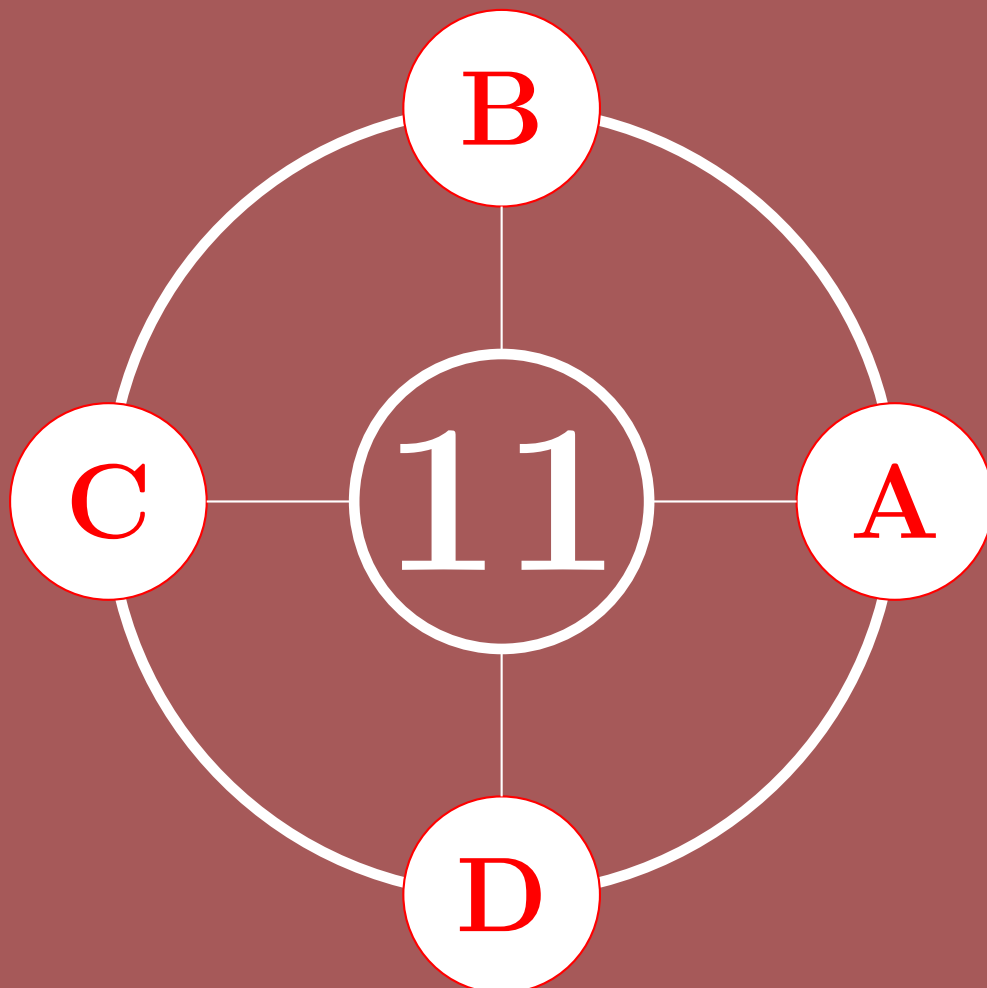


# BỘ TRẮC NGHIỆM TOÁN 11

---

NĂM HỌC 2019 - 2020



<https://www.facebook.com/groups/GeoGebraPro>

# Mục lục

<b>I ĐẠI SỐ</b>	<b>6</b>
<b>Chương 1 HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC</b>	<b>7</b>
1 Hàm số lượng giác . . . . .	7
I. Lý thuyết . . . . .	7
II. Tính tuần hoàn . . . . .	7
III. Sự biến thiên và đồ thị của hàm số lượng giác . . . . .	8
IV. Câu hỏi trắc nghiệm . . . . .	9
2 PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN . . . . .	32
I. Phương trình $\sin x = a$ . . . . .	32
II. Phương trình $\cos x = a$ . . . . .	32
III. Phương trình $\tan x = a$ . . . . .	32
IV. Phương trình $\cot x = a$ . . . . .	32
V. Bài tập trắc nghiệm . . . . .	33
3 MỘT SỐ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC THƯỜNG GẶP . . . . .	50
I. Phương trình bậc nhất đối với một hàm số lượng giác . . . . .	50
II. Phương trình bậc nhất đối với $\sin x$ và $\cos x$ . . . . .	50
III. Phương trình bậc hai đối với một hàm số lượng giác . . . . .	50
IV. Phương trình đẳng cấp bậc hai đối với $\sin x$ và $\cos x$ . . . . .	50
V. Phương trình chứa $\sin x \pm \cos x$ và $\sin x \cos x$ . . . . .	50
VI. Bài tập trắc nghiệm . . . . .	51
<b>Chương 2 TỔ HỢP - XÁC SUẤT</b>	<b>78</b>
1 Quy tắc đếm . . . . .	78
I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	78
II. Các dạng toán . . . . .	78
III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	81
2 HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP - TỔ HỢP . . . . .	92
I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT . . . . .	92
II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	92
3 Nhị thức Niu-tơn . . . . .	130
I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	130
II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	130
4 Biến cố & Xác suất của biến cố . . . . .	158
I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	158
II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	160
<b>Chương 3 DÃY SỐ - CẤP SỐ CỘNG CẤP SỐ NHÂN</b>	<b>221</b>

1	DÃY SỐ . . . . .	222
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	222
	II. Bài tập trắc nghiệm . . . . .	222
2	CẤP SỐ CỘNG . . . . .	234
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	234
	II. Bài tập trắc nghiệm . . . . .	234
3	CẤP SỐ NHÂN . . . . .	252
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	252
	II. Bài tập trắc nghiệm . . . . .	252
<b>Chương 4 GIỚI HẠN</b>		<b>274</b>
1	GIỚI HẠN CỦA DÃY SỐ . . . . .	274
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	274
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	275
2	GIỚI HẠN CỦA HÀM SỐ . . . . .	292
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	292
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	294
3	HÀM SỐ LIÊN TỤC . . . . .	316
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	316
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	316
<b>Chương 5 ĐẠO HÀM</b>		<b>330</b>
1	Đạo hàm và ý nghĩa của đạo hàm . . . . .	330
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	330
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	331
2	CÁC QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM . . . . .	340
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	340
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	340
3	ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC . . . . .	375
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	375
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	375
4	Vi phân . . . . .	388
	I. Tóm tắt lý thuyết . . . . .	388
	II. Trắc nghiệm . . . . .	388
5	Đạo hàm cấp 2 . . . . .	392
	I. Tóm tắt lý thuyết . . . . .	392
	II. Trắc nghiệm . . . . .	392
<b>II HÌNH HỌC</b>		<b>403</b>
<b>Chương 1 PHÉP BIẾN HÌNH</b>		<b>404</b>
1	PHÉP BIẾN HÌNH . . . . .	404
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	404
2	PHÉP TỊNH TIẾN . . . . .	404
	I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT . . . . .	404
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	405
3	Phép đối xứng trục . . . . .	413
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	413

	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	413
4	PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM . . . . .	422
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	422
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	422
5	PHÉP QUAY . . . . .	431
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	431
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	432
6	PHÉP DỜI HÌNH . . . . .	438
	I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT . . . . .	438
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	438
7	PHÉP VỊ TỰ . . . . .	440
	I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT . . . . .	440
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	441
8	PHÉP ĐỒNG DẠNG . . . . .	448
	I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT . . . . .	448
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	448

## Chương 2 QUAN HỆ SONG SONG

### TRONG KHÔNG GIAN

451

1	ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG . . . . .	451
	I. Mở đầu về hình học không gian . . . . .	451
	II. Các tính chất thừa nhận . . . . .	451
	III. Điều kiện xác định mặt phẳng . . . . .	451
	IV. Hình chóp và tứ diện . . . . .	452
	V. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM . . . . .	452
2	Hai đường thẳng song song Hai đường thẳng chéo nhau . . . . .	465
	I. Lý thuyết . . . . .	465
	II. Bài tập trắc nghiệm . . . . .	465
3	ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG SONG SONG . . . . .	477
	I. Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng . . . . .	477
	II. Điều kiện để một đường thẳng song song với một mặt phẳng . . . . .	477
	III. Tính chất . . . . .	477
	IV. Câu hỏi trắc nghiệm . . . . .	478
4	HAI MẶT PHẲNG SONG SONG . . . . .	489
	I. Vị trí tương đối của hai mặt phẳng phân biệt . . . . .	489
	II. Điều kiện để hai mặt phẳng song song . . . . .	489
	III. Tính chất . . . . .	489
	IV. Hình lăng trụ và hình hộp . . . . .	490
	V. Câu hỏi trắc nghiệm . . . . .	491

## Chương 3 QUAN HỆ VUÔNG GÓC

### TRONG KHÔNG GIAN

510

1	Véc-tơ trong không gian . . . . .	510
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	510
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	512
2	Hai đường thẳng vuông góc . . . . .	523
	I. Tóm tắt lí thuyết . . . . .	523
	II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	524
3	Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng . . . . .	544

---

	I.	Tóm tắt lí thuyết . . . . .	544
	II.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	546
4		Hai mặt phẳng vuông góc . . . . .	584
	I.	Tóm tắt lí thuyết . . . . .	584
	II.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	585
5		Khoảng cách . . . . .	623
	I.	Tóm tắt lý thuyết . . . . .	623
	II.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM . . . . .	624

# Phần I

## ĐẠI SỐ

# Chương 1

## HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

### §1 Hàm số lượng giác

#### I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

##### 1. Định nghĩa

a) Hàm số sin

Quy tắc đặt tương ứng với mỗi số thực  $x$  với số thực  $\sin x$

$$\sin x : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto y = \sin x$$

được gọi là hàm số sin, kí hiệu là  $y = \sin x$ . Tập xác định của hàm số sin là  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

b) Hàm số cosin

Quy tắc đặt tương ứng với mỗi số thực  $x$  với số thực  $\cos x$

$$\cos x : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto y = \cos x$$

được gọi là hàm số cosin, kí hiệu là  $y = \cos x$ . Tập xác định của hàm số cosin là  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

c) Hàm số tang

Hàm số tang là hàm số được xác định bởi công thức  $y = \frac{\sin x}{\cos x}$  ( $\cos x \neq 0$ ), kí hiệu là  $y = \tan x$ .

Tập xác định của hàm số  $y = \tan x$  là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

d) Hàm số cotang

Hàm số cotang là hàm số được xác định bởi công thức  $y = \frac{\cos x}{\sin x}$  ( $\sin x \neq 0$ ), kí hiệu là  $y = \cot x$ .

Tập xác định của hàm số  $y = \cot x$  là  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

#### II. Tính tuần hoàn

a) Định nghĩa Hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định  $\mathcal{D}$  được gọi là hàm số tuần hoàn, nếu tồn tại một số  $T \neq 0$  sao cho với mọi  $x \in \mathcal{D}$  ta có:

- $x - T \in \mathcal{D}$  và  $x + T \in \mathcal{D}$ .
- $f(x + T) = f(x)$ .

Số dương  $T$  nhỏ nhất thỏa mãn các tính chất trên được gọi là chu kì của hàm số tuần hoàn đó. Người ta chứng minh được rằng hàm số  $y = \sin x$  tuần hoàn với chu kì  $T = 2\pi$ ; hàm số

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC BHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC  
 $y = \cos x$  tuần hoàn với chu kì  $T = 2\pi$ ; hàm số  $y = \tan x$  tuần hoàn với chu kì  $T = \pi$ ; hàm số  $y = \cot x$  tuần hoàn với chu kì  $T = \pi$ .

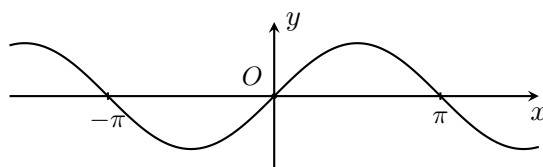
b) Chú ý

- Hàm số  $y = \sin(ax + b)$  tuần hoàn với chu kì  $T_0 = \frac{2\pi}{|a|}$ .
- Hàm số  $y = \cos(ax + b)$  tuần hoàn với chu kì  $T_0 = \frac{2\pi}{|a|}$ .
- Hàm số  $y = \tan(ax + b)$  tuần hoàn với chu kì  $T_0 = \frac{\pi}{|a|}$ .
- Hàm số  $y = \cot(ax + b)$  tuần hoàn với chu kì  $T_0 = \frac{\pi}{|a|}$ .
- Hàm số  $y = f_1(x)$  tuần hoàn với chu kỳ  $T_1$  và hàm số  $y = f_2(x)$  tuần hoàn với chu kỳ  $T_2$  thì hàm số  $y = f_1(x) \pm f_2(x)$  tuần hoàn với chu kỳ  $T_0$  là bội chung nhỏ nhất của  $T_1$  và  $T_2$ .

**III. Sự biến thiên và đồ thị của hàm số lượng giác**

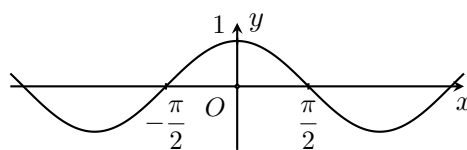
a) Hàm số  $y = \sin x$

- Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ , có nghĩa xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ;
- Tập giá trị  $T = [-1; 1]$ , có nghĩa  $-1 \leq \sin x \leq 1$ ;
- Là hàm số tuần hoàn với chu kì  $2\pi$ , có nghĩa  $\sin(x + k2\pi) = \sin x$  với  $k \in \mathbb{Z}$ ;
- Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  $(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi)$  và nghịch biến trên mỗi khoảng  $(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ ;
- Là hàm số lẻ nên đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ  $O$  làm tâm đối xứng



b) Hàm số  $y = \cos x$

- Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ , có nghĩa xác định với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ;
- Tập giá trị  $T = [-1; 1]$ , có nghĩa  $-1 \leq \cos x \leq 1$ ;
- Là hàm số tuần hoàn với chu kì  $2\pi$ , có nghĩa  $\cos(x + k2\pi) = \cos x$  với  $k \in \mathbb{Z}$ ;
- Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  $(-\pi + k2\pi; k2\pi)$  và nghịch biến trên mỗi khoảng  $(k2\pi; \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ ;
- Là hàm số chẵn nên đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng

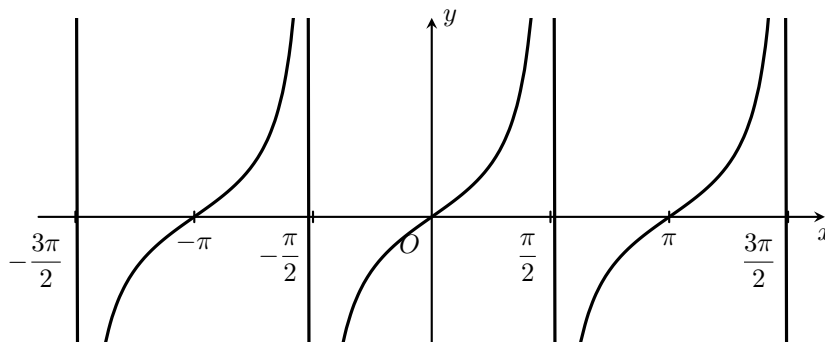


c) Hàm số  $y = \tan x$



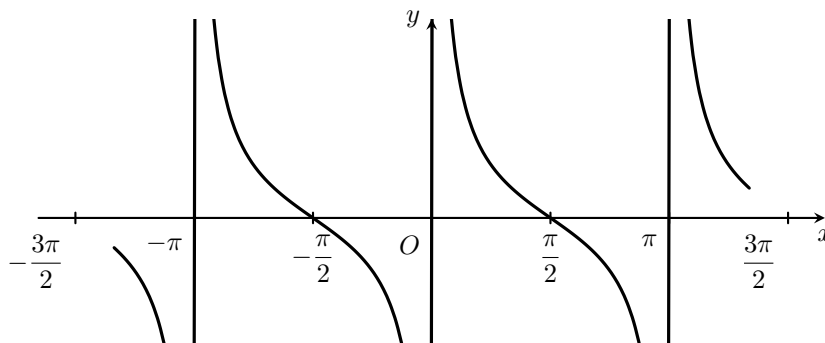
1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

- Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ ;
- Tập giá trị  $T = \mathbb{R}$ ;
- Là hàm số tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ , có nghĩa  $\tan(x + k\pi) = \tan x$  với  $k \in \mathbb{Z}$ ;
- Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  $\left( -\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi \right), k \in \mathbb{Z}$ ;
- Là hàm số lẻ nên đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ  $O$  làm tâm đối xứng



d) Hàm số  $y = \cot x$

- Tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ ;
- Tập giá trị  $T = \mathbb{R}$ ;
- Là hàm số tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ , có nghĩa  $\tan(x + k\pi) = \tan x$  với  $k \in \mathbb{Z}$ ;
- Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  $(k\pi; \pi + k\pi), k \in \mathbb{Z}$ ;
- Là hàm số lẻ nên đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ  $O$  làm tâm đối xứng



IV. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{2017}{\sin x}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

Câu 2. Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x - 1}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

Câu 3. Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{1}{\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ (1 + 2k)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{(1 + 2k)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 4.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 5.** Hàm số  $y = \tan x + \cot x + \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x}$  không xác định trong khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A.  $\left( k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi \right)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $\left( \pi + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi \right)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $\left( \frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi \right)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $(\pi + k2\pi; 2\pi + k2\pi)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 6.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \cot \left( 2x - \frac{\pi}{4} \right) + \sin 2x$

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + K\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \emptyset$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

**Câu 7.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = 3 \tan^2 \left( \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} \right)$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 8.** Hàm số  $y = \frac{\cos 2x}{1 + \tan x}$  không xác định trong khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A.  $\left( \frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{4} + k2\pi \right)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $\left( -\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi \right)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $\left( \frac{3\pi}{4} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi \right)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $\left( \pi + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi \right)$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 9.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{3 \tan x - 5}{1 - \sin^2 x}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $\cos x \neq \pm 1 \Leftrightarrow \sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 10.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{\sin x + 2}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = [-2; +\infty)$ .  
 C.  $\mathcal{D} = [0; 2\pi]$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \emptyset$ .

**Câu 11.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{\sin x - 2}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 B.  $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = [-1; 1]$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \emptyset$ .

**Câu 12.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{1 - \sin x}}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \emptyset$ .

**Câu 13.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{1 - \sin 2x} - \sqrt{1 + \sin 2x}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \emptyset$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \left[ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi \right], k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \left[ \frac{5\pi}{6} + k2\pi; \frac{13\pi}{6} + k2\pi \right], k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 14.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \sqrt{5 + 2 \cot^2 x - \sin x} + \cot \left( \frac{\pi}{2} + x \right)$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 15.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \tan\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
 B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
 C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .  
 D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 16.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = \sin x$ .      B.  $y = \cos x$ .      C.  $y = \tan x$ .      D.  $y = \cot x$ .

**Câu 17.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = -\sin x$ .      B.  $y = \cos x - \sin x$ .      C.  $y = \cos x + \sin^2 x$ .      D.  $y = \cos x \sin x$ .

**Câu 18.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = \sin 2x$ .      B.  $y = x \cos x$ .      C.  $y = \cos x \cdot \cot x$ .      D.  $y = \frac{\tan x}{\sin x}$ .

**Câu 19.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = |\sin x|$ .      B.  $y = x^2 \sin x$ .      C.  $y = \frac{x}{\cos x}$ .      D.  $y = x + \sin x$ .

**Câu 20.** Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung?

- A.  $y = \sin x \cos 2x$ .      B.  $y = \sin^3 x \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ .  
 C.  $y = \frac{\tan x}{\tan^2 x + 1}$ .      D.  $y = \cos x \sin^3 x$ .

**Câu 21.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A.  $y = \cos x + \sin^2 x$ .      B.  $y = \sin x + \cos x$ .      C.  $y = -\cos x$ .      D.  $y = \sin x \cos 3x$ .

**Câu 22.** Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

- A.  $y = \cot 4x$ .      B.  $y = \frac{\sin x + 1}{\cos x}$ .      C.  $y = \tan^2 x$ .      D.  $y = |\cot x|$ .

**Câu 23.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A.  $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ .      B.  $y = \sin^2 x$ .      C.  $y = \frac{\cot x}{\cos x}$ .      D.  $y = \frac{\tan x}{\sin x}$ .

**Câu 24.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A.  $y = 1 - \sin^2 x$ .      B.  $y = |\cot x| \cdot \sin^2 x$ .  
 C.  $y = x^2 \tan 2x - \cot x$ .      D.  $y = 1 + |\cot x + \tan x|$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $f(x) = \sin 2x$  và  $g(x) = \tan^2 x$ . Chọn mệnh đề đúng

- A.  $f(x)$  là hàm số chẵn,  $g(x)$  là hàm số lẻ.      B.  $f(x)$  là hàm số lẻ,  $g(x)$  là hàm số chẵn.  
 C.  $f(x)$  là hàm số chẵn,  $g(x)$  là hàm số chẵn.      D.  $f(x)$  và  $g(x)$  đều là hàm số lẻ.

**Câu 26.** Cho hai hàm số  $f(x) = \frac{\cos 2x}{1 + \sin^2 3x}$  và  $g(x) = \frac{|\sin 2x| - \cos 3x}{2 + \tan^2 x}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $f(x)$  lẻ và  $g(x)$  chẵn.      B.  $f(x)$  và  $g(x)$  chẵn.  
 C.  $f(x)$  chẵn,  $g(x)$  lẻ.      D.  $f(x)$  và  $g(x)$  lẻ.

**Câu 27.** Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

- A.  $y = \frac{1}{\sin^3 x}$ .      B.  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .  
 C.  $y = \sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .      D.  $y = \sqrt{\sin 2x}$ .

**Câu 28.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Đồ thị hàm số  $y = |\sin x|$  đối xứng qua gốc tọa độ  $O$ .  
 B. Đồ thị hàm số  $y = \cos x$  đối xứng qua trục  $Oy$ .  
 C. Đồ thị hàm số  $y = |\tan x|$  đối xứng qua trục  $Oy$ .  
 D. Đồ thị hàm số  $y = \tan x$  đối xứng qua gốc tọa độ  $O$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 29.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = 2 \cos \left( x + \frac{\pi}{2} \right) + \sin (\pi - 2x)$ .      B.  $y = \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + \sin \left( x + \frac{\pi}{4} \right)$ .  
 C.  $y = \sqrt{2} \sin \left( x + \frac{\pi}{4} \right) - \sin x$ .      D.  $y = \sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}$ .

**Câu 30.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A.  $y = x^4 + \cos \left( x - \frac{\pi}{3} \right)$ .      B.  $y = x^{2017} + \cos \left( x - \frac{\pi}{2} \right)$ .  
 C.  $y = 2015 + \cos x + \sin^{2018} x$ .      D.  $y = \tan^{2017} x + \sin^{2018} x$ .

**Câu 31.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số  $y = \sin x$  tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .      B. Hàm số  $y = \cos x$  tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .  
 C. Hàm số  $y = \tan x$  tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .      D. Hàm số  $y = \cot x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .

**Câu 32.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?

- A.  $y = \sin x$ .      B.  $y = x + \sin x$ .      C.  $y = x \cos x$ .      D.  $y = \frac{\sin x}{x}$ .

**Câu 33.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào **không** tuần hoàn?

- A.  $y = \cos x$ .      B.  $y = \cos 2x$ .      C.  $y = x^2 \cos$ .      D.  $y = \frac{1}{\sin 2x}$ .

**Câu 34.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \sin \left( 5x - \frac{\pi}{4} \right)$ .

- A.  $T = \frac{2\pi}{5}$ .      B.  $T = \frac{5\pi}{2}$ .      C.  $T = \frac{\pi}{2}$ .      D.  $T = \frac{\pi}{8}$ .

**Câu 35.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \cos \left( \frac{x}{2} + 2016 \right)$ .

- A.  $T = 4\pi$ .      B.  $T = 2\pi$ .      C.  $T = -2\pi$ .      D.  $T = \pi$ .

**Câu 36.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = -\frac{1}{2} \sin (100\pi x + 50\pi)$ .

- A.  $T = \frac{1}{50}$ .      B.  $T = \frac{1}{100}$ .      C.  $T = \frac{\pi}{50}$ .      D.  $T = 200\pi^2$ .

**Câu 37.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \cos 2x + \sin \frac{x}{2}$ .

- A.  $T = 4\pi$ .      B.  $T = \pi$ .      C.  $T = 2\pi$ .      D.  $T = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 38.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \cos 3x + \cos 5x$ .

- A.  $T = \pi$ .      B.  $T = 3\pi$ .      C.  $T = 2\pi$ .      D.  $T = 5\pi$ .

**Câu 39.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = 3 \cos (2x + 1) - 2 \sin \left( \frac{x}{2} - 3 \right)$ .

- A.  $T = 2\pi$ .      B.  $T = 4\pi$ .      C.  $T = 6\pi$ .      D.  $T = \pi$ .

**Câu 40.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \sin \left( 2x + \frac{\pi}{3} \right) + 2 \cos \left( 3x - \frac{\pi}{4} \right)$ .

- A.  $T = 2\pi$ .      B.  $T = \pi$ .      C.  $T = 3\pi$ .      D.  $T = 4\pi$ .

**Câu 41.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \tan 3\pi x$ .

- A.  $T = \frac{\pi}{3}$ .      B.  $T = \frac{4}{3}$ .      C.  $T = \frac{2\pi}{3}$ .      D.  $T = \frac{1}{3}$ .

**Câu 42.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \tan 3x + \cot x$ .

- A.  $T = 4\pi$ .      B.  $T = \pi$ .      C.  $T = 3\pi$ .      D.  $T = \frac{\pi}{3}$ .

**Câu 43.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \cot \frac{x}{3} + \sin 2x$ .

- A.  $T = 4\pi$ .      B.  $T = \pi$ .      C.  $T = 3\pi$ .      D.  $T = \frac{\pi}{3}$ .

**Câu 44.** Tìm chu kỳ  $T$  của hàm số  $y = \sin \frac{x}{2} - \tan \left( 2x + \frac{\pi}{4} \right)$ .

- A.  $T = 4\pi$ .      B.  $T = \pi$ .      C.  $T = 3\pi$ .      D.  $T = 2\pi$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 45.** Tìm chu kì  $T$  của hàm số  $y = 2 \cos^2 x + 2017$ .

- A.  $T = 3\pi$ .                      B.  $T = 2\pi$ .                      C.  $T = \pi$ .                      D.  $T = 4\pi$ .

**Câu 46.** Tìm chu kì  $T$  của hàm số  $y = 2 \sin^2 x + 3 \cos^2 3x$ .

- A.  $T = \pi$ .                      B.  $T = 2\pi$ .                      C.  $T = 3\pi$ .                      D.  $T = \frac{\pi}{3}$ .

**Câu 47.** Tìm chu kì  $T$  của hàm số  $y = \tan 3x - \cos^2 2x$ .

- A.  $T = \pi$ .                      B.  $T = \frac{\pi}{3}$ .                      C.  $T = \frac{\pi}{2}$ .                      D.  $T = 2\pi$ .

**Câu 48.** Hàm số nào sau đây có chu kì khác  $\pi$ ?

- A.  $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right)$ .    B.  $y = \cos 2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .    C.  $y = \tan(-2x + 1)$ .    D.  $y = \cos x \sin x$ .

**Câu 49.** Hàm số nào sau đây có chu kì khác  $2\pi$ ?

- A.  $y = \cos^3 x$ .                      B.  $y = \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}$ .                      C.  $y = \sin^2(x + 2)$ .                      D.  $y = \cos^2\left(\frac{x}{2} + 1\right)$ .

**Câu 50.** Hai hàm số nào sau đây có chu kì khác nhau?

- A.  $y = \cos x$  và  $y = \cot \frac{x}{2}$ .                      B.  $y = \sin x$  và  $y = \tan 2x$ .  
C.  $y = \sin \frac{x}{2}$  và  $y = \cos \frac{x}{2}$ .                      D.  $y = \tan 2x$  và  $y = \cot 2x$ .

**Câu 51.** Cho hàm số  $y = \sin x$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ , nghịch biến trên khoảng  $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .  
B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right)$ , nghịch biến trên khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ , nghịch biến trên khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ .  
D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ , nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

**Câu 52.** Với  $x \in \left(\frac{31\pi}{4}; \frac{33\pi}{4}\right)$ , mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số  $y = \cot x$  nghịch biến.                      B. Hàm số  $y = \tan x$  nghịch biến.  
C. Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến.                      D. Hàm số  $y = \cos x$  nghịch biến.

**Câu 53.** Với  $x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ , mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Cả hai hàm số  $y = -\sin 2x$  và  $y = -1 + \cos 2x$  đều nghịch biến.  
B. Cả hai hàm số  $y = -\sin 2x$  và  $y = -1 + \cos 2x$  đều đồng biến.  
C. Hàm số  $y = -\sin 2x$  nghịch biến, hàm số  $y = -1 + \cos 2x$  đồng biến.  
D. Hàm số  $y = -\sin 2x$  đồng biến, hàm số  $y = -1 + \cos 2x$  nghịch biến.

**Câu 54.** Hàm số  $y = \sin 2x$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.  $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ .                      B.  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .                      C.  $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .                      D.  $\left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ .

**Câu 55.** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right)$ ?

- A.  $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ .    B.  $y = \cot\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ .    C.  $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ .    D.  $y = \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ .

**Câu 56.** Đồ thị hàm số  $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$  được suy từ đồ thị  $C$  của hàm số  $y = \cos x$  bằng cách:

- A. Tịnh tiến  $C$  qua trái một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .  
B. Tịnh tiến  $C$  qua phải một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .  
C. Tịnh tiến  $C$  lên trên một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .  
D. Tịnh tiến  $C$  xuống dưới một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 57.** Đồ thị hàm số  $y = \sin x$  được suy từ đồ thị  $C$  của hàm số  $y = \cos x$  bằng cách:

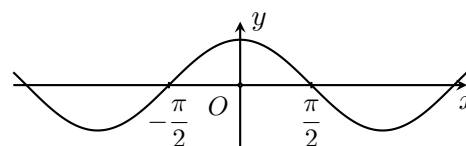
- A. Tịnh tiến  $C$  qua trái một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .
- B. Tịnh tiến  $C$  qua phải một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .
- C. Tịnh tiến  $C$  lên trên một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .
- D. Tịnh tiến  $C$  xuống dưới một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 58.** Đồ thị hàm số  $y = \sin x$  được suy từ đồ thị  $C$  của hàm số  $y = \cos x + 1$  bằng cách:

- A. Tịnh tiến  $C$  qua trái một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$  và lên trên 1 đơn vị.
- B. Tịnh tiến  $C$  qua phải một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$  và lên trên 1 đơn vị.
- C. Tịnh tiến  $C$  qua trái một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$  và xuống dưới 1 đơn vị.
- D. Tịnh tiến  $C$  qua phải một đoạn có độ dài là  $\frac{\pi}{2}$  và xuống dưới 1 đơn vị.

**Câu 59.**

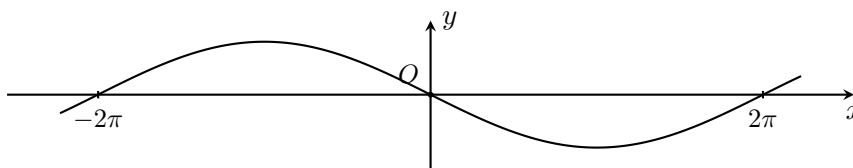
Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = 1 + \sin 2x$ .
- B.  $y = \cos x$ .
- C.  $y = -\sin x$ .
- D.  $y = -\cos x$ .

**Câu 60.**

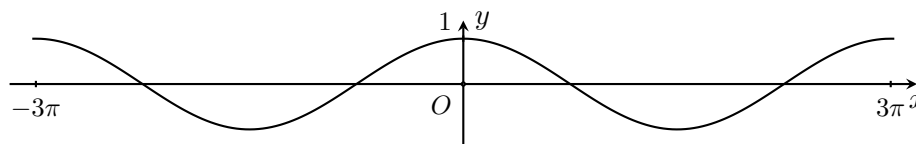
Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = \sin \frac{x}{2}$ .
- B.  $y = \cos \frac{x}{2}$ .
- C.  $y = -\cos \frac{x}{4}$ .
- D.  $y = \sin \left(-\frac{x}{2}\right)$ .

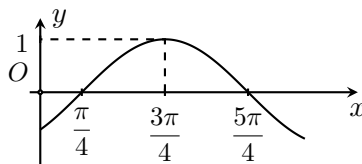
**Câu 61.**

Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = \cos \frac{2x}{3}$ .
- B.  $y = \sin \frac{2x}{3}$ .
- C.  $y = \cos \frac{3x}{2}$ .
- D.  $y = \sin \frac{3x}{2}$ .

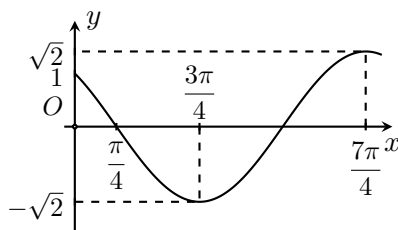
**Câu 62.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = \sin \left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .
- B.  $y = \cos \left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$ .
- C.  $y = \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .
- D.  $y = \cos \left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

**Câu 63.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC



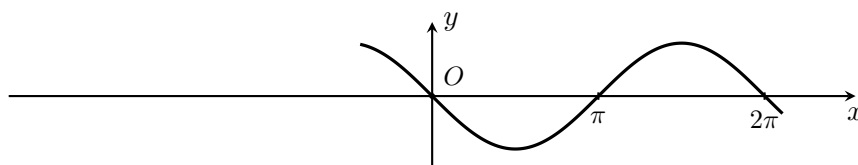
A.  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

B.  $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

C.  $y = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .

D.  $y = \sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .

**Câu 64.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



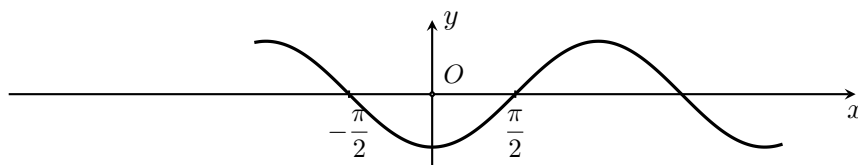
A.  $y = \sin x$ .

B.  $y = |\sin x|$ .

C.  $y = \sin |x|$ .

D.  $y = -\sin x$ .

**Câu 65.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



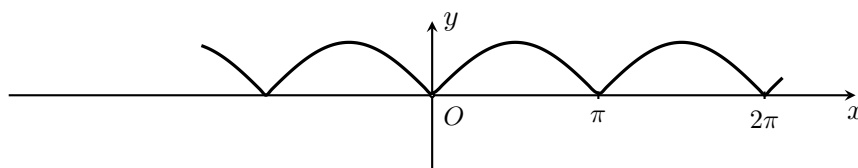
A.  $y = \cos x$ .

B.  $y = -\cos x$ .

C.  $y = \cos |x|$ .

D.  $y = |\cos x|$ .

**Câu 66.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



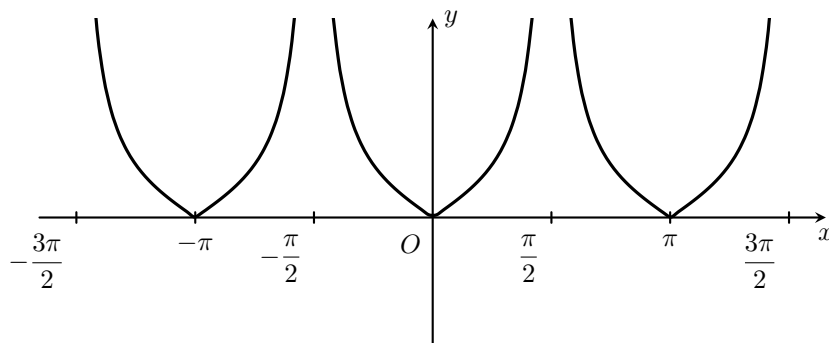
A.  $y = |\sin x|$ .

B.  $y = \sin |x|$ .

C.  $y = \cos |x|$ .

D.  $y = |\cos x|$ .

**Câu 67.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A.  $y = \tan x$ .

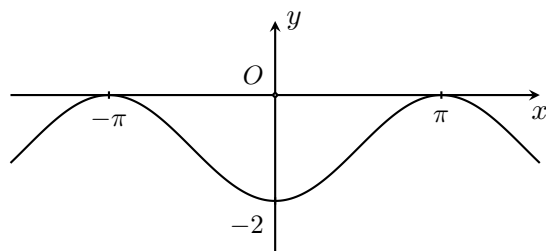
B.  $y = \cot x$ .

C.  $y = |\tan x|$ .

D.  $y = |\cot x|$ .

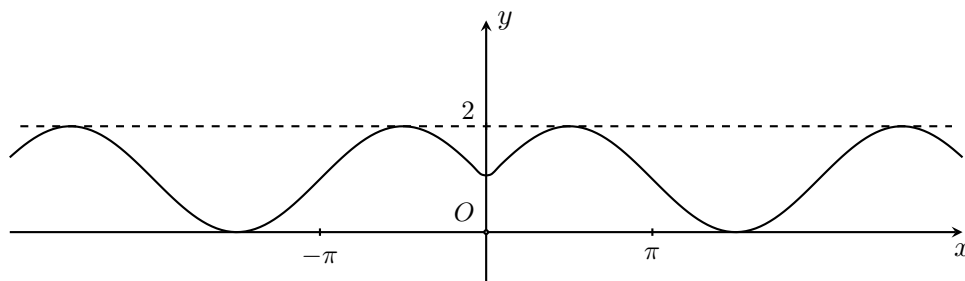
1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 68.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - 1.$       B.  $y = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right).$   
 C.  $y = -\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - 1.$       D.  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 1.$

**Câu 69.** Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = 1 + \sin|x|.$       B.  $y = |\sin x|.$       C.  $y = 1 + |\cos x|.$       D.  $y = 1 + |\sin x|.$

**Câu 70.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = 3 \sin x - 2.$

- A.  $M = 1, m = -5.$       B.  $M = 3, m = 1.$       C.  $M = 2, m = -2.$       D.  $M = 0, m = -2.$

**Câu 71.** Tìm tập giá trị  $T$  của hàm số  $y = 3 \cos 2x + 5.$

- A.  $T = [-1; 1].$       B.  $T = [-1; 11].$       C.  $T = [2; 8].$       D.  $T = [5; 8].$

**Câu 72.** Tìm tập giá trị  $T$  của hàm số  $y = 5 - 3 \sin x.$

- A.  $T = [-1; 1].$       B.  $T = [-3; 3].$       C.  $T = [2; 8].$       D.  $T = [5; 8].$

**Câu 73.** Cho hàm số  $y = -2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 2.$  Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $y \geq -4, \forall x \in \mathbb{R}.$       B.  $y \geq 4, \forall x \in \mathbb{R}.$       C.  $y \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}.$       D.  $y \geq 2, \forall x \in \mathbb{R}.$

**Câu 74.** Hàm số  $y = 5 + 4 \sin 2x \cos 2x$  có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 3.      B. 4.      C. 5.      D. 6.

**Câu 75.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = -\sqrt{2} \sin(2016x + 2017).$

- A.  $m = -2016\sqrt{2}.$       B.  $m = -\sqrt{2}.$       C.  $m = -1.$       D.  $m = -2017\sqrt{2}.$

**Câu 76.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = \frac{1}{\cos x + 1}.$

- A.  $m = \frac{1}{2}.$       B.  $m = \frac{1}{\sqrt{2}}.$       C.  $m = 1.$       D.  $m = \sqrt{2}.$

**Câu 77.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin x + \cos x.$  Tính  $P = M - m.$

- A.  $P = 4.$       B.  $P = 2\sqrt{2}.$       C.  $P = \sqrt{2}.$       D.  $P = 2.$

**Câu 78.** Tập giá trị  $T$  của hàm số  $y = \sin 2017x - \cos 2017x.$

- A.  $T = [-2; 2].$       B.  $T = [-4034; 4034].$       C.  $T = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}].$       D.  $T = [0; \sqrt{2}].$

**Câu 79.** Hàm số  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin x$  có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.



1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

- Câu 80.** Hàm số  $y = \sin^4 x - \cos^4 x$  đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = x_0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $x_0 = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x_0 = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x_0 = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x_0 = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 81.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = 1 - 2|\cos 3x|$ .  
 A.  $M = 3, m = -1$ .      B.  $M = 1, m = -1$ .      C.  $M = 2, m = -2$ .      D.  $M = 0, m = -2$ .
- Câu 82.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = 4\sin^2 x + \sqrt{2}\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ .  
 A.  $M = \sqrt{2}$ .                      B.  $M = \sqrt{2} - 1$ .                      C.  $M = \sqrt{2} + 1$ .                      D.  $M = \sqrt{2} + 2$ .
- Câu 83.** Tìm tập giá trị  $T$  của hàm số  $y = \sin^6 x + \cos^6 x$ .  
 A.  $T = [0; 2]$ .                      B.  $T = \left[\frac{1}{2}; 1\right]$ .                      C.  $T = \left[\frac{1}{4}; 1\right]$ .                      D.  $T = \left[0; \frac{1}{4}\right]$ .
- Câu 84.** Cho hàm số  $y = \cos^4 x + \sin^4 x$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $y \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$ .                      B.  $y \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$ .                      C.  $y \leq \sqrt{2}, \forall x \in \mathbb{R}$ .                      D.  $y \leq \frac{\sqrt{2}}{2}, \forall x \in \mathbb{R}$ .
- Câu 85.** Hàm số  $y = 1 + 2\cos^2 x$  đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = x_0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $x_0 = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x_0 = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x_0 = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x_0 = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 86.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  và nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = \sin^2 x + 2\cos^2 x$ .  
 A.  $M = 3, m = 0$ .                      B.  $M = 2, m = 0$ .                      C.  $M = 2, m = 1$ .                      D.  $M = 3, m = 1$ .
- Câu 87.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{2}{1 + \tan^2 x}$ .  
 A.  $M = \frac{1}{2}$ .                      B.  $M = \frac{2}{3}$ .                      C.  $M = 1$ .                      D.  $M = 2$ .
- Câu 88.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 8\sin^2 x + 3\cos 2x$ .  
 Tính  $P = 2M - m^2$ .  
 A.  $P = 1$ .                      B.  $P = 2$ .                      C.  $P = 112$ .                      D.  $P = 130$ .
- Câu 89.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = 2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin 2x$ .  
 A.  $m = 2 - \sqrt{3}$ .                      B.  $m = -1$ .                      C.  $m = 1$ .                      D.  $m = -\sqrt{3}$ .
- Câu 90.** Tìm tập giá trị  $T$  của hàm số  $y = 12\sin x - 5\cos x$ .  
 A.  $T = [-1; 1]$ .                      B.  $T = [-7; 7]$ .                      C.  $T = [-13; 13]$ .                      D.  $T = [-17; 17]$ .
- Câu 91.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = 4\sin 2x - 3\cos 2x$ .  
 A.  $M = 3$ .                      B.  $M = 1$ .                      C.  $M = 5$ .                      D.  $M = 4$ .
- Câu 92.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin^2 x - 4\sin x + 5$ .  
 Tính  $P = M - 2m^2$ .  
 A.  $P = 1$ .                      B.  $P = 7$ .                      C.  $P = 8$ .                      D.  $P = 2$ .
- Câu 93.** Hàm số  $y = \cos^2 x - \cos x$  có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?  
 A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.
- Câu 94.** Hàm số  $y = \cos^2 x + 2\sin x + 2$  đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x_0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $x_0 = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x_0 = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x_0 = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x_0 = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 95.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  và nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = \sin^4 x - 2\cos^2 x + 1$ .  
 A.  $M = 2, m = -2$ .                      B.  $M = 1, m = 0$ .                      C.  $M = 4, m = -1$ .                      D.  $M = 2, m = -1$ .
- Câu 96.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = 4\sin^4 x - \cos 4x$ .  
 A.  $m = -3$ .                      B.  $m = -1$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = -5$ .





1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 123.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hàm số  $y = \tan x$  đồng biến trên mỗi khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right); \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .

B. Hàm số  $y = \sin x$  nghịch biến trên  $(\pi; 2\pi)$ .

C. Hàm số  $y = \tan x$  đồng biến trên  $(0; \pi)$ .

D. Hàm số  $y = \cot x$  đồng biến trên  $[0; \pi]$ .

**Câu 124.** Tập xác định của hàm số  $y = \cot x$  là

A.  $x \neq k\pi$ .                      B.  $x \neq \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}$ .                      C.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ .                      D.  $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi$ .

**Câu 125.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{\sin x - 2 \cos x - 3}{2 \sin x + \cos x - 4}$ .

A. 2.                      B. 3.                      C.  $\frac{9}{11}$ .                      D.  $\frac{2}{11}$ .

**Câu 126.** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{6 - 3 \sin x}$  là

A.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .                      B.  $(-\infty; 2]$ .                      C.  $\mathbb{R}$ .                      D.  $[2; +\infty)$ .

**Câu 127.** Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

A.  $y = \cos x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .

B.  $y = \cos x$  nghịch biến trên khoảng  $(0; \pi)$ .

C.  $y = \cos x$  là hàm số chẵn.

D.  $y = \cos x$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

**Câu 128.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{1}{\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}$ .

A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{(2k + 1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{(2k + 1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 129.** Tìm tập giá trị của hàm số  $y = 2 \cos 3x + 1$ .

A.  $[-3; 1]$ .                      B.  $[-3; -1]$ .                      C.  $[-1; 3]$ .                      D.  $[1; 3]$ .

**Câu 130.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 1 - \sin x$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $M = 2, m = 0$ .                      B.  $M = 1, m = -1$ .                      C.  $M = 2, m = -1$ .                      D.  $M = 1, m = 0$ .

**Câu 131.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{5 - m \sin x - (m + 1) \cos x}$  xác định trên  $\mathbb{R}$ ?

A. 5.                      B. 8.                      C. 7.                      D. 6.

**Câu 132.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{3 \sin x}{2 \cos x + 1}$ ?

A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{4\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 133.** Đồ thị hàm số nào trong các đồ thị hàm số sau có trục đối xứng?

A.  $y = \tan x$ .                      B.  $y = |x| \sin x$ .

C.  $y = \sin x \cos^2 x + \tan x$ .                      D.  $y = \frac{\sin^{2018} x + 2019}{\cos x}$ .

**Câu 134.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $3 \sin x + m - 1 = 0$  có nghiệm?

A. 7.                      B. 6.                      C. 3.                      D. 5.

**Câu 135.** Cho hàm số  $y = \frac{1 - m \sin x}{\cos x + 2}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[0; 10]$  để giá trị nhỏ nhất của hàm số nhỏ hơn  $-2$ ?

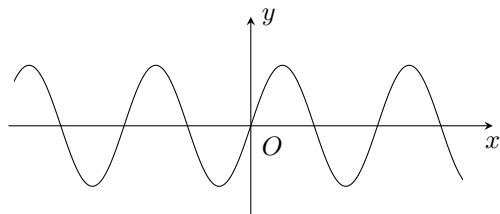
A. 1.                      B. 9.                      C. 3.                      D. 6.

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

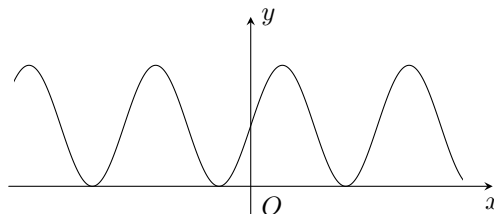
**Câu 136.** Xét trên tập xác định của hàm số thì khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số  $y = \sin 2x$  tuần hoàn với chu kì  $T = \pi$ .
- B. Hàm số  $y = \cos 2x$  tuần hoàn với chu kì  $T = \pi$ .
- C. Hàm số  $y = \tan x$  tuần hoàn với chu kì  $T = \pi$ .
- D. Hàm số  $y = \cot 2x$  tuần hoàn với chu kì  $T = \pi$ .

**Câu 137.** Cho hàm số  $y = \sin 3x$  có đồ thị ở Hình 1, hỏi Hình 2 là đồ thị của hàm số nào?



Hình 1



Hình 2

- A.  $y = -1 + \sin 3x$ .
- B.  $y = 1 + \sin 3x$ .
- C.  $y = \sin(3x + 1)$ .
- D.  $y = |\sin 3x|$ .

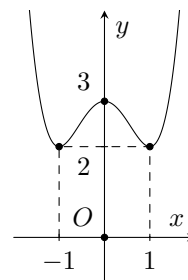
**Câu 138.** Tìm  $\lim (\sqrt{n^2 - 3n + 1} - n)$ ?

- A.  $-3$ .
- B.  $+\infty$ .
- C.  $0$ .
- D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 139.**

Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị như hình bên. Hàm số  $g(x) = \ln(f(x))$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; 0)$ .
- B.  $(1; +\infty)$ .
- C.  $(-1; 1)$ .
- D.  $(0; +\infty)$ .



**Câu 140.** Tìm điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ .

- A.  $x \neq k2\pi$ .
- B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .
- C.  $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ .

**Câu 141.** Tìm điều kiện để hàm số  $y = \frac{2 \cos x}{\sin x - 1}$  có nghĩa.

- A.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .
- B.  $x \neq k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .
- C.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .
- D.  $x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 142.** Tìm điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{\tan x}{\cos x - 1}$ .

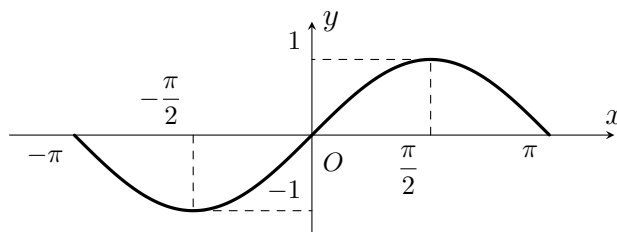
- A.  $x \neq k2\pi$ .
- B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .
- C.  $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq k2\pi \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ .

**Câu 143.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho  $\sin^3 x + \cos^3 x \leq m$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $m \geq 1$ .
- B.  $m = 1$ .
- C.  $m \leq 1$ .
- D.  $-1 \leq m \leq 1$ .

**Câu 144.** Đường cong trong hình bên là đồ thị trên đoạn  $[-\pi; \pi]$  của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC



- A.  $y = \sin x$ .      B.  $y = \cos x$ .      C.  $y = \tan x$ .      D.  $y = \cot x$ .

**Câu 145.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{2 \sin x + 1}{\sin x - 2}$ .

- A.  $M = -4$ .      B.  $M = -3$ .      C.  $M = -2$ .      D.  $M = -1$ .

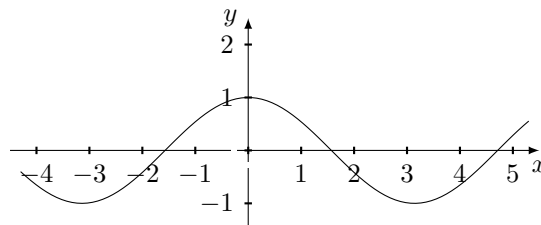
**Câu 146.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{\tan x - 1}{\sin x} + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

**Câu 147.**

Hình chữ nhật  $ABCD$  có hai đỉnh  $A, B$  thuộc trục  $Ox$ , hai đỉnh  $C, D$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \cos x$  (xem hình bên).

Biết rằng  $AB = \frac{2\pi}{3}$ . Diện tích hình chữ nhật  $ABCD$  bằng bao nhiêu?



- A.  $\frac{\pi^2}{3}$ .      B.  $\frac{2\pi}{3}$ .      C.  $\frac{\pi}{3}$ .      D.  $\frac{2\pi^2}{3}$ .

**Câu 148.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. Hàm số  $y = \sin 2x$  là hàm số chẵn.  
B. Hàm số  $y = \tan x$  là hàm số tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .  
C. Hàm số  $y = \cot x$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .  
D. Hàm số  $y = \cos x$  là hàm số chẵn.

**Câu 149.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sin x + 1}{\sin x - 2}$  là

- A.  $(2; +\infty)$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $(-2; +\infty)$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

**Câu 150.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có tập xác định là  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \sqrt{1 - \sin 2x}$ .      B.  $y = \frac{\tan x}{\cos^2 x + 1}$ .      C.  $y = \sin x + \cot 2x$ .      D.  $y = \sin \sqrt{x}$ .

**Câu 151.** Tập giá trị của hàm số  $y = \cos(2x - 1)$  là

- A.  $[-1; 1]$ .      B.  $(-1; 1)$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $[-2; 2]$ .

**Câu 152.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A.  $y = \sin 3x$ .      B.  $y = \cos x \tan 2x$ .      C.  $y = x \cos x$ .      D.  $y = \frac{\tan x}{\sin x}$ .

**Câu 153.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\cot x}{1 - \sin^2 x} + \sin 3x$ .

- A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{k\pi}{2}\right\}, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 154.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{\tan x}{2 \cos x - 1}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi; \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

- Câu 155.** Hàm số  $y = 3 \sin(x + 2018) - 4 \cos(x + 2018) + m$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 0. Tìm giá trị của  $m$ .
- A.  $m = -7$ .                      B.  $m = 5$ .                      C.  $m = -5$ .                      D.  $m = 7$ .
- Câu 156.** Tìm tập xác định của hàm số  $f(x) = \sqrt{\frac{\sin 2x + 2}{1 - \cos x}}$ .
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \{k2\pi\}, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi\}, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 157.** Với mỗi cặp  $(a; b)$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ), ta đặt  $M(a; b)$  là giá trị lớn nhất của  $f(x) = |\cos x + a \cos 2x + b \cos 3x|$ . Gọi  $M = \min_{a, b \in \mathbb{R}} M(a; b)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.  $M \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$ .                      B.  $M \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$ .                      C.  $M \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$ .                      D.  $M \in \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ .
- Câu 158.** Hàm số  $y = \sin^4 x + \cos^4 x$  có tập giá trị là  $T = [a; b]$ . Giá trị của  $b - a$  là
- A. 4.                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 1.
- Câu 159.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ ?
- A.  $y = \sin x$ .                      B.  $y = \tan x$ .                      C.  $y = \cos x$ .                      D.  $y = -\cot x$ .
- Câu 160.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2 - \sin x$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A.  $M = 1; m = -1$ .                      B.  $M = 2; m = 1$ .                      C.  $M = 3; m = 0$ .                      D.  $M = 3; m = 1$ .
- Câu 161.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .
- A.  $y = \cos x$ .                      B.  $y = \tan x$ .                      C.  $y = \sin x$ .                      D.  $y = \cot x$ .
- Câu 162.** Tập xác định của hàm số  $y = \cot x$  là
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- Câu 163.** Tập xác định của hàm số  $y = \tan 2x$  là
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- Câu 164.** Tập xác định của hàm số  $y = 2017 \tan^{2018} \left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$  là
- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- Câu 165.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?
- A.  $y = x \sin x$ .                      B.  $y = \cot x - x$ .                      C.  $y = \cos 2x$ .                      D.  $y = x^3 + 1$ .
- Câu 166.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 4 \sin x + \sqrt{2} \cos 2x$  trên đoạn  $\left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$ .
- A.  $4 - \sqrt{2}$ .                      B.  $\sqrt{2}$ .                      C.  $2\sqrt{2}$ .                      D.  $4\sqrt{2}$ .
- Câu 167.** Tìm tập giá trị của hàm số  $y = \sin x$ .
- A.  $[0; 1]$ .                      B.  $\mathbb{R}$ .                      C.  $[-1; 0]$ .                      D.  $[-1; 1]$ .
- Câu 168.** Hàm số  $y = \sin \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right)$  tuần hoàn với chu kỳ
- A.  $\frac{\pi}{2}$ .                      B.  $\pi$ .                      C.  $4\pi$ .                      D.  $2\pi$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 169.** Tập xác định của hàm số:  $y = \frac{2 \tan x + 3}{\cot x + \sqrt{3}}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ k\pi; -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}; -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 170.** Hàm số nào dưới đây có tập giá trị là đoạn  $[-1; 1]$ ?

- A.  $y = 1 - \sin x$ .      B.  $y = \sin x$ .      C.  $y = \tan x$ .      D.  $y = \sin x + x$ .

**Câu 171.** Giả sử  $M$  là giá trị lớn nhất và  $m$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{\sin x + 2 \cos x + 1}{\sin x + \cos x + 2}$  trên  $\mathbb{R}$ . Tìm  $M + m$ .

- A.  $1 + \sqrt{2}$ .      B. 0.      C. 1.      D. -1.

**Câu 172.** Gọi  $\frac{m}{n}$  là giá trị lớn nhất của  $a$  để bất phương trình  $\sqrt{a^3}(x-1)^2 + \frac{\sqrt{a}}{(x-1)^2} \leq \sqrt[4]{a^3} \left| \sin \frac{\pi x}{2} \right|$  có ít nhất một nghiệm, trong đó  $m, n$  là các số nguyên dương và  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức  $P = 22m + n$ .

- A.  $P = 46$ .      B.  $P = 38$ .      C.  $P = 24$ .      D.  $P = 35$ .

**Câu 173.** Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- A. Hàm số  $y = \tan x$  tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .  
B. Hàm số  $y = \cos x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .  
C. Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .  
D. Hàm số  $y = \cot x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 174.** Giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số  $y = \frac{\sin x + \cos x}{2 \sin x - \cos x + 3}$  lần lượt là

- A.  $m = -1; M = \frac{1}{2}$ .      B.  $m = -1; M = 2$ .      C.  $m = -\frac{1}{2}; M = 1$ .      D.  $m = 1; M = 2$ .

**Câu 175.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{\sin x}{\tan x - 1}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + m\pi; \frac{\pi}{4} + n\pi; m, n \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ m\pi; \frac{\pi}{4} + n\pi; m, n \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

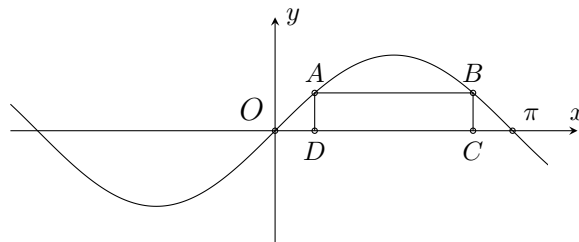
**Câu 176.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \left| \sin x + \cos x + \tan x + \cot x + \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} \right|$ .

- A.  $\sqrt{2} - 1$ .      B.  $2\sqrt{2} + 1$ .      C.  $\sqrt{2} + 1$ .      D.  $2\sqrt{2} - 1$ .

**Câu 177.**

Cho hai điểm  $A, B$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \sin x$  trên đoạn  $[0; \pi]$ , các điểm  $C, D$  thuộc trục  $Ox$  thỏa mãn  $ABCD$  là hình chữ nhật và  $CD = \frac{2\pi}{3}$ . Tính độ dài đoạn  $BC$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C. 1.      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .



**Câu 178.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

- A. Hàm số  $y = \tan x$  tuần hoàn với chu kỳ  $2\pi$ .  
B. Hàm số  $y = \cos x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .  
C. Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .  
D. Hàm số  $y = \cot x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .



1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 179.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{\tan 2x}{\cos x}$ .

A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 180.** Hàm số nào sau đây có tập xác định là  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ ?

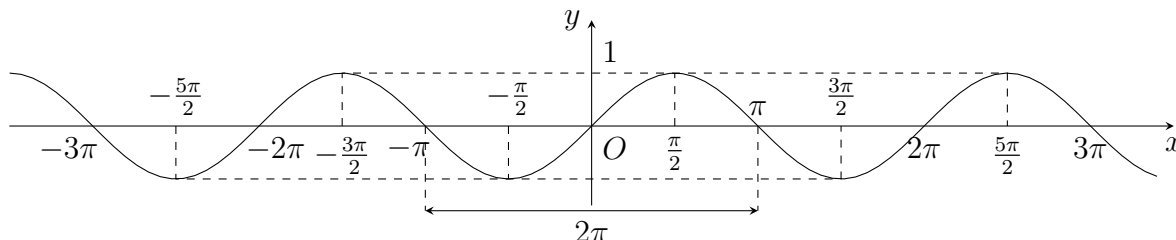
A.  $y = \sin \sqrt{x}$ .

B.  $y = \tan 2x$ .

C.  $y = \cos 2x$ .

D.  $y = \cot(x + 1)$ .

**Câu 181.** Cho đồ thị hàm số  $y = \sin x$  như hình vẽ sau



Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số  $y = \sin x$  tăng trên khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ .

B. Hàm số  $y = \sin x$  giảm trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

C. Hàm số  $y = \sin x$  giảm trên khoảng  $\left(-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right)$ .

D. Hàm số  $y = \sin x$  tăng trên khoảng  $(0; \pi)$ .

**Câu 182.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{\tan x - 1}{\sin x} + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ .

A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .

B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .

**Câu 183.** Gọi  $T$  là tập giá trị của hàm số  $y = \frac{1}{2} \sin^2 x - \frac{3}{4} \cos 2x + 3$ . Tìm tổng các giá trị nguyên của  $T$ .

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 3.

**Câu 184.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin x$  trên đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{3}\right]$  lần lượt là

A.  $-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

B.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}; -1$ .

C.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}; -2$ .

D.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 185.** Tập giá trị của hàm số  $y = \sin 2x$  là

A.  $[-2; 2]$ .

B.  $[0; 2]$ .

C.  $[-1; 1]$ .

D.  $[0; 1]$ .

**Câu 186.** Trong các hàm số  $y = \tan x, y = \sin 2x, y = \sin x, y = \cot x$  có bao nhiêu hàm số thỏa mãn tính chất  $f(x + k\pi) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}, k \in \mathbb{Z}$ ?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 187.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 188.** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số  $y = \tan x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .

B. Hàm số  $y = \cos x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .

C. Hàm số  $y = \cot x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .

D. Hàm số  $y = \sin 2x$  tuần hoàn với chu kỳ  $\pi$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 189.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{\sin x + 2 \cos x + 1}{\sin x + \cos x + 2}$ .

- A.  $M = -2$ .                      B.  $M = -3$ .                      C.  $M = 3$ .                      D.  $M = 1$ .

**Câu 190.** Tìm hàm số lẻ trong các hàm số sau:

- A.  $y = \sin^2 x$ .                      B.  $y = x \cos 2x$ .                      C.  $y = x \sin x$ .                      D.  $y = \cos x$ .

**Câu 191.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{5 - m \sin x - (m + 1) \cos x}$  xác định trên  $\mathbb{R}$ .

- A. 6.                      B. 7.                      C. 8.                      D. 5.

**Câu 192.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{2 \cos 3x - 1}{\cos x + 1}$  là

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 193.** Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu  $h(m)$  của mực nước trong kênh tính theo thời gian  $t(h)$  được cho bởi công thức  $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right) + 12$ . Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

- A.  $t = 22(h)$ .                      B.  $t = 15(h)$ .                      C.  $t = 14(h)$ .                      D.  $t = 10(h)$ .

**Câu 194.** Cho  $x, y \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$  thỏa mãn  $\cos 2x + \cos 2y + 2 \sin(x + y) = 2$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{\sin^4 x}{y} + \frac{\cos^4 y}{x}$$

- A.  $\min P = \frac{3}{\pi}$ .                      B.  $\min P = \frac{2}{\pi}$ .                      C.  $\min P = \frac{2}{3\pi}$ .                      D.  $\min P = \frac{5}{\pi}$ .

**Câu 195.** Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A.  $(-6\pi; -5\pi)$ .                      B.  $\left(-\frac{7\pi}{2}; -3\pi\right)$ .                      C.  $\left(\frac{19\pi}{2}; 10\pi\right)$ .                      D.  $\left(7\pi; \frac{15\pi}{2}\right)$ .

**Câu 196.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin x - \cos^2 x + \frac{1}{2}$  là

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $-\frac{3}{4}$ .                      D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 197.** Tập giá trị của hàm số  $y = \cos x$  là tập hợp nào sau đây?

- A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $(-\infty; 0]$ .                      C.  $[0; +\infty)$ .                      D.  $[-1; 1]$ .

**Câu 198.** Tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x}$  là

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 199.** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sqrt{\cos x} + 2$ .

- A.  $\max y = 3$  và  $\min y = 1$ .                      B.  $\max y = 3$  và  $\min y = 2$ .  
C.  $\max y = 3$  và  $\min y = -2$ .                      D.  $\max y = 3$  và  $\min y = -1$ .

**Câu 200.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 201.** Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trong khoảng nào sau đây?

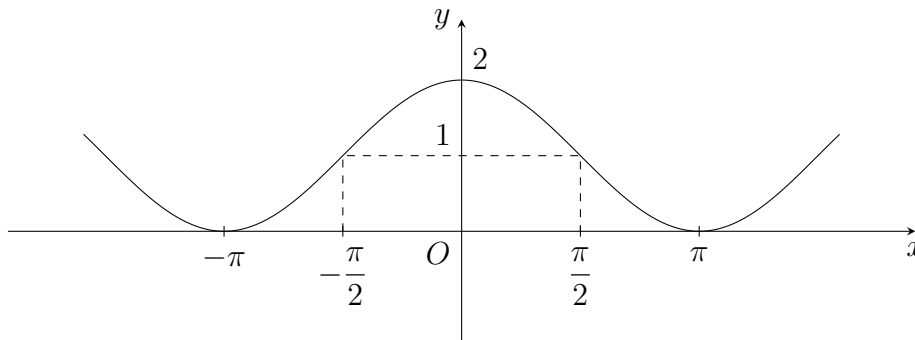
- A.  $\left(7\pi; \frac{15\pi}{2}\right)$ .                      B.  $\left(-\frac{7\pi}{2}; -3\pi\right)$ .                      C.  $\left(\frac{19\pi}{2}; 10\pi\right)$ .                      D.  $(-6\pi; -5\pi)$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 202.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = -\tan x$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 203.** Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D**. Hỏi đó là hàm số nào?



- A.  $y = \cos x + 1$ .      B.  $y = 2 - \sin x$ .      C.  $y = 2 \cos x$ .      D.  $y = \cos^2 x + 1$ .

**Câu 204.** Trong các hàm số được cho bởi các phương án sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = \cot 2x$ .      B.  $y = \sin 2x$ .      C.  $y = \tan 2x$ .      D.  $y = \cos 2x$ .

**Câu 205.** Tập xác định của hàm số  $y = \tan \left( 2x - \frac{\pi}{3} \right)$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      D.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 206.** Hàm số  $y = \sin 2x$  có chu kỳ là

- A.  $T = 2\pi$ .      B.  $T = \frac{\pi}{2}$ .      C.  $T = \pi$ .      D.  $T = 4\pi$ .

**Câu 207.** Tìm chu kỳ của hàm số  $f(x) = \tan \frac{x}{4} + 2 \sin \frac{x}{2}$ .

- A.  $\pi$ .      B.  $2\pi$ .      C.  $4\pi$ .      D.  $8\pi$ .

**Câu 208.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A.  $y = \sin 3x$ .      B.  $y = \cos x \cdot \tan 2x$ .      C.  $y = x \cdot \cos x$ .      D.  $y = \frac{\tan x}{\sin x}$ .

**Câu 209.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2 - 3 \sin 3x + 4 \cos 3x$  trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ .      B.  $\max_{\mathbb{R}} y = 7$ .      C.  $\max_{\mathbb{R}} y = 9$ .      D.  $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ .

**Câu 210.** Tập giá trị của hàm số  $y = \frac{\cos x + 1}{\sin x + 1}$  trên  $\left[ 0; \frac{\pi}{2} \right]$ .

- A.  $\left[ \frac{1}{2}; 2 \right]$ .      B.  $(0; 2]$ .      C.  $\left[ \frac{1}{2}; 2 \right)$ .      D.  $\left( \frac{1}{2}; 2 \right)$ .

**Câu 211.** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$  là

- A.  $x \neq k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .      B.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .      D.  $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 212.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A.  $y = \frac{\tan x}{1 + x^2}$ .      B.  $y = x \cdot \cos 2x$ .      C.  $y = (x^2 + 1) \cdot \sin x$ .      D.  $y = \frac{\cos x}{1 + x^2}$ .

**Câu 213.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin^2 x - 4 \sin x - 5$  là

- A.  $-8$ .      B.  $-20$ .      C.  $0$ .      D.  $-9$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 214.** Hàm số  $y = \tan x + \sin x$  có tập xác định là

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 215.** Xét hàm số  $y = \cos x$  trên đoạn  $[-\pi; \pi]$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\pi; 0)$  và đồng biến trên khoảng  $(0; \pi)$ .  
B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\pi; 0)$  và nghịch biến trên khoảng  $(0; \pi)$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng  $(-\pi; 0)$  và  $(0; \pi)$ .  
D. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  $(-\pi; 0)$  và  $(0; \pi)$ .

**Câu 216.** Hàm số  $y = \sin 2x$  tuần hoàn với chu kì là

- A.  $T = 2\pi$ .      B.  $T = \pi$ .      C.  $T = 4\pi$ .      D.  $T = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 217.** Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 7 - 2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  lần lượt là

- A. 5 và 9.      B. -2 và 7.      C. 4 và 7.      D. -2 và 2.

**Câu 218.** Hãy chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định dưới đây: Trong khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$  thì

- A. hàm số  $y = \cot x$  là hàm số đồng biến.      B. hàm số  $y = \tan x$  là hàm số đồng biến.  
C. hàm số  $y = \cos x$  là hàm số nghịch biến.      D. hàm số  $y = \sin x$  là hàm số nghịch biến.

**Câu 219.** Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 3\sin 2x - 5$  lần lượt là

- A. -5 và 2.      B. -8 và -2.      C. 2 và 8.      D. -5 và 3.

**Câu 220.** Xét các mệnh đề sau:

(I):  $\forall x \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$  hàm số  $y = \frac{1}{\sin x}$  nghịch biến.

(II):  $\forall x \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$  hàm số  $y = \frac{1}{\cos x}$  nghịch biến.

Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

- A. Cả hai đúng.      B. Chỉ (I) đúng.      C. Chỉ (II) đúng.      D. Cả hai sai.

**Câu 221.** Cho hàm số  $y = \frac{\sin 2x}{2\cos x - 3}$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho là hàm số chẵn.  
B. Hàm số đã cho là hàm số lẻ.  
C. Hàm số đã cho có tập xác định  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{2} \right\}$ .  
D. Hàm số đã cho là hàm số không chẵn, không lẻ.

**Câu 222.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{\frac{3}{1 + \cos x}}$  và  $g(x) = \frac{\sqrt{1 + \sin^2 x}}{\sin x}$ . Gọi  $\mathcal{D}_1$  và  $\mathcal{D}_2$  lần lượt là tập xác định của hai hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\mathcal{D}_1 = \mathcal{D}_2$ .      B.  $\mathcal{D}_1 \subset \mathcal{D}_2$ .      C.  $\mathcal{D}_2 \subset \mathcal{D}_1$ .      D.  $\mathcal{D}_1 \cap \mathcal{D}_2 = \emptyset$ .

**Câu 223.** Hàm số  $y = 1 + \cos^2 \frac{x}{2}$  có chu kì tuần hoàn là

- A.  $T = 4\pi$ .      B.  $T = \pi$ .      C.  $T = 2\pi$ .      D.  $T = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 224.** Hàm số nào sau đây có đồ thị nhận  $Oy$  làm trục đối xứng?

- A.  $y = (x^3 + x) \cdot \tan x$ .      B.  $y = |x| \cdot \cot 2x$ .  
C.  $y = (2x + 1) \cdot \cos x$ .      D.  $y = (x^2 + 1) \cdot \sin x$ .

**Câu 225.** Hàm số  $y = \sqrt{\frac{\cos x - 1}{4 + \cos x}}$  có tập xác định là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .      B.  $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $\emptyset$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 226.** Chu kỳ của hàm số  $y = \sin^8 \frac{x}{4} + \cos^6 \frac{x}{4}$  là

- A.  $T = 4\pi$ .                      B.  $T = \frac{\pi}{4}$ .                      C.  $T = \frac{\pi}{2}$ .                      D.  $T = 2\pi$ .

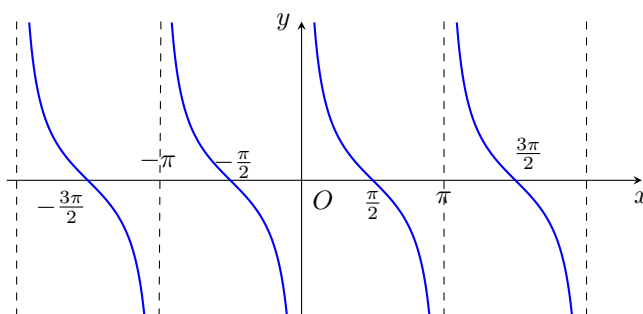
**Câu 227.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{1 + \frac{1}{2} \cos^2 x} + \frac{1}{2} \sqrt{5 + 2 \sin^2 x}$ .

- A.  $\frac{\sqrt{11}}{2}$ .                      B.  $1 + \sqrt{5}$ .                      C.  $1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{22}}{2}$ .

**Câu 228.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\cos x}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \left\{ k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 229.** Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ?



- A.  $y = \cos x$ .                      B.  $y = \tan x$ .                      C.  $y = \cot x$ .                      D.  $y = \sin x$ .

**Câu 230.** Tìm giá trị của  $x$  trên đoạn  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$  để hàm số  $y = \sin x$  nhận giá trị không âm?

- A.  $x \in \left[-\frac{3\pi}{2}; \pi\right]$ .                      B.  $x \in \left[-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right] \cup (\pi; 2\pi)$ .  
C.  $x \in [-\pi; 0] \cup [\pi; 2\pi]$ .                      D.  $x \in \left[-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right] \cup [0; \pi]$ .

**Câu 231.** Trong các tập hợp sau, tập nào là tập giá trị của hàm số  $y = 2 \sin(x + 3) - 1$ ?

- A.  $[-7; 5]$ .                      B.  $[-3; 1]$ .                      C.  $\mathbb{R}$ .                      D.  $[0; 4]$ .

**Câu 232.** Trong các tập hợp sau, tập nào là giá trị của hàm số  $y = 8 \sin(x + 3) - 6 \cos(x + 3)$ ?

- A.  $[6; 8]$ .                      B.  $[-14; 14]$ .                      C.  $[-10; 10]$ .                      D.  $[2; 14]$ .

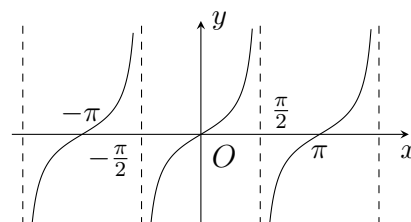
**Câu 233.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Đồ thị hàm số  $y = \tan x$  đi qua gốc tọa độ.  
B. Hàm số  $y = \cos x$  có tập xác định là  $[-1; 1]$ .  
C. Đồ thị hàm số  $y = \cot x$  nhận trục  $Oy$  làm trục đối xứng.  
D. Hàm số  $y = \sin x$  là hàm số chẵn.

**Câu 234.**

Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$  và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số  $y = f(x)$  là hàm số nào trong các hàm số sau đây?

- A.  $y = \tan x$ .                      B.  $y = \cos x$ .                      C.  $y = \sin x$ .                      D.  $y = \cot x$ .



**Câu 235.** Giá trị nhỏ nhất  $M$  của hàm số  $y = 1 - 2 \cos x$  là

- A.  $M = 1$ .                      B.  $M = -3$ .                      C.  $M = 3$ .                      D.  $M = -1$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**Câu 236.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = \cot 2x$ .      B.  $y = \sin 2x$ .      C.  $y = \cos 2x$ .      D.  $y = \tan 2x$ .

**Câu 237.** Tìm điều kiện xác định của hàm số  $y = \tan 2x$ .

- A.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x \neq \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 238.** Cho hàm số  $y = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{\sin x - 1}}$ . Tập xác định của hàm số là

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .      D.  $\mathcal{D} = \{x | x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 239.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $3 \sin x + (m - 1) \cos x - 5 = 0$  có nghiệm

- A.  $-3 \leq m \leq 5$ .      B.  $m \leq -3$  hoặc  $m \geq 5$ .  
C.  $m < -3$  hoặc  $m > 5$ .      D.  $-3 < m < 5$ .

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

**ĐÁP ÁN**

1 C	26 B	51 D	76 A	101 C	126 C	151 A	176 D	201 C	226 A
2 D	27 A	52 C	77 B	102 C	127 A	152 D	177 B	202 A	
3 C	28 A	53 A	78 C	103 A	128 C	153 A	178 C	203 A	227 D
4 D	29 C	54 A	79 C	104 B	129 C	154 B	179 D	204 D	
5 D	30 B	55 C	80 B	105 D	130 A	155 B	180 C	205 A	228 D
6 C	31 C	56 B	81 B	106 D	131 B	156 B	181 D	206 C	
7 A	32 A	57 B	82 D	107 B	132 B	157 B	182 B	207 C	229 C
8 B	33 C	58 D	83 C	108 C	133 D	158 C	183 C	208 D	
9 B	34 A	59 B	84 B	109 D	134 A	159 C	184 B	209 B	230 D
10 A	35 A	60 D	85 B	110 B	135 D	160 D	185 C	210 A	
11 D	36 A	61 A	86 C	111 D	136 D	161 B	186 A	211 D	231 B
12 C	37 A	62 A	87 D	112 A	137 B	162 A	187 A	212 D	
13 B	38 C	63 D	88 A	113 C	138 D	163 A	188 B	213 A	232 C
14 A	39 B	64 D	89 B	114 A	139 B	164 B	189 D	214 C	
15 D	40 A	65 B	90 C	115 B	140 C	165 C	190 B	215 A	233 A
16 B	41 D	66 A	91 C	116 D	141 C	166 C	191 C	216 B	
17 C	42 B	67 C	92 D	117 B	142 C	167 D	192 D	217 A	234 A
18 D	43 C	68 A	93 C	118 D	143 A	168 C	193 D	218 A	
19 A	44 A	69 A	94 B	119 D	144 A	169 C	194 B	219 B	235 D
20 B	45 C	70 A	95 D	120 C	145 B	170 B	195 C	220 C	
21 D	46 A	71 C	96 B	121 C	146 A	171 D	196 C	221 B	236 C
22 A	47 C	72 C	97 B	122 D	147 C	172 B	197 D	222 C	
23 C	48 C	73 C	98 B	123 A	148 D	173 C	198 C	223 B	237 C
24 C	49 C	74 C	99 B	124 A	149 B	174 A	199 B	224 A	
25 B	50 B	75 B	100 C	125 A	150 A	175 A	200 A	225 B	238 D
									239 B

## §2 PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

### I. Phương trình $\sin x = a$

a) Trường hợp  $|a| > 1$ : phương trình vô nghiệm, vì  $-1 \leq \sin x \leq 1$  với mọi  $x$ .

b) Trường hợp  $|a| \leq 1$ : phương trình có nghiệm, cụ thể:

•  $a \in \left\{0; \pm \frac{1}{2}; \pm \frac{\sqrt{2}}{2}; \pm \frac{\sqrt{3}}{2}; \pm 1\right\}$ . Khi đó

$$\sin x = a \Leftrightarrow \sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

•  $a \notin \left\{0; \pm \frac{1}{2}; \pm \frac{\sqrt{2}}{2}; \pm \frac{\sqrt{3}}{2}; \pm 1\right\}$ . Khi đó

$$\sin x = a \Leftrightarrow \begin{cases} x = \arcsin a + k2\pi \\ x = \pi - \arcsin a + k2\pi \end{cases}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

### II. Phương trình $\cos x = a$

a) Trường hợp  $|a| > 1 \rightarrow$  phương trình vô nghiệm, vì  $-1 \leq \cos x \leq 1$  với mọi  $x$ .

b) Trường hợp  $|a| \leq 1 \rightarrow$  phương trình có nghiệm, cụ thể:

•  $a \in \left\{0; \pm \frac{1}{2}; \pm \frac{\sqrt{2}}{2}; \pm \frac{\sqrt{3}}{2}; \pm 1\right\}$ . Khi đó

$$\cos x = a \Leftrightarrow \cos x = \cos \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

•  $a \notin \left\{0; \pm \frac{1}{2}; \pm \frac{\sqrt{2}}{2}; \pm \frac{\sqrt{3}}{2}; \pm 1\right\}$ . Khi đó

$$\cos x = a \Leftrightarrow \begin{cases} x = \arccos a + k2\pi \\ x = -\arccos a + k2\pi \end{cases}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

### III. Phương trình $\tan x = a$

Điều kiện:  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

a)  $a \in \left\{0; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}; \pm 1; \pm \sqrt{3}\right\}$ . Khi đó  $\tan x = a \Leftrightarrow \tan x = \tan \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

b)  $a \notin \left\{0; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}; \pm 1; \pm \sqrt{3}\right\}$ . Khi đó  $\tan x = a \Leftrightarrow x = \arctan a + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

### IV. Phương trình $\cot x = a$

Điều kiện:  $x \neq \pi + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

a)  $a \in \left\{0; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}; \pm 1; \pm \sqrt{3}\right\}$ . Khi đó  $\cot x = a \Leftrightarrow \cot x = \cot \alpha \Leftrightarrow x = \alpha + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

b)  $a \notin \left\{0; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}; \pm 1; \pm \sqrt{3}\right\}$ . Khi đó  $\cot x = a \Leftrightarrow x = \operatorname{arccota} + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .



V. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Giải phương trình  $\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0$ .

A.  $x = k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

B.  $x = \frac{2\pi}{3} + \frac{k3\pi}{2}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

C.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

D.  $x = \frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

**Câu 2.** Số nghiệm của phương trình  $\sin(2x - 40^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  với  $-180^\circ \leq x \leq 180^\circ$  là

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 7.

**Câu 3.** Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$  trên đường tròn lượng giác là

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

**Câu 4.** Với những giá trị nào của  $x$  thì giá trị của các hàm số  $y = \sin 3x$  và  $y = \sin x$  bằng nhau?

A.  $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

B.  $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

C.  $x = k\frac{\pi}{4}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

D.  $x = k\frac{\pi}{2}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

**Câu 5.** Gọi  $x_0$  là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $\frac{2 \cos 2x}{1 - \sin 2x} = 0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A.  $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ .

B.  $x_0 \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$ .

C.  $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right)$ .

D.  $x_0 \in \left[\frac{3\pi}{4}; \pi\right]$ .

**Câu 6.** Hỏi trên đoạn  $[-2017; 2017]$ , phương trình  $(\sin x + 1)(\sin x - \sqrt{2}) = 0$  có tất cả bao nhiêu nghiệm?

A. 4034.

B. 4035.

C. 641.

D. 642.

**Câu 7.** Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  bằng

A.  $\frac{\pi}{9}$ .

B.  $-\frac{\pi}{6}$ .

C.  $\frac{\pi}{6}$ .

D.  $-\frac{\pi}{9}$ .

**Câu 8.** Gọi  $x_0$  là nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $\cos(5x - 45^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A.  $x_0 \in (-30^\circ; 0^\circ)$ .

B.  $x_0 \in (-45^\circ; -30^\circ)$ .

C.  $x_0 \in (-60^\circ; -45^\circ)$ .

D.  $x_0 \in (-90^\circ; -60^\circ)$ .

**Câu 9.** Hỏi trên đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ , phương trình  $\cos x = \frac{13}{14}$  có bao nhiêu nghiệm?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

**Câu 10.** Gọi  $X$  là tập nghiệm của phương trình  $\cos\left(\frac{x}{2} + 15^\circ\right) = \sin x$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A.  $290^\circ \in X$ .

B.  $20^\circ \in X$ .

C.  $220^\circ \in X$ .

D.  $240^\circ \in X$ .

**Câu 11.** Tính tổng  $T$  các nghiệm của phương trình  $\sin 2x - \cos x = 0$  trên  $[0; 2\pi]$ .

A.  $T = 3\pi$ .

B.  $T = \frac{5\pi}{2}$ .

C.  $T = 2\pi$ .

D.  $T = \pi$ .

**Câu 12.** Trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$ , phương trình  $\cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right) = \sin x$  có bao nhiêu nghiệm?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

**Câu 13.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\tan(2x - 15^\circ) = 1$  trên khoảng  $(-90^\circ; 90^\circ)$  bằng

A.  $0^\circ$ .

B.  $-30^\circ$ .

C.  $30^\circ$ .

D.  $-60^\circ$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 14.** Giải phương trình  $\cot(3x - 1) = -\sqrt{3}$ .

A.  $x = \frac{1}{3} + \frac{5\pi}{18} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ .

B.  $x = \frac{1}{3} + \frac{\pi}{18} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $x = \frac{5\pi}{18} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ .

D.  $x = \frac{1}{3} - \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 15.** Với những giá trị nào của  $x$  thì giá trị của các hàm số  $y = \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$  và  $y = \tan 2x$  bằng nhau?

A.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .

B.  $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $x = \frac{\pi}{12} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

D.  $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} \left(k \neq \frac{3m+1}{2}; k, m \in \mathbb{Z}\right)$ .

**Câu 16.** Số nghiệm của phương trình  $\tan x = \tan \frac{3\pi}{11}$  trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{4}; 2\pi\right)$  là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 17.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\tan 5x - \tan x = 0$  trên nửa khoảng  $[0; \pi)$  bằng

A.  $\pi$ .

B.  $\frac{3\pi}{2}$ .

C.  $2\pi$ .

D.  $\frac{5\pi}{2}$ .

**Câu 18.** Giải phương trình  $\tan 3x \cdot \cot 2x = 1$ .

A.  $x = k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .

B.  $x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

D. Vô nghiệm.

**Câu 19.** Cho  $\tan\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1 = 0$ . Tính  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$ .

A.  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$ .

B.  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

D.  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 20.** Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình  $\tan x = 1$ ?

A.  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

B.  $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $\cot x = 1$ .

D.  $\cot^2 x = 1$ .

**Câu 21.** Giải phương trình  $\cos 2x \tan x = 0$ .

A.  $x = k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .

B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

D.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 22.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sin x = m$  có nghiệm.

A.  $m \leq 1$ .

B.  $m \geq -1$ .

C.  $-1 \leq m \leq 1$ .

D.  $m \leq -1$ .

**Câu 23.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\cos x - m = 0$  vô nghiệm.

A.  $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .

B.  $m \in (1; +\infty)$ .

C.  $m \in [-1; 1]$ .

D.  $m \in (-\infty; -1)$ .

**Câu 24.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\cos x = m + 1$  có nghiệm?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. Vô số.

**Câu 25.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - m = 2$  có nghiệm. Tính tổng  $T$  của các phần tử trong  $S$ .

A.  $T = 6$ .

B.  $T = 3$ .

C.  $T = -2$ .

D.  $T = -6$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 26.** Trong các phép biến đổi sau, phép biến đổi nào **sai**?

A.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

C.  $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$ .      D.  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 27.** Tính tổng các nghiệm trong đoạn  $[0; 30]$  của phương trình  $\tan x = \tan 3x$ .

A.  $55\pi$ .      B.  $\frac{171\pi}{2}$ .      C.  $45\pi$ .      D.  $\frac{190\pi}{2}$ .

**Câu 28.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $3 \cos x - 1 = 0$  trên đoạn  $[0; 4\pi]$  là

A.  $S = \frac{15\pi}{2}$ .      B.  $S = 6\pi$ .      C.  $S = \frac{17\pi}{2}$ .      D.  $S = 8\pi$ .

**Câu 29.** Nghiệm của phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$  là

A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ .

**Câu 30.** Trong các phép biến đổi sau, phép biến đổi nào **sai**?

A.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .      B.  $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $\cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}) \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}) \end{cases}$ .      D.  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 31.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $3 \sin 2x - m^2 + 5 = 0$  có nghiệm?

A. 6.      B. 2.      C. 1.      D. 7.

**Câu 32.** Tính tổng các nghiệm trong đoạn  $[0; 30]$  của phương trình  $\tan x = \tan 3x$ . (1)

A.  $55\pi$ .      B.  $\frac{171\pi}{2}$ .      C.  $45\pi$ .      D.  $\frac{190\pi}{2}$ .

**Câu 33.** Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm?

A.  $2 \sin 2x - \sqrt{3} = 0$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2} \cos x - 1 = 0$ .      C.  $2 \sin x - 3 = 0$ .      D.  $\sin x \cos x - 1 = 0$ .

**Câu 34.** Khẳng định nào đúng?

A.  $\cot x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ .      B.  $\cos 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ .

C.  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi$ .      D.  $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow x = -\frac{3\pi}{4} + k\pi$ .

**Câu 35.** Phương trình  $\sin 2x + 3 \cos x = 0$  có bao nhiêu nghiệm trong khoảng  $(0; \pi)$ .

A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 36.** Phương trình  $2 \cos x = 1$  có một nghiệm là

A.  $x = \frac{\pi}{2}$ .      B.  $x = -\frac{\pi}{2}$ .      C.  $x = \frac{\pi}{3}$ .      D.  $x = \pi$ .

**Câu 37.** Nghiệm của phương trình  $\sin 2x - 1 = 0$  là

A.  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

C.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 38.** Cho phương trình  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$ . Tính tổng các nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$  của phương trình trên.

A.  $\frac{7\pi}{2}$ .      B.  $\pi$ .      C.  $\frac{3\pi}{2}$ .      D.  $\frac{\pi}{4}$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 39.** Giải phương trình  $8 \cos 2x \cdot \sin 2x \cos 4x = -\sqrt{2}$ .

A. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{32} + k\frac{\pi}{4} \\ x = \frac{3\pi}{32} + k\frac{\pi}{4} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

B. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{8} \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\frac{\pi}{8} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

C. 
$$\begin{cases} x = -\frac{\pi}{32} + k\frac{\pi}{4} \\ x = \frac{5\pi}{32} + k\frac{\pi}{4} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

D. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{8} \\ x = \frac{3\pi}{16} + k\frac{\pi}{8} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

**Câu 40.** Nghiệm của phương trình  $\cos x = -\frac{1}{2}$  là

A.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ .      B.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$ .      C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .      D.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ .

**Câu 41.** Phương trình  $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$  có nghiệm là

A.  $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .      B.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .      D.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 42.** Số nghiệm của phương trình  $\cos 2x + \cos^2 x - \sin^2 x = 2, x \in (0; 12\pi)$  là

A. 10.      B. 1.      C. 12.      D. 11.

**Câu 43.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin x + \sin 2x = 0$  trên đoạn  $[0; 2\pi]$ .

A.  $4\pi$ .      B.  $5\pi$ .      C.  $3\pi$ .      D.  $2\pi$ .

**Câu 44.** Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

A.  $\tan x = 99$ .      B.  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{2\pi}{3}$ .  
C.  $\cot 2018x = 2017$ .      D.  $\sin 2x = -\frac{3}{4}$ .

**Câu 45.** Số nghiệm của phương trình  $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$  trên đoạn  $[0; 2\pi]$  là

A. 3.      B. 1.      C. 4.      D. 2.

**Câu 46.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{\sin x + 1}}$  là

A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 47.** Tất cả các nghiệm của phương trình  $\tan x = \cot x$  là

A.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 48.** Giải phương trình  $\left(2 \cos \frac{x}{2} - 1\right) \left(\sin \frac{x}{2} + 2\right) = 0$ .

A.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .      B.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k4\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .      D.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k4\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 49.** Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  bằng

A.  $\frac{\pi}{9}$ .      B.  $\frac{\pi}{6}$ .      C.  $-\frac{\pi}{6}$ .      D.  $-\frac{\pi}{9}$ .

**Câu 50.** Phương trình  $\sin x \cdot \cos \frac{\pi}{5} + \cos x \cdot \sin \frac{\pi}{5} = \frac{1}{2}$  có nghiệm là

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

A.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{30} + k2\pi \\ x = \frac{19\pi}{30} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{30} + k2\pi \\ x = -\frac{19\pi}{30} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{30} + k2\pi \\ x = -\frac{19\pi}{30} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 51. Phương trình:  $2 \sin x - m = 0$  vô nghiệm khi  $m$  là

- A.  $-2 \leq m \leq 2$ .      B.  $m > 2$ .      C.  $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$ .      D.  $m < -2$ .

Câu 52. Số nghiệm của phương trình  $\frac{\sin 3x}{1 - \cos x} = 0$  trên đoạn  $[0; \pi]$  là

- A. 4.      B. 2.      C. 3.      D. Vô số.

Câu 53. Cho phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$ . Nghiệm của phương trình đó là

A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ .      D.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .

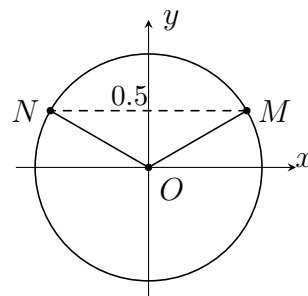
Câu 54. Giải phương trình  $\cos x = 1$ .

- A.  $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

Câu 55.

Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm biểu diễn trên đường tròn lượng giác là hai điểm  $M, N$ ?

- A.  $2 \sin 2x = 1$ .      B.  $2 \cos 2x = 1$ .      C.  $2 \sin x = 1$ .      D.  $2 \cos x = 1$ .



Câu 56. Trong các phương trình sau, có bao nhiêu phương trình có nghiệm?

a)  $\sin x = \frac{1}{2}$       b)  $\sin x = \frac{-\sqrt{2}}{2}$       c)  $\sin x = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

- A. 0.      B. 1.      C. 3.      D. 2.

Câu 57. Số nghiệm của phương trình  $\cos x = \frac{1}{2}$  thuộc đoạn  $[-\pi; 3\pi]$  là

- A. 4.      B. 3.      C. 2.      D. 5.

Câu 58. Nghiệm của phương trình  $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2}$  là

A.  $x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \frac{k\pi}{4}; k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = k\pi; k \in \mathbb{Z}$ .

Câu 59. Cho phương trình  $\sin 2x - 2 \cos x = 0$ , nghiệm của phương trình là

A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 60.** Phương trình  $2 \sin x - 1 = 0$  có tất cả các nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$
- D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = -\frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

**Câu 61.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sin 2x = 1$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi.$       B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi.$       C.  $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi.$       D.  $x = \frac{k\pi}{2}.$

**Câu 62.** Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $2 \sin x + 2\sqrt{2} \sin x \cos x = 0$  là

- A.  $\pi.$       B.  $\frac{\pi}{4}.$       C.  $\frac{\pi}{3}.$       D.  $\frac{3\pi}{4}.$

**Câu 63.** Nghiệm của phương trình  $\sin 3x = \cos x$  là

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = \frac{\pi}{4} - k\pi, k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 64.** Phương trình  $\cos x = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(-\pi; \pi)$ ?

- A. 1.      B. 3.      C. 2.      D. 4.

**Câu 65.** Nghiệm của phương trình  $\frac{1}{2} \sin x \cdot \cos x = 0$  là

- A.  $x = k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$       C.  $x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 66.** Nghiệm của phương trình  $\sin 3x = \cos x$  là

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = \frac{\pi}{4} - k\pi; k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, x = \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = \frac{\pi}{8} + k\pi; k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 67.** Nghiệm của phương trình  $\sin 3x = \cos x$  là

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = \frac{\pi}{4} - k\pi; k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, x = \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = \frac{\pi}{8} + k\pi; k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 68.** Giải phương trình sau  $2 \cos x - \sqrt{2} = 0$ .

- A.  $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 69.** Trong các phương trình sau:  $\cos x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$  (1);  $\sin x = 1 - \sqrt{2}$  (2);  $\sin x + \cos x = 2$  (3), phương trình nào vô nghiệm?

- A. (2).      B. (3).      C. (3).      D. (1) và (2).

**Câu 70.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sin^4 x - \cos^4 x = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 71.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sin^4 x - \cos^4 x = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

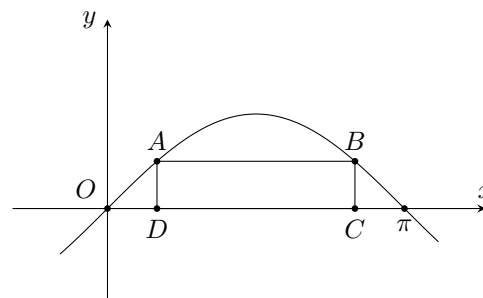
2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 72.** Điều kiện của tham số thực  $m$  để phương trình  $\sin x = m + 1$  có nghiệm là

- A.  $m \leq 0$ .                      B.  $\begin{cases} m > 0 \\ m < -2 \end{cases}$ .                      C.  $m \geq -2$ .                      D.  $-2 \leq m \leq 0$ .

**Câu 73.**

Cho hai điểm  $A, B$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \sin x$  trên đoạn  $[0; \pi]$ . Xét các điểm  $C, D$  thuộc trục  $Ox$  thỏa mãn  $ABCD$  là hình chữ nhật và độ dài  $CD = \frac{2\pi}{3}$ . Độ dài của cạnh  $BC$  bằng bao nhiêu?



- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 74.** Phương trình  $\sin^2 x = 1$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $[-\pi; \pi]$ ?

- A. 3.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 0.

**Câu 75.** Phương trình  $\sin x = \cos x$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $[-\pi; \pi]$ ?

- A. 3.                      B. 5.                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 76.** Tập nghiệm của phương trình  $\sin^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \tan^2 x - \cos^2 \frac{x}{2} = 0$  là

- A.  $\begin{cases} x = \pi + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = \pi + 2k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = \pi + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .

**Câu 77.** Chọn đáp án **sai** trong các câu sau

- A.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .                      B.  $\cot x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ .  
C.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k\pi$ .                      D.  $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ .

**Câu 78.** Phương trình  $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$  có số nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$  là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 3.

**Câu 79.** Số nghiệm của phương trình  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$  với  $\pi \leq x \leq 5\pi$  là

- A. 0.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 1.

**Câu 80.** Số nghiệm của phương trình  $\sin x = 0$  trên đoạn  $[0; \pi]$  là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. Vô số.

**Câu 81.** Phương trình  $\cos 2x = m$  vô nghiệm khi

- A.  $m < -1$ .                      B.  $m > 1$ .                      C.  $-1 \leq m \leq 1$ .                      D.  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$ .

**Câu 82.** Tập nghiệm của phương trình  $\sin^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \tan^2 x - \cos^2 \frac{x}{2} = 0$  là

- A.  $\begin{cases} x = \pi + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = \pi + 2k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = \pi + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .

**Câu 83.** Chọn đáp án **sai** trong các câu sau

- A.  $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .                      B.  $\cot x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ .  
C.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k\pi$ .                      D.  $\tan x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ .

**Câu 84.** Phương trình  $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$  có số nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$  là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 3.

**Câu 85.** Số nghiệm của phương trình  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$  với  $\pi \leq x \leq 5\pi$  là

- A. 0.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 1.

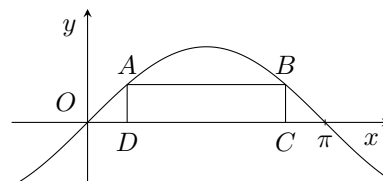
2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 86.** Nghiệm của phương trình  $\cot 3x = -1$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3}$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3}$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = \frac{\pi}{12} + k\pi$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 87.**

Cho hai điểm  $A, B$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \sin x$  trên đoạn  $[0; \pi]$ . Các điểm  $C, D$  thuộc trục  $Ox$  thỏa mãn  $ABCD$  là hình chữ nhật và  $CD = \frac{2\pi}{3}$ . Độ dài đoạn  $BC$  bằng



- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .  
 B.  $\frac{1}{2}$ .  
 C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .  
 D. 1.

**Câu 88.** Phương trình  $\sin x - \cos x = 1$  có một nghiệm là

- A.  $-\frac{\pi}{2}$ .  
 B.  $\pi$ .  
 C.  $\frac{\pi}{4}$ .  
 D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 89.** Phương trình  $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ ?

- A. 3.  
 B. 4.  
 C. 1.  
 D. 2.

**Câu 90.** Phương trình  $\sin x - \cos x = 1$  có một nghiệm là

- A.  $-\frac{\pi}{2}$ .  
 B.  $\pi$ .  
 C.  $\frac{\pi}{4}$ .  
 D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 91.** Phương trình  $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ ?

- A. 3.  
 B. 4.  
 C. 1.  
 D. 2.

**Câu 92.** Cho phương trình  $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Gọi  $n$  là số các nghiệm của phương trình trong đoạn  $[0; 3\pi]$  thì giá trị của  $n$  là

- A.  $n = 2$ .  
 B.  $n = 5$ .  
 C.  $n = 6$ .  
 D.  $n = 8$ .

**Câu 93.** Đọc lời giải sau rồi chọn khẳng định đúng. Phương trình  $\cos x = -\frac{1}{2}$

- B1 pt  $\Leftrightarrow \cos x = -\cos \frac{\pi}{3}$       B2  $\Leftrightarrow \cos x = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$       B3  $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$ .

- A. Lời giải trên đúng.  
 B. Lời giải trên sai bước 2.  
 C. Lời giải trên sai bước 3.  
 D. Lời giải trên sai bước 1.

**Câu 94.** Cho các số thực  $x, y$  phân biệt thỏa mãn  $x + y \neq k\pi \forall k \in \mathbb{Z}$  và  $\sin x = \sin y$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $|x - y|$  bằng

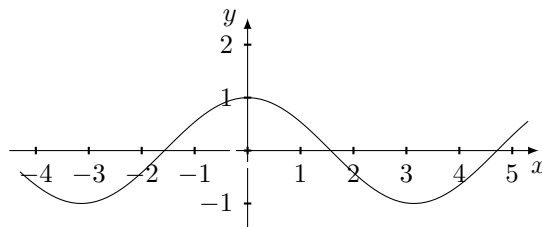
- A.  $2\pi$ .  
 B.  $\pi$ .  
 C.  $4\pi$ .  
 D.  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 95.** Phương trình  $2\sin x - 1 = 0$  có tập nghiệm là

- A.  $S = \left\{\frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
 B.  $S = \left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi; -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
 C.  $S = \left\{\frac{1}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
 D.  $S = \left\{\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 96.** Hình chữ nhật  $ABCD$  có hai đỉnh  $A, B$  thuộc trục  $Ox$ , hai đỉnh  $C, D$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \cos x$ .





Biết rằng  $AB = \frac{2\pi}{3}$ . Diện tích hình chữ nhật  $ABCD$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{\pi^2}{3}$ .      B.  $\frac{2\pi}{3}$ .      C.  $\frac{2\pi^2}{3}$ .      D.  $\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 97.** Trong các khẳng định sau, có mấy khẳng định sai?

- a)  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
b)  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
c)  $\tan x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
d)  $\cot x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

- A. 3.      B. 2.      C. 4.      D. 1.

**Câu 98.** Họ nghiệm của phương trình  $\sin x = -1$  là

- A.  $x = -\pi + k2\pi$ .      B.  $x = -\frac{\pi}{2} + \frac{k\pi}{2}$ .      C.  $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi$ .      D.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ .

**Câu 99.** Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .      B.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi$ .  
C.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ .      D.  $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$ .

**Câu 100.** Cho phương trình  $\sin x = 1$ . Tập nghiệm của phương trình là

- A.  $\left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .      C.  $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ .      D.  $\left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 101.** Tính tổng các nghiệm  $x \in [0; 2018\pi]$  của phương trình  $\sin 2x = 1$ .

- A.  $S = \frac{8141621\pi}{2}$ .      B.  $S = \frac{4071315\pi}{4}$ .      C.  $S = \frac{8141621\pi}{4}$ .      D.  $S = \frac{4071315\pi}{2}$ .

**Câu 102.** Phương trình  $\sin x \cdot \cos x = m$  (với  $x$  là ẩn,  $m$  là tham số) vô nghiệm khi và chỉ khi

- A.  $|m| < \frac{1}{2}$ .      B.  $|m| > 1$ .      C.  $|m| < 1$ .      D.  $|m| > \frac{1}{2}$ .

**Câu 103.** Giải phương trình  $\cos x = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 104.** Số nghiệm của phương trình  $\cos 2x + \sin 3x = 0$  thuộc  $[0; 2\pi]$  là

- A. 6.      B. 4.      C. 3.      D. 5.

**Câu 105.** Tìm tập nghiệm của phương trình  $2 \cos \left( 3x + \frac{\pi}{4} \right) + \sqrt{3} = 0$ .

- A.  $\left\{ -\frac{7\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3}, \frac{13\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      B.  $\left\{ \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\left\{ \frac{7\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3}, -\frac{13\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .      D.  $\left\{ \frac{7\pi}{36} + k2\pi, -\frac{13\pi}{36} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 106.** Tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  là

- A.  $x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{5\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 107.** Nghiệm của phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$  và  $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ .  
 B.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$  và  $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi$ .  
 C.  $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$  và  $x = -\frac{5\pi}{6} + k2\pi$ .  
 D.  $x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi$ .

**Câu 108.** Tập nghiệm của phương trình  $\sin 2x = \sin x$  là

- A.  $S = \left\{ k2\pi; \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 B.  $S = \left\{ k2\pi; \frac{\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $S = \left\{ k2\pi; -\frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $S = \{ k2\pi; \pi + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \}$ .

**Câu 109.** Phương trình  $\sin 5x - \sin x = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $[-2018\pi; 2018\pi]$ ?

- A. 16145.                      B. 20181.                      C. 16144.                      D. 20179.

**Câu 110.** Phương trình  $\tan x = \tan \varphi$  (hằng số  $\varphi \in \mathbb{R}$ ) có nghiệm là

- A.  $x = \varphi + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 B.  $x = \varphi + k2\pi; x = \pi - \varphi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $x = \varphi + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
 D.  $x = \varphi + k2\pi; x = -\varphi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 111.** Phương trình  $\cos x - \cos 2x - \cos 3x + 1 = 0$  có mấy nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\pi; 0)$ ?

- A. 3.                              B. 1.                              C. 4.                              D. 2.

**Câu 112.** Cho phương trình  $\frac{m \sin x + \cos x}{2 + \sin x + \cos x} = 1$ . Tìm tất cả giá trị tham số  $m$  để phương trình có nghiệm.

- A.  $m \leq -1 \vee m \geq 3$ .    B.  $m < -1 \vee m > 3$ .    C.  $-1 \leq m \leq 3$ .            D.  $-1 \leq m \vee m > 1$ .

**Câu 113.** Có bao nhiêu giá trị thực của  $m$  để phương trình  $(\sin x - 1)(2 \cos^2 x - (2m + 1) \cos x + m) = 0$  có đúng bốn nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$ .

- A. 3.                              B. 1.                              C. 2.                              D. 4.

**Câu 114.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\sin x = m$  có nghiệm thực.

- A.  $m \geq 0$ .                      B.  $-1 \leq m \leq 1$ .            C.  $-1 < m < 1$ .              D.  $m > 0$ .

**Câu 115.** Phương trình  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{3\pi}{4}\right)$  có tổng các nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$  bằng

- A.  $\frac{7\pi}{2}$ .                              B.  $\pi$ .                              C.  $\frac{3\pi}{2}$ .                              D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 116.** Tìm công thức nghiệm của phương trình  $2 \cos(x + \alpha) = 1$ , (với  $\alpha \in \mathbb{R}$ ).

- A.  $\begin{cases} x = -\alpha + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\alpha + \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 B.  $\begin{cases} x = -\alpha + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $\begin{cases} x = -\alpha + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \alpha - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 D.  $\begin{cases} x = -\alpha + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\alpha - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 117.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sqrt{3} \cos x = 3 \sin x$ .

- A.  $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ .            B.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ .            C.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ .            D.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

- Câu 118.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  là
- A.  $-\frac{\pi}{3}$ .                      B.  $-\frac{\pi}{6}$ .                      C.  $-\frac{5\pi}{6}$ .                      D.  $-\frac{2\pi}{3}$ .
- Câu 119.** Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?
- A.  $\sin x - \cos x = 1$ .            B.  $\sin x = -\frac{3}{4}$ .                C.  $\cot x = 2018$ .                D.  $\sin x = 2$ .
- Câu 120.** Phương trình  $\cos 2x + \cos x = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(-\pi; \pi)$ ?
- A. 1.                                B. 4.                                C. 2.                                D. 3.
- Câu 121.** Phương trình  $\sin x = m$  vô nghiệm khi và chỉ khi
- A.  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1. \end{cases}$                       B.  $-1 \leq m \leq 1$ .                C.  $m < -1$ .                      D.  $m > 1$ .
- Câu 122.** Khẳng định nào sau đây là đúng
- A.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $\tan x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 123.** Phương trình  $\cos 2x \sin 5x + 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ ?
- A. 2.                                B. 1.                                C. 4.                                D. 3.
- Câu 124.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$ .
- A.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .                      D.  $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .
- Câu 125.** Tổng 2 nghiệm dương liên tiếp nhỏ nhất của phương trình  $\cos 4x + \frac{1}{2} = 0$  là
- A.  $\frac{5\pi}{6}$ .                              B.  $\frac{\pi}{6}$ .                              C.  $\frac{7\pi}{6}$ .                              D.  $\frac{\pi}{2}$ .
- Câu 126.** Nghiệm của phương trình  $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$  là
- A.  $x = \frac{\pi}{8} + k\pi; x = \frac{7\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = k\pi; x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{8} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{24} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 127.** Họ nghiệm của phương trình  $\sin 2x = 1$  là
- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 128.** Nghiệm của phương trình  $\sin 2x = 1$  là
- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .                B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ .                C.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ .                D.  $x = \frac{k\pi}{2}$ .
- Câu 129.** Giải phương trình  $\sin x = 0$  ta được nghiệm là
- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .                B.  $x = k2\pi$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ .                D.  $x = k\pi$ .
- Câu 130.** Số nghiệm của phương trình  $\sin x = 0,5$  trên khoảng  $(0; 4\pi)$  là
- A. 4.                                B. 3.                                C. 2.                                D. 1.
- Câu 131.** Phương trình  $\sin x = 1$  có một nghiệm là
- A.  $x = \pi$ .                              B.  $x = -\frac{\pi}{2}$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{2}$ .                              D.  $x = \frac{\pi}{3}$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 132.** Giải phương trình  $2 \cos x - 1 = 0$ .

A.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 133.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\cos 2x = 0$ .

A.  $S = \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

B.  $S = \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

C.  $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

D.  $S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 134.** Tìm số nghiệm thuộc khoảng  $(-\pi; \pi)$  của phương trình  $\cos x + \sin 2x = 0$

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

**Câu 135.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sin 2x = 1$ .

A.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .

B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ .

C.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ .

D.  $x = \frac{k\pi}{2}$ .

**Câu 136.** Tìm số nghiệm của phương trình  $\sin(\cos x) = 0$  trên đoạn  $x \in [0; 2\pi]$ .

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

**Câu 137.** Nghiệm lớn nhất của phương trình  $2 \cos 2x - 1 = 0$  trong đoạn  $[0; \pi]$  là

A.  $x = \pi$ .

B.  $x = \frac{11\pi}{12}$ .

C.  $x = \frac{2\pi}{3}$ .

D.  $x = \frac{5\pi}{6}$ .

**Câu 138.** Nghiệm lớn nhất của phương trình  $2 \cos 2x - 1 = 0$  trong đoạn  $[0; \pi]$  là

A.  $x = \pi$ .

B.  $x = \frac{11\pi}{12}$ .

C.  $x = \frac{2\pi}{3}$ .

D.  $x = \frac{5\pi}{6}$ .

**Câu 139.** Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình  $\sin x = 0$ ?

A.  $\cos x = -1$ .

B.  $\cos x = 1$ .

C.  $\tan x = 0$ .

D.  $\cot x = 1$ .

**Câu 140.** Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi$ .

B.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ .

C.  $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$ .

D.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .

**Câu 141.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $(m + 1) \sin x + 2 - m = 0$  có nghiệm.

A.  $m \leq -1$ .

B.  $m \geq \frac{1}{2}$ .

C.  $-1 < m \leq \frac{1}{2}$ .

D.  $m > -1$ .

**Câu 142.** Tìm tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\cos(\sin x) = 1$  thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$ .

A.  $2\pi$ .

B. 0.

C.  $\pi$ .

D.  $3\pi$ .

**Câu 143.** Phương trình  $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  có tập nghiệm là

A.  $\left\{ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

B.  $\left\{ x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

C.  $\left\{ x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

D.  $\left\{ x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 144.** Phương trình  $\cos x \cdot \cos 7x = \cos 3x \cdot \cos 5x$  tương đương với phương trình nào sau đây?

A.  $\sin 4x = 0$ .

B.  $\cos 3x = 0$ .

C.  $\cos 4x = 0$ .

D.  $\sin 5x = 0$ .

**Câu 145.** Cho phương trình  $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$ . Tổng các nghiệm thuộc  $[0; \pi]$  của phương trình đã cho là

A.  $\pi$ .

B.  $\frac{\pi}{3}$ .

C.  $\frac{2\pi}{3}$ .

D.  $\frac{4\pi}{3}$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 146.** Gọi  $S$  là tổng các nghiệm trong khoảng  $(0; \pi)$  của phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$ . Tính  $S$ .

A.  $S = 0$ .                      B.  $S = \frac{\pi}{3}$ .                      C.  $S = \pi$ .                      D.  $S = \frac{\pi}{6}$ .

**Câu 147.** Phương trình  $\cos 3x \cdot \tan 5x = \sin 7x$  nhận những giá trị nào sau đây của  $x$  làm nghiệm?

A.  $x = \frac{\pi}{2}$ .                      B.  $x = 10\pi; x = \frac{\pi}{10}$ .                      C.  $x = 5\pi; x = \frac{\pi}{10}$ .                      D.  $x = 5\pi; x = \frac{\pi}{20}$ .

**Câu 148.** Cho hai phương trình  $\cos 3x - 1 = 0$  (1);  $\cos 2x = -\frac{1}{2}$  (2). Tập các nghiệm của phương trình (1) đồng thời là nghiệm của phương trình (2) là

A.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 149.** Tìm số đo ba góc của một tam giác cân biết rằng số đo của một góc là nghiệm của phương trình  $\cos 2x = -\frac{1}{2}$ .

A.  $\left\{ \frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6} \right\}$ .                      B.  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3} \right\}$ .  
C.  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3} \right\}; \left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right\}$ .                      D.  $\left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3} \right\}; \left\{ \frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6} \right\}$ .

**Câu 150.** Phương trình  $2 \cos x - 1 = 0$  có nghiệm là

A.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 151.** Số nghiệm của phương trình  $\cos x + 1 = 0$  thuộc khoảng  $(0; \pi)$  là

A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 152.** Số nghiệm thuộc đoạn  $\left[0; \frac{5\pi}{2}\right]$  của phương trình  $2 \sin x - 1 = 0$ .

A.  $(-1; 0)$ .                      B.  $(-2; -1)$ .                      C.  $(0; 1)$ .                      D.  $(1; 2)$ .

**Câu 153.** Phương trình  $\sin x = \cos x$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $[-\pi; \pi]$ ?

A. 0.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.

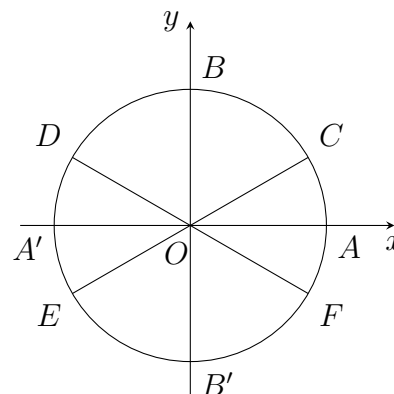
**Câu 154.** Phương trình  $2 \cos x - 1 = 0$  có một nghiệm là

A.  $x = \frac{2\pi}{3}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{6}$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{3}$ .                      D.  $x = \frac{5\pi}{6}$ .

**Câu 155.**

Nghiệm của phương trình  $\tan x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$  được biểu diễn trên đường tròn lượng giác ở hình bên là những điểm nào?

- A. Điểm  $F$ , điểm  $D$ .  
B. Điểm  $C$ , điểm  $F$ .  
C. Điểm  $C$ , điểm  $D$ , điểm  $E$ , điểm  $F$ .  
D. Điểm  $E$ , điểm  $F$ .



**Câu 156.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sin x \cos x \cos 2x = 0$ .

A.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .                      C.  $x = \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{k\pi}{8}, k \in \mathbb{Z}$ .

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 157.** Giải phương trình  $\cos 2x = -\frac{1}{2}$ .

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 B.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 D.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 158.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\sin^2 x - \sin 2x + \cos^2 x = 0$  trên đoạn  $[0; 2018\pi]$  là

- A.  $\frac{4071315\pi}{2}$ .  
 B.  $\frac{4067281\pi}{2}$ .  
 C.  $\frac{4075351\pi}{2}$ .  
 D.  $\frac{8142627\pi}{2}$ .

**Câu 159.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\tan x = m (m \in \mathbb{R})$ .

- A.  $x = \arctan m + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
 B.  $x = \arctan m + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $x = \pm \arctan m + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
 D.  $x = \arctan m + k\pi$  hoặc  $x = \pi - \arctan m + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 160.** Gọi  $S$  là tổng các nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2\pi)$  của phương trình  $3 \cos x - 1 = 0$ . Tính  $S$ .

- A.  $S = 0$ .  
 B.  $S = 4\pi$ .  
 C.  $S = 3\pi$ .  
 D.  $S = 2\pi$ .

**Câu 161.** Phương trình  $2 \cos x + \sqrt{2} = 0$  có tất cả các nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .  
 B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .  
 D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 162.** Phương trình  $\sin 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  có hai công thức nghiệm dạng  $\alpha + k\pi, \beta + k\pi, k \in \mathbb{Z}$  với  $\alpha, \beta \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ . Khi đó  $\alpha + \beta$  bằng

- A.  $\frac{\pi}{2}$ .  
 B.  $-\frac{\pi}{2}$ .  
 C.  $\pi$ .  
 D.  $-\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 163.** Phương trình  $2 \cos x + \sqrt{2} = 0$  có tất cả các nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 B.  $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 164.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $\tan x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 165.** Phương trình  $(\sqrt{3} \tan x + 1)(\sin^2 x + 1) = 0$  có nghiệm là

- A.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .  
 B.  $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ .  
 D.  $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ .

**Câu 166.** Phương trình  $\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  có bao nhiêu nghiệm trên khoảng  $(0; 3\pi)$ ?

- A. 4.  
 B. 1.  
 C. 6.  
 D. 2.

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 167.** Phương trình lượng giác  $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  có nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$     B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$     C.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$     D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$

**Câu 168.** Phương trình  $\sin 2x \cos x = \sin 7x \cos 4x$  có các họ nghiệm là

- A.  $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z})$ .    B.  $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x = \frac{k\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6} (k \in \mathbb{Z})$ .    D.  $x = \frac{k2\pi}{5}; x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 169.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\cos(\sin x) = 1$  trên  $[0; 2\pi]$  bằng

- A. 0.    B.  $\pi$ .    C.  $2\pi$ .    D.  $3\pi$ .

**Câu 170.** Phương trình  $\sqrt{2} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$  có số nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$  là

- A. 1.    B. 2.    C. 0.    D. 3.

**Câu 171.** Giải phương trình  $\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .    B.  $x = \frac{2\pi}{3} + \frac{k3\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .    D.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 172.** Giải phương trình  $4 \sin^2 x = 3$ .

- A.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .    B.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .    D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 173.** Phương trình  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$  có tổng các nghiệm thuộc đoạn  $[0; 4\pi]$  bằng

- A.  $10\pi$ .    B.  $6\pi$ .    C.  $9\pi$ .    D.  $2\pi$ .

**Câu 174.** Phương trình  $\sin x = \sin 15^\circ$  có các nghiệm là

- A.  $x = \pm 15^\circ + k360^\circ; k \in \mathbb{Z}$ .    B.  $x = 15^\circ + k180^\circ; k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = 15^\circ + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ .    D.  $\begin{cases} x = 15^\circ + k360^\circ \\ x = 165^\circ + k360^\circ \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 175.** Phương trình  $\cos x = \frac{1}{2}$  có các nghiệm là

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .    B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ .    D.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 176.** Phương trình  $3 \cot(x + 45^\circ) = \sqrt{3}$  có các nghiệm là

- A.  $x = 15^\circ + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .    B.  $x = -15^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = 15^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .    D.  $x = 15^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 177.** Số điểm biểu diễn nghiệm của phương trình  $\cot 3x \cdot \tan x = 1$  trên đường tròn lượng giác là

- A. 2.    B. 0.    C. 3.    D. 1.

2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

**Câu 178.** Tìm nghiệm của phương trình  $\sin 2x = 1$ .

- A.  $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 179.** Giải phương trình  $2 \cos x - 1 = 0$ .

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 180.** Phương trình  $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$  có nghiệm là

- A.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 181.** Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 182.** Phương trình  $\sin 2x = \cos x$  có nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .                      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 183.** Phương trình nào sau đây có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình  $\sin x = 0$ ?

- A.  $\tan x = 0$ .                      B.  $\cos x = -1$ .                      C.  $\cos x = 1$ .                      D.  $\cot x = 1$ .

**Câu 184.** Tìm họ nghiệm phương trình  $\tan(x + 1) = 1$ .

- A.  $x = 1 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = -1 + \frac{\pi}{4} + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = -1 + \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .



**ĐÁP ÁN**

1 D	20 C	39 C	58 C	77 C	96 D	115 B	134 A	153 D	172 D
2 B	21 C	40 A	59 A	78 B	97 B	116 D	135 B	154 C	173 A
3 C	22 C	41 C	60 B	79 B	98 A	117 B	136 C	155 A	
4 B	23 A	42 D	61 B	80 B	99 A	118 D	137 D	156 C	174 D
5 D	24 C	43 B	62 D	81 D	100 D	119 D	138 D	157 B	175 D
6 D	25 D	44 B	63 C	82 B	101 D	120 C	139 C	158 A	
7 B	26 D	45 D	64 C	83 C	102 D	121 A	140 D	159 A	176 B
8 C	27 C	46 B	65 D	84 B	103 A	122 C	141 B	160 D	177 B
9 B	28 D	47 D	66 C	85 B	104 D	123 B	142 D	161 C	
10 A	29 A	48 D	67 C	86 C	105 C	124 C	143 B	162 B	178 C
11 A	30 D	49 C	68 C	87 B	106 B	125 D	144 A	163 C	179 C
12 A	31 B	50 A	69 C	88 B	107 A	126 C	145 A	164 A	
13 B	32 C	51 C	70 A	89 D	108 B	127 C	146 C	165 B	180 B
14 A	33 A	52 C	71 A	90 B	109 A	128 B	147 D	166 C	181 B
15 D	34 D	53 C	72 D	91 D	110 C	129 D	148 D	167 D	
16 B	35 B	54 D	73 B	92 C	111 D	130 A	149 D	168 C	182 C
17 B	36 C	55 C	74 C	93 B	112 A	131 C	150 B	169 D	183 A
18 D	37 A	56 D	75 C	94 A	113 C	132 C	151 A	170 B	
19 C	38 B	57 A	76 B	95 D	114 B	133 B	152 D	171 A	184 D

## §3 MỘT SỐ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC THƯỜNG GẶP

### I. Phương trình bậc nhất đối với một hàm số lượng giác

**Định nghĩa 1.** Phương trình bậc nhất đối với một hàm số lượng giác là phương trình có dạng  $at + b = 0$  trong đó  $a, b$  là các hằng số ( $a \neq 0$ ) và  $t$  là một hàm số lượng giác.

#### Cách giải

Chuyển vế rồi chia hai vế phương trình cho  $a$ , ta đưa về phương trình lượng giác cơ bản.

### II. Phương trình bậc nhất đối với $\sin x$ và $\cos x$

**Định nghĩa 2.** Phương trình bậc nhất đối với  $\sin x$  và  $\cos x$  là phương trình có dạng  $a \sin x + b \cos x = c$

#### Cách giải

Điều kiện để phương trình có nghiệm:  $a^2 + b^2 \geq c^2$ .

Chia hai vế phương trình cho  $\sqrt{a^2 + b^2}$ , ta được

$$\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \sin x + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} \cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

Do  $\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)^2 + \left(\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)^2 = 1$  nên đặt  $\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \cos \alpha \Rightarrow \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \sin \alpha$ .

Khi đó phương trình trở thành

$$\cos \alpha \sin x + \sin \alpha \cos x = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Leftrightarrow \sin(x + \alpha) = \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

### III. Phương trình bậc hai đối với một hàm số lượng giác

**Định nghĩa 3.** Phương trình bậc hai đối với một hàm số lượng giác là phương trình có dạng  $at^2 + bt + c = 0$  trong đó  $a, b, c$  là các hằng số ( $a \neq 0$ ) và  $t$  là một hàm số lượng giác.

#### Cách giải

Đặt biểu thức lượng giác làm ẩn phụ và đặt điều kiện cho ẩn phụ (nếu có) rồi giải phương trình theo ẩn phụ này. Cuối cùng, ta đưa về việc giải các phương trình lượng giác cơ bản.

### IV. Phương trình đẳng cấp bậc hai đối với $\sin x$ và $\cos x$

**Định nghĩa 4.** Phương trình bậc hai đối với  $\sin x$  và  $\cos x$  là phương trình có dạng  $a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x = 0$

#### Cách giải

Kiểm tra  $\cos x = 0$  có là nghiệm của phương trình.

Khi  $\cos x \neq 0$ , chia hai vế phương trình cho  $\cos^2 x$  ta thu được phương trình

$$a \tan^2 x + b \tan x + c = 0.$$

Đây là phương trình bậc hai đối với  $\tan x$  mà ta đã biết cách giải.

Đặc biệt. Phương trình dạng  $a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x = d$  ta làm như sau

Phương trình đã cho tương đương với

$$\begin{aligned} a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x &= d \cdot 1 \\ \Leftrightarrow a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x &= d (\sin^2 x + \cos^2 x) \\ \Leftrightarrow (a - d) \sin^2 x + b \sin x \cos x + (c - d) \cos^2 x &= 0. \end{aligned}$$

### V. Phương trình chứa $\sin x \pm \cos x$ và $\sin x \cos x$

**Định nghĩa 5.** Phương trình chứa  $\sin x \pm \cos x$  và  $\sin x \cos x$  có dạng

$$a (\sin x \pm \cos x) + b \sin x \cos x + c = 0.$$

#### Cách giải

Đặt  $t = \sin x \pm \cos x$  (điều kiện  $-\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2}$ ).

Biểu diễn  $\sin x \cos x$  theo  $t$  ta được phương trình cơ bản

VI. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{5\pi}{6} \in S$ .      B.  $\frac{11\pi}{6} \in S$ .      C.  $\frac{13\pi}{6} \notin S$ .      D.  $-\frac{13\pi}{6} \notin S$ .

**Câu 2.** Hỏi  $x = \frac{7\pi}{3}$  là một nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A.  $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$ .      B.  $2 \sin x + \sqrt{3} = 0$ .      C.  $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$ .      D.  $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$ .

**Câu 3.** Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $2 \sin \left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{4}$ .      B.  $x = \frac{7\pi}{24}$ .      C.  $x = \frac{\pi}{8}$ .      D.  $x = \frac{\pi}{12}$ .

**Câu 4.** Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình  $\tan \left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + \sqrt{3} = 0$  trên đường tròn lượng giác là?

- A. 4.      B. 3.      C. 2.      D. 1.

**Câu 5.** Hỏi trên đoạn  $[0; 2018\pi]$ , phương trình  $\sqrt{3} \cot x - 3 = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 6339.      B. 6340.      C. 2017.      D. 2018.

**Câu 6.** Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình  $2 \cos^2 x = 1$ ?

- A.  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$ .      C.  $\tan x = 1$ .      D.  $\tan^2 x = 1$ .

**Câu 7.** Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình  $\tan^2 x = 3$ ?

- A.  $\cos x = -\frac{1}{2}$ .      B.  $4 \cos^2 x = 1$ .      C.  $\cot x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\cot x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 8.** Giải phương trình  $4 \sin^2 x = 3$ .

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$ .
- C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{3} \\ k \neq 3\ell \end{cases} (k, \ell \in \mathbb{Z})$ .      D.  $\begin{cases} x = \frac{k\pi}{3} \\ k \neq 3\ell \end{cases} (k, \ell \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 9.** Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình  $3 \sin^2 x = \cos^2 x$ ?

- A.  $\sin x = \frac{1}{2}$ .      B.  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\sin^2 x = \frac{3}{4}$ .      D.  $\cot^2 x = 3$ .

**Câu 10.** Với  $x$  thuộc  $(0; 1)$ , hỏi phương trình  $\cos^2(6\pi x) = \frac{3}{4}$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 8.      B. 10.      C. 11.      D. 12.

**Câu 11.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0$  có nghiệm?

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. Vô số.

**Câu 12.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-2108; 2018]$  để phương trình  $m \cos x + 1 = 0$  có nghiệm?

- A. 2018.      B. 2019.      C. 4036.      D. 4038.

**Câu 13.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $(m - 2) \sin 2x = m + 1$  nhận  $x = \frac{\pi}{12}$  làm nghiệm.

- A.  $m \neq 2$ .      B.  $m = \frac{2(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{3} - 2}$ .      C.  $m = -4$ .      D.  $m = -1$ .

**Câu 14.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $(m + 1) \sin x + 2 - m = 0$  có nghiệm.

- A.  $m \leq -1$ .                      B.  $m \geq \frac{1}{2}$ .                      C.  $-1 < m \leq \frac{1}{2}$ .                      D.  $m > -1$ .

**Câu 15.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $(m - 2) \sin 2x = m + 1$  vô nghiệm.

- A.  $m \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$ .                      B.  $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$ .  
C.  $m \in \left(\frac{1}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$ .                      D.  $m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 16.** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $\cos 2x - \sin 2x = 1$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{\pi}{4} \in S$ .                      B.  $\frac{\pi}{2} \in S$ .                      C.  $\frac{3\pi}{4} \in S$ .                      D.  $\frac{5\pi}{4} \in S$ .

**Câu 17.** Số nghiệm của phương trình  $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = \sqrt{3}$  trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 18.** Tính tổng  $T$  các nghiệm của phương trình  $\cos^2 x - \sin 2x = \sqrt{2} + \sin^2 x$  trên khoảng  $(0; 2\pi)$ .

- A.  $T = \frac{7\pi}{8}$ .                      B.  $T = \frac{21\pi}{8}$ .                      C.  $T = \frac{11\pi}{4}$ .                      D.  $T = \frac{3\pi}{4}$ .

**Câu 19.** Tìm nghiệm dương nhỏ nhất  $x_0$  của phương trình  $3 \sin 3x - \sqrt{3} \cos 9x = 1 + 4 \sin^3 3x$ .

- A.  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .                      B.  $x_0 = \frac{\pi}{18}$ .                      C.  $x_0 = \frac{\pi}{24}$ .                      D.  $x_0 = \frac{\pi}{54}$ .

**Câu 20.** Số nghiệm của phương trình  $\sin 5x + \sqrt{3} \cos 5x = 2 \sin 7x$  trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  là?

- A. 2.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 21.** Giải phương trình  $\sqrt{3} \cos \left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin \left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 2 \sin 2x$ .

- A.  $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{18} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 22.** Gọi  $x_0$  là nghiệm âm lớn nhất của  $\sin 9x + \sqrt{3} \cos 7x = \sin 7x + \sqrt{3} \cos 9x$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $x_0 \in \left(-\frac{\pi}{12}; 0\right)$ .                      B.  $x_0 \in \left[-\frac{\pi}{6}; -\frac{\pi}{12}\right]$ .                      C.  $x_0 \in \left[-\frac{\pi}{3}; -\frac{\pi}{6}\right)$ .                      D.  $x_0 \in \left[-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{3}\right)$ .

**Câu 23.** Biến đổi phương trình  $\cos 3x - \sin x = \sqrt{3} (\cos x - \sin 3x)$  về dạng  $\sin (ax + b) = \sin (cx + d)$  với  $b, d$  thuộc khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ . Tính  $b + d$ .

- A.  $b + d = \frac{\pi}{12}$ .                      B.  $b + d = \frac{\pi}{4}$ .                      C.  $b + d = -\frac{\pi}{3}$ .                      D.  $b + d = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 24.** Giải phương trình  $\frac{\cos x - \sqrt{3} \sin x}{\sin x - \frac{1}{2}} = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{7\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 25.** Hàm số  $y = \frac{2 \sin 2x + \cos 2x}{\sin 2x - \cos 2x + 3}$  có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

- Câu 26.** Gọi  $x_0$  là nghiệm dương nhỏ nhất của  $\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x + \sqrt{3} \sin x - \cos x = 2$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{12}\right)$ .      B.  $x_0 \in \left[\frac{\pi}{12}; \frac{\pi}{6}\right]$ .      C.  $x_0 \in \left(\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right]$ .      D.  $x_0 \in \left(\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right]$ .
- Câu 27.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10; 10]$  để phương trình  $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 2m$  vô nghiệm.  
 A. 21.      B. 20.      C. 18.      D. 9.
- Câu 28.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\cos x + \sin x = \sqrt{2}(m^2 + 1)$  vô nghiệm.  
 A.  $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .      B.  $m \in [-1; 1]$ .  
 C.  $m \in (-\infty; +\infty)$ .      D.  $m \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ .
- Câu 29.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10; 10]$  để phương trình  $(m + 1) \sin x - m \cos x = 1 - m$  có nghiệm.  
 A. 21.      B. 20.      C. 18.      D. 11.
- Câu 30.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-2018; 2018]$  để phương trình  $(m + 1) \sin^2 x - \sin 2x + \cos 2x = 0$  có nghiệm.  
 A. 4037.      B. 4036.      C. 2019.      D. 2020.
- Câu 31.** Hỏi trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ , phương trình  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm?  
 A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 32.** Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình  $2 \cos^2 x + 5 \cos x + 3 = 0$  trên đường tròn lượng giác là?  
 A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 33.** Cho phương trình  $\cot^2 3x - 3 \cot 3x + 2 = 0$ . Đặt  $t = \cot x$ , ta được phương trình nào sau đây?  
 A.  $t^2 - 3t + 2 = 0$ .      B.  $3t^2 - 9t + 2 = 0$ .      C.  $t^2 - 9t + 2 = 0$ .      D.  $t^2 - 6t + 2 = 0$ .
- Câu 34.** Số nghiệm của phương trình  $4 \sin^2 2x - 2(1 + \sqrt{2}) \sin 2x + \sqrt{2} = 0$  trên  $(0; \pi)$  là?  
 A. 3.      B. 4.      C. 2.      D. 1.
- Câu 35.** Số nghiệm của phương trình  $\sin^2 2x - \cos 2x + 1 = 0$  trên đoạn  $[-\pi; 4\pi]$  là?  
 A. 2.      B. 4.      C. 6.      D. 8.
- Câu 36.** Tính tổng  $T$  tất cả các nghiệm của phương trình  $2 \sin^2 \frac{x}{4} - 3 \cos \frac{x}{4} = 0$  trên đoạn  $[0; 8\pi]$ .  
 A.  $T = 0$ .      B.  $T = 8\pi$ .      C.  $T = 16\pi$ .      D.  $T = 4\pi$ .
- Câu 37.** Số nghiệm của phương trình  $\frac{1}{\sin^2 x} - (\sqrt{3} - 1) \cot x - (\sqrt{3} + 1) = 0$  trên  $(0; \pi)$  là?  
 A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 38.** Tính tổng  $T$  tất cả các nghiệm của phương trình  $2 \cos 2x + 2 \cos x - \sqrt{2} = 0$  trên đoạn  $[0; 3\pi]$ .  
 A.  $T = \frac{17\pi}{4}$ .      B.  $T = 2\pi$ .      C.  $T = 4\pi$ .      D.  $T = 6\pi$ .
- Câu 39.** Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình  $\cos 2x + 3 \sin x + 4 = 0$  trên đường tròn lượng giác là?  
 A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 40.** Cho phương trình  $\cos x + \cos \frac{x}{2} + 1 = 0$ . Nếu đặt  $t = \cos \frac{x}{2}$ , ta được phương trình nào sau đây?  
 A.  $2t^2 + t = 0$ .      B.  $-2t^2 + t + 1 = 0$ .      C.  $2t^2 + t - 1 = 0$ .      D.  $-2t^2 + t = 0$ .
- Câu 41.** Số nghiệm của phương trình  $\cos 2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 4 \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \frac{5}{2}$  thuộc  $[0; 2\pi]$  là?  
 A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 42.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\tan x + m \cot x = 8$  có nghiệm.

- A.  $m > 16$ .                      B.  $m < 16$ .                      C.  $m \geq 16$ .                      D.  $m \leq 16$ .

**Câu 43.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\cos 2x - (2m + 1) \cos x + m + 1 = 0$  có nghiệm trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

- A.  $-1 \leq m \leq 0$ .                      B.  $-1 \leq m < 0$ .                      C.  $-1 < m < 0$ .                      D.  $-1 \leq m < \frac{1}{2}$ .

**Câu 44.** Biết rằng khi  $m = m_0$  thì phương trình  $2 \sin^2 x - (5m + 1) \sin x + 2m^2 + 2m = 0$  có đúng 5 nghiệm phân biệt thuộc khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; 3\pi\right)$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $m = -3$ .                      B.  $m = \frac{1}{2}$ .                      C.  $m_0 \in \left(\frac{3}{5}; \frac{7}{10}\right]$ .                      D.  $m_0 \in \left(-\frac{3}{5}; -\frac{2}{5}\right)$ .

**Câu 45.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $2 \cos^2 3x + (3 - 2m) \cos 3x + m - 2 = 0$  có đúng 3 nghiệm thuộc khoảng  $\left(-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right)$ .

- A.  $-1 \leq m \leq 1$ .                      B.  $1 < m \leq 2$ .                      C.  $1 \leq m \leq 2$ .                      D.  $1 \leq m < 2$ .

**Câu 46.** Giải phương trình  $\sin^2 x - (\sqrt{3} + 1) \sin x \cos x + \sqrt{3} \cos^2 x = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).                      B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).  
C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).                      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$  ( $k \in \mathbb{Z}$ ).

**Câu 47.** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $2 \sin^2 x + 3\sqrt{3} \sin x \cos x - \cos^2 x = 2$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\left\{\frac{\pi}{3}; \pi\right\} \subset S$ .                      B.  $\left\{\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right\} \subset S$ .                      C.  $\left\{\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{12}\right\} \subset S$ .                      D.  $\left\{\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{6}\right\} \subset S$ .

**Câu 48.** Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình  $\sin^2 x - (\sqrt{3} + 1) \sin x \cos x + \sqrt{3} \cos^2 x = \sqrt{3}$ .

- A.  $\sin x = 0$ .                      B.  $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ .  
C.  $(\cos x - 1) \left(\tan x - \frac{\sqrt{3} + 1}{1 - \sqrt{3}}\right) = 0$ .                      D.  $(\tan x + 2 + \sqrt{3})(\cos^2 x - 1) = 0$ .

**Câu 49.** Phương trình nào dưới đây có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình  $\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x = 1$ ?

- A.  $\cos x (\cot^2 x - 3) = 0$ .                      B.  $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) \left[\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 2 - \sqrt{3}\right] = 0$ .  
C.  $\left[\cos^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1\right] (\tan x - \sqrt{3}) = 0$ .                      D.  $(\sin x - 1) (\cot x - \sqrt{3}) = 0$ .

**Câu 50.** Cho phương trình  $\cos^2 x - 3 \sin x \cos x + 1 = 0$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $x = k\pi$  không là nghiệm của phương trình.  
B. Nếu chia hai vế của phương trình cho  $\cos^2 x$  thì ta được phương trình  $\tan^2 x - 3 \tan x + 2 = 0$ .  
C. Nếu chia 2 vế của phương trình cho  $\sin^2 x$  thì ta được phương trình  $2 \cot^2 x + 3 \cot x + 1 = 0$ .  
D. Phương trình đã cho tương đương với  $\cos 2x - 3 \sin 2x + 3 = 0$ .

**Câu 51.** Số vị trí biểu diễn các nghiệm phương trình  $\sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 4 \cos^2 x = 5$  trên đường tròn lượng giác là?

- A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 52.** Số nghiệm của phương trình  $\cos^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \sin^2 x = 0$  trên  $(-2\pi; 2\pi)$ ?

- A. 2.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 53.** Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $4 \sin^2 x + 3\sqrt{3} \sin 2x - 2 \cos^2 x = 4$  là

- A.  $\frac{\pi}{12}$ .                      B.  $\frac{\pi}{6}$ .                      C.  $\frac{\pi}{4}$ .                      D.  $\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 54.** Cho phương trình  $(\sqrt{2} - 1) \sin^2 x + \sin 2x + (\sqrt{2} + 1) \cos^2 x - \sqrt{2} = 0$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.  $x = \frac{7\pi}{8}$  là một nghiệm của phương trình.  
 B. Nếu chia hai vế của phương trình cho  $\cos^2 x$  thì ta được phương trình  $\tan^2 x - 2 \tan x - 1 = 0$ .  
 C. Nếu chia hai vế của phương trình cho  $\sin^2 x$  thì ta được phương trình  $\cot^2 x + 2 \cot x - 1 = 0$ .  
 D. Phương trình đã cho tương đương với  $\cos 2x - \sin 2x = 1$ .

**Câu 55.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $2 \sin^2 x + (1 - \sqrt{3}) \sin x \cos x + (1 - \sqrt{3}) \cos^2 x = 1$  là

- A.  $-\frac{\pi}{6}$ .                      B.  $-\frac{\pi}{4}$ .                      C.  $-\frac{2\pi}{3}$ .                      D.  $-\frac{\pi}{12}$ .

**Câu 56.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-10; 10]$  để phương trình  $11 \sin^2 x + (m - 2) \sin 2x + 3 \cos^2 x = 2$  có nghiệm?

- A. 16.                      B. 21.                      C. 15.                      D. 6.

**Câu 57.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc để phương trình  $\sin^2 x - 2(m - 1) \sin x \cos x - (m - 1) \cos^2 x = m$  có nghiệm?

- A. 2.                      B. 1.                      C. 0.                      D. Vô số.

**Câu 58.** Tìm điều kiện để phương trình  $a \sin^2 x + a \sin x \cos x + b \cos^2 x = 0$  với  $a \neq 0$  có nghiệm.

- A.  $a \geq 4b$ .                      B.  $a \leq -4b$ .                      C.  $\frac{4b}{a} \leq 1$ .                      D.  $\left| \frac{4b}{a} \right| \leq 1$ .

**Câu 59.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $2 \sin^2 x + m \sin 2x = 2m$  vô nghiệm.

- A.  $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$ .                      B.  $m < 0, m > \frac{4}{3}$ .                      C.  $0 < m < \frac{4}{3}$ .                      D.  $m < -\frac{4}{3}, m > 0$ .

**Câu 60.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-3; 3]$  để phương trình  $(m^2 + 2) \cos^2 x - 2m \sin 2x + 1 = 0$  có nghiệm.

- A. 3.                      B. 7.                      C. 6.                      D. 4.

**Câu 61.** Giải phương trình  $\sin x \cos x + 2(\sin x + \cos x) = 2$ .

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 62.** Cho phương trình  $3\sqrt{2}(\sin x + \cos x) + 2 \sin 2x + 4 = 0$ . Đặt  $t = \sin x + \cos x$ , ta được phương trình nào dưới đây?

- A.  $2t^2 + 3\sqrt{2}t + 2 = 0$ .                      B.  $4t^2 + 3\sqrt{2}t + 4 = 0$ .  
 C.  $2t^2 + 3\sqrt{2}t - 2 = 0$ .                      D.  $4t^2 + 3\sqrt{2}t - 4 = 0$ .

**Câu 63.** Cho phương trình  $5 \sin 2x + \sin x + \cos x + 6 = 0$ . Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình đã cho?

- A.  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .  
 C.  $\tan x = 1$ .                      D.  $1 + \tan^2 x = 0$ .

**Câu 64.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $\sin x + \cos x = 1 - \frac{1}{2} \sin 2x$  là

- A.  $-\frac{\pi}{2}$ .                      B.  $-\pi$ .                      C.  $-\frac{3\pi}{2}$ .                      D.  $-2\pi$ .

**Câu 65.** Cho  $x$  thỏa mãn phương trình  $\sin 2x + \sin x - \cos x = 1$ . Tính  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ .

- A.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$  hoặc  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$ .                      B.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$  hoặc  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

D.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$  hoặc  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 66.** Từ phương trình  $5 \sin 2x - 16(\sin x - \cos x) + 16 = 0$ , ta tìm được  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  có giá trị bằng

A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

B.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C. 1.

D.  $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 67.** Cho  $x$  thỏa mãn  $6(\sin x - \cos x) + \sin x \cos x + 6 = 0$ . Tính  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .

A.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -1$ .

B.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ .

C.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

D.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 68.** Từ phương trình  $(1 + \sqrt{3})(\cos x + \sin x) - 2 \sin x \cos x - \sqrt{3} - 1 = 0$ , nếu ta đặt  $t = \cos x + \sin x$  thì giá trị của  $t$  nhận được là

A.  $t = 1$  hoặc  $t = \sqrt{2}$ .

B.  $t = 1$  hoặc  $t = \sqrt{3}$ .

C.  $t = 1$ .

D.  $t = \sqrt{3}$ .

**Câu 69.** Nếu  $(1 + \sqrt{5})(\sin x - \cos x) + \sin 2x - 1 - \sqrt{5} = 0$  thì  $\sin x$  bằng bao nhiêu?

A.  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

B.  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  hoặc  $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $\sin x = -1$  hoặc  $\sin x = 0$ .

D.  $\sin x = 0$  hoặc  $\sin x = 1$ .

**Câu 70.** Nếu  $(1 + \sin x)(1 + \cos x) = 2$  thì  $\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  bằng bao nhiêu?

A. -1.

B. 1.

C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

D.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 71.** Cho  $x$  thỏa mãn  $2 \sin 2x - 3\sqrt{6}|\sin x + \cos x| + 8 = 0$ . Tính  $\sin 2x$ .

A.  $\sin 2x = -\frac{1}{2}$ .

B.  $\sin 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $\sin 2x = \frac{1}{2}$ .

D.  $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 72.** Hỏi trên đoạn  $[0; 2018\pi]$ , phương trình  $|\sin x - \cos x| + 4 \sin 2x = 1$  có bao nhiêu nghiệm?

A. 4037.

B. 4036.

C. 2018.

D. 2019.

**Câu 73.** Từ phương trình  $\sqrt{2}(\sin x + \cos x) = \tan x + \cot x$ , ta tìm được  $\cos x$  có giá trị bằng

A. 1.

B.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

D. -1.

**Câu 74.** Từ phương trình  $1 + \sin^3 x + \cos^3 x = \frac{3}{2} \sin 2x$ , ta tìm được  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  có giá trị bằng

A. 1.

B.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

D.  $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 75.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\sin x \cos x - \sin x - \cos x + m = 0$  có nghiệm?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 76.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $3 \sin 2x - m^2 + 5 = 0$  có nghiệm?

A. 6.

B. 2.

C. 1.

D. 7.

**Câu 77.** Trong khoảng  $(-\pi; \pi)$ , phương trình  $\sin^6 x + 3 \sin^2 x \cos x + \cos^6 x = 1$  có

A. 4 nghiệm.

B. 1 nghiệm.

C. 3 nghiệm.

D. 2 nghiệm.

**Câu 78.** Tìm  $m$  để phương trình  $m \sin 2x - \cos 2x = 2m - 1$  vô nghiệm.

A.  $0 < m < \frac{4}{3}$ .

B.  $m < 0 \vee m > \frac{4}{3}$ .

C.  $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$ .

D.  $m \leq 0 \vee m \geq \frac{4}{3}$ .



**Câu 79.** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $(2 \cos 2x + 5)(\sin^4 x - \cos^4 x) + 3 = 0$  trong khoảng  $(0; 2\pi)$ .

- A.  $\frac{11\pi}{6}$ .                      B.  $4\pi$ .                      C.  $5\pi$ .                      D.  $\frac{7\pi}{6}$ .

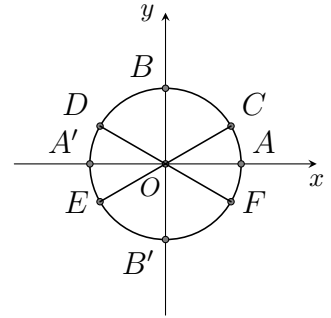
**Câu 80.** Cho phương trình  $3 \sin x \cos^2 x - \sin^3 x = \cos\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)$  (1). Gọi  $(\mathcal{H})$  là hình tạo bởi các điểm biểu diễn nghiệm của (1) trên đường tròn lượng giác. Tính diện tích hình  $(\mathcal{H})$ .

- A.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$ .                      C.  $1 + \sqrt{2}$ .                      D.  $\sqrt{2}(1 + \sqrt{2})$ .

**Câu 81.**

Nghiệm của phương trình  $2 \sin x + 1 = 0$  được biểu diễn trên đường tròn lượng giác ở hình bên là những điểm nào?

- A. Điểm E, điểm D.                      B. Điểm E, điểm F.  
C. Điểm D, điểm C.                      D. Điểm C, điểm F.



**Câu 82.** Với giá trị nào sau đây của tham số  $m$  thì phương trình  $\sin x + m \cos x = \sqrt{14}$  có nghiệm?

- A.  $m = 2$ .                      B.  $m = -4$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = -3$ .

**Câu 83.** Tính tổng  $S$  các nghiệm của phương trình  $(2 \cos 2x + 5)(\sin^4 x - \cos^4 x) + 3 = 0$  trong khoảng  $(0; 2018\pi)$ .

- A.  $S = 2020 \cdot 2018\pi$ .                      B.  $S = 1010 \cdot 2018\pi$ .                      C.  $S = 2018^2\pi$ .                      D.  $S = 2016 \cdot 2018\pi$ .

**Câu 84.** Số nghiệm của phương trình  $3 \sin^2 2x + \cos 2x - 1 = 0$  trên nửa khoảng  $[0; 4\pi)$  là

- A. 8.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 12.

**Câu 85.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $3 \sin x + m \cos x = 5$  vô nghiệm.

- A.  $m \in (-4; 4)$ .                      B.  $m \in (4; +\infty)$ .  
C.  $m \in (-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$ .                      D.  $m \in (-\infty; -4)$ .

**Câu 86.** Phương trình  $\cos 2x + \sin^2 x + 2 \cos x + 1 = 0$  có nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .                      C.  $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$ .                      D.  $x = \pi + k2\pi$ .

**Câu 87.** Số nghiệm của phương trình  $\cos^2 x - \sin 2x = \sqrt{2} + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$  trên khoảng  $(0; 3\pi)$  bằng

- A. 4.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 88.** Tìm  $m$  để phương trình  $m = \frac{\cos x + 2 \sin x + 3}{2 \cos x - \sin x + 4}$  có nghiệm.

- A.  $-2 \leq m \leq 0$ .                      B.  $0 \leq m \leq 1$ .                      C.  $\frac{2}{11} \leq m \leq 2$ .                      D.  $-2 \leq m \leq -1$ .

**Câu 89.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  để phương trình

$$4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = m^2 + \sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x$$

có nghiệm?

- A. 7.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 5.

**Câu 90.** Nghiệm của phương trình  $2 \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$  là

- A.  $\begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = k\frac{\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

C. 
$$\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

D. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

**Câu 91.** Biết rằng  $\sin a$ ,  $\sin a \cos a$ ,  $\cos a$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Tính  $S = \sin a + \cos a$ .

A.  $S = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ .      B.  $S = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ .      C.  $S = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$ .      D.  $S = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 92.** Phương trình  $-2\sin^2 x + 4\sin x + 6 = 0$  có bao nhiêu nghiệm trên khoảng  $(0; 10\pi)$ .

A. 5.      B. 4.      C. 2.      D. 3.

**Câu 93.** Cho phương trình

$$\sin x(2 - \cos 2x) - 2(2\cos^3 x + m + 1)\sqrt{2\cos^3 x + m + 2} = 3\sqrt{2\cos^3 x + m + 2}.$$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình trên có đúng 1 nghiệm  $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right)$ .

A. 3.      B. 4.      C. 2.      D. 1.

**Câu 94.** Phương trình  $\sin x - 3\cos x = 0$  có nghiệm dạng  $x = \operatorname{arccot} m + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$  thì giá trị  $m$  là bao nhiêu?

A.  $m = -3$ .      B.  $m = \frac{1}{3}$ .      C.  $m = 3$ .      D.  $m = 5$ .

**Câu 95.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $\frac{\sqrt{3}}{\sin^2 x} = 3\cot x + \sqrt{3}$  là

A.  $-\frac{\pi}{6}$ .      B.  $-\frac{5\pi}{6}$ .      C.  $-\frac{\pi}{2}$ .      D.  $-\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 96.** Nghiệm của phương trình lượng giác  $\cos^2 x - \cos x = 0$  thỏa mãn điều kiện  $0 < x < \pi$  là

A.  $x = 0$ .      B.  $x = \frac{3\pi}{4}$ .      C.  $x = \frac{\pi}{2}$ .      D.  $x = -\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 97.** Số nghiệm của phương trình  $\sin 5x + \sqrt{3}\cos 5x = 2\sin 7x$  trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  là

A. 4.      B. 1.      C. 3.      D. 2.

**Câu 98.** Khi đặt  $t = \tan x$  thì phương trình  $2\sin^2 x + 3\sin x \cos x - 2\cos^2 x = 1$  trở thành phương trình nào sau đây?

A.  $2t^2 - 3t - 1 = 0$ .      B.  $3t^2 - 3t - 1 = 0$ .      C.  $2t^2 + 3t - 3 = 0$ .      D.  $t^2 + 3t - 3 = 0$ .

**Câu 99.** Cho phương trình  $\cos x + \cos \frac{x}{2} + 1 = 0$ . Nếu đặt  $t = \cos \frac{x}{2}$ , ta được phương trình nào sau đây?

A.  $2t^2 + t - 1 = 0$ .      B.  $-2t^2 + t + 1 = 0$ .      C.  $-2t^2 + t = 0$ .      D.  $2t^2 + t = 0$ .

**Câu 100.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\cos 2x - (2m + 1)\cos x + m + 1 = 0$  có nghiệm trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

A.  $-1 \leq m < 0$ .      B.  $-1 < m < 0$ .      C.  $-1 \leq m \leq 0$ .      D.  $-1 \leq m < \frac{1}{2}$ .

**Câu 101.** Số nghiệm của phương trình  $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$  trên khoảng  $(0; \pi)$  là

A. 1.      B. 3.      C. 0.      D. 2.

**Câu 102.** Có bao nhiêu giá trị thực của  $m$  để phương trình  $(\sin x - 1)(2\cos^2 x - (2m + 1)\cos x + m) = 0$  có đúng bốn nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$ ?

A. 3.      B. 2.      C. 1.      D. 4.

**Câu 103.** Số điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình  $\sin^3 x - 3\sin^2 x + 2\sin x = 0$  trên đường tròn lượng giác là

A. 2.      B. 1.      C. 3.      D. 5.

**Câu 104.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $2 \cos 2x + 1 = 0$ .

- A.  $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 B.  $S = \left\{ \frac{2\pi}{3} + k2\pi, -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi, -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 D.  $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 105.** Tổng các nghiệm trong đoạn  $[0; 2\pi]$  của phương trình  $\sin^3 x - \cos^3 x = 1$  bằng

- A.  $\frac{5\pi}{2}$ .  
 B.  $\frac{7\pi}{2}$ .  
 C.  $2\pi$ .  
 D.  $\frac{3\pi}{2}$ .

**Câu 106.** Giải phương trình  $\sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x = 2$ .

- A.  $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 107.** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $(\sin x - 1)(\cos^2 x - \cos x + m) = 0$  có đúng 5 nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$ .

- A.  $0 < m < \frac{1}{4}$ .  
 B.  $-\frac{1}{4} < m < 0$ .  
 C.  $-\frac{1}{4} < m \leq 0$ .  
 D.  $0 \leq m < \frac{1}{4}$ .

**Câu 108.** Trên đường tròn lượng giác có bao nhiêu điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình  $2 \sin 3x - \sqrt{3} \cos x = \sin x$  là

- A. 2.  
 B. 6.  
 C. 8.  
 D. 4.

**Câu 109.** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì phương trình  $3 \sin x + m \cos x = 5$  vô nghiệm?

- A.  $m > 4$ .  
 B.  $|m| \geq 4$ .  
 C.  $m < -4$ .  
 D.  $-4 < m < 4$ .

**Câu 110.** Số nghiệm của phương trình  $\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$  trong đoạn  $[0; 2\pi]$  là

- A. 2.  
 B. 4.  
 C. 3.  
 D. 1.

**Câu 111.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $2m \sin x - (m - 1) \cos x - 2\sqrt{2} = 0$  vô nghiệm.

- A.  $m \leq -1$  hoặc  $m \geq \frac{7}{5}$ .  
 B.  $m < -2$  hoặc  $m > 1$ .  
 C.  $-\frac{7}{5} < m < 1$ .  
 D.  $m \leq -\frac{7}{5}$  hoặc  $m \geq 1$ .

**Câu 112.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-2018; 2018]$  để phương trình  $(m + 1) \sin^2 x - \sin 2x + \cos 2x = 0$  có nghiệm?

- A. 4036.  
 B. 2020.  
 C. 4037.  
 D. 2019.

**Câu 113.** Tìm  $m$  để phương trình  $3 \sin x - 4 \cos x = 2m$  có nghiệm.

- A.  $-\frac{5}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$ .  
 B.  $-\frac{5}{2} < m \leq \frac{5}{2}$ .  
 C.  $m \leq -\frac{5}{2}$ .  
 D.  $\frac{5}{2} \leq m$ .

**Câu 114.** Phương trình  $\sin^2 x - \sin x = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$ ?

- A. 3.  
 B. 1.  
 C. 2.  
 D. 0.

**Câu 115.** Tìm điều kiện của  $m$  để phương trình  $m \sin x - 3 \cos x = 5$  có nghiệm.

- A.  $m \geq \sqrt{34}$ .  
 B.  $-4 \leq m \leq 4$ .  
 C.  $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$ .  
 D.  $m \geq 4$ .

**Câu 116.** Phương trình nào trong số các phương trình sau có nghiệm?

- A.  $\sin x = 2$ .  
 B.  $2 \sin x - 3 \cos x = 1$ .  
 C.  $\sin x + 3 \cos x = 6$ .  
 D.  $\cos x + 3 = 0$ .

**Câu 117.** Tìm tất cả các giá trị của của tham số  $m$  để phương trình  $3 \sin x - 4 \cos x = m$  có nghiệm.

- A.  $m \leq -5$ .  
 B.  $-5 \leq m \leq 5$ .  
 C.  $m \leq 5$ .  
 D.  $-1 \leq m \leq 1$ .

**Câu 118.** Phương trình  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = \sqrt{2}$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$ .

- A. 1.  
 B. 3.  
 C. 2.  
 D. 4.

- Câu 119.** Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $3\sin x + 4\cos x = (m^3 - 4m + 3)x + m + 5$  vô nghiệm?  
 A. 3.                      B. Vô số.                      C. 1.                      D. 2.
- Câu 120.** Phương trình  $2\sin x - \sqrt{3} = 0$  có tập nghiệm là  
 A.  $\left\{\pm\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      B.  $\left\{\pm\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
 C.  $\left\{\frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      D.  $\left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- Câu 121.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $2\cos 3x = m - 2\cos x + \sqrt[3]{m + 6\cos x}$  có nghiệm?  
 A. 5.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 3.
- Câu 122.** Cho hàm số  $y = \frac{\sin x + 2\cos x + 1}{\sin x + \cos x + 2}$  có  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của  $y$ . Đẳng thức nào sau đây đúng?  
 A.  $M^2 - m^2 = -3$ .                      B.  $M^2 - m^2 = -\frac{3}{4}$ .                      C.  $M^2 - m^2 = 3$ .                      D.  $M^2 - m^2 = 2$ .
- Câu 123.** Giải phương trình  $\tan x + \cot x = -2$ .  
 A.  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 124.** Số nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2018\pi]$  của phương trình  $\cos 2x - 2\sin x + 3 = 0$  là  
 A. 2017.                      B. 1009.                      C. 1010.                      D. 2018.
- Câu 125.** Diện tích của đa giác tạo bởi các điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn các nghiệm của phương trình  $\cos^2 x + 3\sin x \cdot \cos x = 1$ .  
 A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ .                      C.  $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ .                      D.  $\sqrt{2}$ .
- Câu 126.** Tìm nghiệm của phương trình  $\cos 2x - 2\sin x = -3$ .  
 A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \pm\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \pm\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 127.** Phương trình  $2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin 2x = 3$  có họ nghiệm là (với  $k \in \mathbb{Z}$ )  
 A.  $x = \frac{4\pi}{3} + k\pi$ .                      B.  $x = \frac{5\pi}{3} + k\pi$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ .                      D.  $x = \frac{2\pi}{3} + k\pi$ .
- Câu 128.** Gọi  $S$  là tập hợp các nghiệm của phương trình  $\sqrt{3}\tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \tan x \cdot \tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \sqrt{3}\tan x = \tan 2x$  trên đoạn  $[0; 10\pi]$ . Số phần tử của  $S$  là  
 A. 19.                      B. 20.                      C. 21.                      D. 22.
- Câu 129.** Gọi  $S$  là t hợp các nghiệm của phương trình  

$$\sqrt{3}\tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \tan x \cdot \tan\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \sqrt{3}\tan x = \tan 2x \quad (1)$$
 trên đoạn  $[0; 10\pi]$ . Số phần tử của  $S$  là  
 A. 19.                      B. 20.                      C. 21.                      D. 22.
- Câu 130.** Tìm các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $m\cos x - (m + 2)\sin x + 2m + 1 = 0$  có nghiệm.  
 A. 0.                      B. 3.                      C. vô số.                      D. 1.
- Câu 131.** Tìm điều kiện cần và đủ của  $a, b, c$  để phương trình  $a\sin x + b\cos x = c$  có nghiệm.  
 A.  $a^2 + b^2 > c^2$ .                      B.  $a^2 + b^2 \leq c^2$ .                      C.  $a^2 + b^2 = c^2$ .                      D.  $a^2 + b^2 \geq c^2$ .
- Câu 132.** Tìm điều kiện cần và đủ của  $a, b, c$  để phương trình  $a\sin x + b\cos x = c$  có nghiệm.  
 A.  $a^2 + b^2 > c^2$ .                      B.  $a^2 + b^2 \leq c^2$ .                      C.  $a^2 + b^2 = c^2$ .                      D.  $a^2 + b^2 \geq c^2$ .

**Câu 133.** Phương trình  $\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x = 1$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $[0; 3\pi]$ ?

- A. 7.                                      B. 6.                                      C. 4.                                      D. 5.

**Câu 134.** Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức  $A = \frac{\cos x + 1}{2 \sin x + 4}$ . Giá trị của  $M + N$  bằng

- A.  $\frac{3}{2}$ .                                      B.  $\frac{1}{3}$ .                                      C.  $\frac{2}{3}$ .                                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 135.** Cho  $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$  và  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ . Tính giá trị của  $\sin x$ .

- A.  $\sin x = \frac{1 + \sqrt{7}}{6}$ .                              B.  $\sin x = \frac{1 - \sqrt{7}}{6}$ .                              C.  $\sin x = \frac{1 + \sqrt{7}}{4}$ .                              D.  $\sin x = \frac{1 - \sqrt{7}}{4}$ .

**Câu 136.** Gọi  $x_0$  là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $3 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$ . Chọn khẳng định đúng?

- A.  $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .                              B.  $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ .                              C.  $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .                              D.  $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

**Câu 137.** Tìm điều kiện của  $m$  để phương trình  $(2m - 1) \cos 2x + 2m \cdot \sin x \cdot \cos x = m - 1$  vô nghiệm?

- A.  $m \in \emptyset$ .                                      B.  $m \in (-\infty; 0] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .  
C.  $0 \leq m \leq \frac{1}{2}$ .                                      D.  $0 < m < \frac{1}{2}$ .

**Câu 138.** Cho  $x_0$  là nghiệm của phương trình  $\sin x \cos x + 2(\sin x + \cos x) = 2$ . Khi đó, giá trị của  $P = 3 + \sin 2x_0$  là

- A.  $P = 3$ .                                      B.  $P = 2$ .                                      C.  $P = 0$ .                                      D.  $P = 3 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 139.** Phương trình  $\cos 2x + 2 \cos x - 3 = 0$  có bao nhiêu nghiệm trong khoảng  $(0; 2019)$ ?

- A. 320.                                      B. 1009.                                      C. 1010.                                      D. 321.

**Câu 140.** Cho phương trình  $\frac{\cos 4x - \cos 2x + 2 \sin^2 x}{\cos x + \sin x} = 0$ . Tính diện tích đa giác có các đỉnh là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                                      B.  $2\sqrt{2}$ .                                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .                                      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 141.** Tính tổng  $S$  các nghiệm của phương trình  $(2 \cos 2x + 5)(\sin^4 x - \cos^4 x) + 3 = 0$  trong khoảng  $(0; 2\pi)$ .

- A.  $S = 5\pi$ .                                      B.  $S = \frac{7\pi}{6}$ .                                      C.  $S = 4\pi$ .                                      D.  $S = \frac{11\pi}{6}$ .

**Câu 142.** Tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình

$$m + \sqrt{m + 1 + \sqrt{1 + \sin x}} = \sin x$$

có nghiệm là  $[\alpha; \beta]$ . Giá trị  $\alpha + \beta$  bằng

- A.  $-\frac{1}{4} - \sqrt{2}$ .                                      B.  $-\frac{1}{4} + \sqrt{2}$ .                                      C.  $-\frac{1}{2} - \sqrt{2}$ .                                      D.  $-\frac{1}{2} + \sqrt{2}$ .

**Câu 143.** Số nghiệm trên đoạn  $[0; 2\pi]$  của phương trình  $\sin 2x - 2 \cos x = 0$  là

- A. 4.                                      B. 3.                                      C. 2.                                      D. 1.

**Câu 144.** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$  là

- A.  $x \neq k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .                                      B.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x \neq k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .                                      D.  $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 145.** Cho phương trình  $2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin 2x - 2(\sqrt{3}\sin x + \cos x) - m = 0$ . Để phương trình chỉ có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thuộc đoạn  $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right]$  thì  $m \in (a; b)$ . Giá trị của  $b - a$  là

- A.  $3\sqrt{3}$ .                      B.  $4 - 2\sqrt{3}$ .                      C. 4.                      D.  $4\sqrt{3} - 2$ .

**Câu 146.** Cho phương trình  $(2\sin x + 1)(\sqrt{3}\cos x + 2\sin x) = 2\sin^2 x + 3\sin x + 1$ . Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$  của phương trình đã cho.

- A.  $\frac{7\pi}{2}$ .                      B.  $2\pi$ .                      C.  $\frac{16\pi}{3}$ .                      D.  $\pi$ .

**Câu 147.** Phương trình  $\cos 2x + 2\cos x - 3 = 0$  có bao nhiêu nghiệm trong khoảng  $(0; 2019)$ ?

- A. 320.                      B. 1009.                      C. 1010.                      D. 321.

**Câu 148.** Cho phương trình  $\frac{\cos 4x - \cos 2x + 2\sin^2 x}{\cos x + \sin x} = 0$ . Tính diện tích đa giác có các đỉnh là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $2\sqrt{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .                      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 149.** Tính tổng  $S$  các nghiệm của phương trình  $(2\cos 2x + 5)(\sin^4 x - \cos^4 x) + 3 = 0$  trong khoảng  $(0; 2\pi)$ .

- A.  $S = 5\pi$ .                      B.  $S = \frac{7\pi}{6}$ .                      C.  $S = 4\pi$ .                      D.  $S = \frac{11\pi}{6}$ .

**Câu 150.** Tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình

$$m + \sqrt{m + 1 + \sqrt{1 + \sin x}} = \sin x$$

có nghiệm là  $[\alpha; \beta]$ . Giá trị  $\alpha + \beta$  bằng

- A.  $-\frac{1}{4} - \sqrt{2}$ .                      B.  $-\frac{1}{4} + \sqrt{2}$ .                      C.  $-\frac{1}{2} - \sqrt{2}$ .                      D.  $-\frac{1}{2} + \sqrt{2}$ .

**Câu 151.** Số nghiệm trên đoạn  $[0; 2\pi]$  của phương trình  $\sin 2x - 2\cos x = 0$  là

- A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 152.** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$  là

- A.  $x \neq k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x \neq k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .                      D.  $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 153.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\sin x + (m - 1)\cos x = 2m - 1$  có nghiệm là

- A. 0.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 154.** Từ phương trình  $(1 + \sqrt{5})(\sin x - \cos x) + \sin 2x - 1 - \sqrt{5} = 0$  ta tìm được  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  có giá trị bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 155.** Tìm số nghiệm của phương trình  $\sin(\cos 2x) = 0$  trên  $[0; 2\pi]$ .

- A. 2.                      B. 1.                      C. 4.                      D. 3.

**Câu 156.** Phương trình  $9^{\sin^2 x} + 9^{\cos^2 x} = 10$  có bao nhiêu nghiệm trên đoạn  $[-2019; 2019]$ ?

- A. 2571.                      B. 1927.                      C. 2570.                      D. 1929.

**Câu 157.** Nghiệm dương bé nhất của phương trình  $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{6}$ .                      B.  $x = \frac{3\pi}{2}$ .                      C.  $x = \frac{5\pi}{6}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 158.** Phương trình  $9^{\sin^2 x} + 9^{\cos^2 x} = 10$  có bao nhiêu nghiệm trên đoạn  $[-2019; 2019]$ ?

- A. 2571.                      B. 1927.                      C. 2570.                      D. 1929.

**Câu 159.** Nghiệm dương bé nhất của phương trình  $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{6}$ .                      B.  $x = \frac{3\pi}{2}$ .                      C.  $x = \frac{5\pi}{6}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 160.** Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để phương trình  $\sin^2 x + \sqrt{m + \sin x} = m$  có nghiệm thực?

- A. 3.                                      B. 2.                                      C. 5.                                      D. 4.

**Câu 161.** Nghiệm của phương trình  $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$  là

- A.  $\begin{cases} x = \pi + k2\pi \\ x = k\frac{\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .                      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 162.** Phương trình nào trong số các phương trình sau có nghiệm?

- A.  $\cos x + 3 = 0$ .                      B.  $\sin x = \sqrt{2}$ .  
C.  $2\sin x - 3\cos x = 1$ .                      D.  $\sin x + 3\cos x = 6$ .

**Câu 163.** Số nghiệm của phương trình  $2(\sin 3x - \sqrt{3}\sin^2 2x + \sin x) = \sin 4x$  trên khoảng  $(0; 2\pi)$  là

- A. 6.                                      B. 8.                                      C. 7.                                      D. 9.

**Câu 164.** Gọi  $x_0$  là một nghiệm của phương trình  $\sin 2x = \cos x$  trên  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ . Tính giá trị của biểu thức  $S = \sin x_0 + \sin 2x_0 + \sin 3x_0 + \dots + \sin 2018x_0$ .

- A.  $S = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $S = \frac{1}{2}$ .                      C.  $S = 0$ .                      D.  $S = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 165.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\cos 5x + \cos 2x + 2\sin 3x \cdot \sin 2x = 0$  trên đoạn  $[0; 3\pi]$  là

- A.  $\frac{16\pi}{3}$ .                                      B.  $\frac{11\pi}{3}$ .                                      C.  $\frac{25\pi}{3}$ .                                      D.  $6\pi$ .

**Câu 166.** Giải phương trình  $\cos 2x + 5\sin x - 4 = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ .                      D.  $x = k2\pi$ .

**Câu 167.** Phương trình  $\cos^2 2x + \cos 2x - \frac{3}{4} = 0$  có nghiệm là

- A.  $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .                      D.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 168.** Phương trình  $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$ ?

- A. 4.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. 3.

**Câu 169.** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình

$$(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$$

có đúng hai nghiệm  $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$  là  $(a; b]$ . Giá trị của  $a + b$  là

- A.  $-1$ .                                      B.  $\frac{5}{2}$ .                                      C.  $-\frac{3}{2}$ .                                      D.  $0$ .

**Câu 170.** Số nghiệm của phương trình  $\frac{\sin x \cdot \sin 2x + 2 \cdot \sin x \cdot \cos^2 x + \sin x + \cos x}{\sin x + \cos x} = \sqrt{3} \cos 2x$

trong khoảng  $(-\pi; \pi)$  là

- A. 3.                                      B. 2.                                      C. 4.                                      D. 5.

**Câu 171.** Số nghiệm của phương trình  $6 \cos 2x + \sin x - 5 = 0$  trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$  là  
A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

**Câu 172.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $7 + 2 \cos x + m\sqrt{5 + 2 \cos 2x} = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt trên  $\left[0; \frac{4\pi}{3}\right]$   
A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

**Câu 173.** Gọi  $\alpha$  là nghiệm của phương trình  $\frac{\sin 3x}{\sin 2x} = 0$  và  $M$  là điểm cuối của  $\alpha$  trên đường tròn lượng giác. Số vị trí của điểm  $M$  trên đường tròn lượng giác là  
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 174.** Cho phương trình  $\frac{2 \sin^2 x + \cos 4x - \cos 2x}{\sin x - \cos x} = 0$ . Tính diện tích đa giác có đỉnh là các điểm biểu diễn góc lượng giác có số đo  $\alpha$  trên đường tròn lượng giác, với  $\alpha$  là nghiệm của phương trình đã cho.  
A.  $\sqrt{2}$ . B.  $2\sqrt{2}$ . C.  $\sqrt{3}$ . D.  $2\sqrt{3}$ .

**Câu 175.** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $\sin^{2016} x + \cos^{2016} x = 2 (\sin^{2018} x + \cos^{2018} x)$  trong khoảng  $(0; 2018)$ .  
A.  $\left(\frac{1285}{4}\right)^2 \pi$ . B.  $(642)^2 \pi$ . C.  $\left(\frac{1285}{2}\right)^2 \pi$ . D.  $(643)^2 \pi$ .

**Câu 176.** Giải phương trình  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$ .

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| A. | $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$   | B. | $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ |
| C. | $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{11\pi}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$ | D. | $\begin{cases} x = \frac{5}{12} + k2\pi \\ x = \frac{1}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$       |

**Câu 177.** Tìm tất cả tham số  $m$  để phương trình  $2 \sin^2 x + m \sin 2x = 2m$  vô nghiệm.  
A.  $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{4}{3} \end{cases}$ . B.  $0 < m < \frac{4}{3}$ . C.  $\begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{4}{3} \end{cases}$ . D.  $0 \leq m \leq \frac{4}{3}$ .

**Câu 178.** Phương trình  $\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$  có bao nhiêu nghiệm trong đoạn  $[0; 2\pi]$ ?  
A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 179.** Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số  $y = \frac{3 \sin x - \cos x - 4}{2 \sin x + \cos x - 3}$ .  
A. 5. B. 6. C. 8. D. 9.

**Câu 180.** Số nghiệm của phương trình  $\cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{1}{8 \sin x}$  trên đoạn  $[0; 2\pi]$  là  
A. 7. B. 10. C. 8. D. 9.

**Câu 181.** Số nghiệm của phương trình  $(2 \sin x + 1)(3 \cos 4x + 2 \sin x - 4) + 4 \cos^2 x = 3$  trên  $[0; 2\pi]$  là  
A. 2. B. 6. C. 3. D. 4.

**Câu 182.** Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu  $h$  mét của mực nước trong kênh tính tại thời điểm  $t$  giờ trong một ngày được cho bởi công thức:  $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 12$ . Mực nước của kênh cao nhất khi  
A.  $t = 14$ . B.  $t = 15$ . C.  $t = 16$ . D.  $t = 13$ .

**Câu 183.** Phương trình  $2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$  có bao nhiêu nghiệm trên  $[0; 2\pi]$ ?  
A. 0. B. 4. C. 1. D. 2.



**Câu 184.** Tìm tất cả các số thực  $m$  để phương trình  $\cos 3x + (m+1)\cos x - \cos 2x = 1$  có 7 nghiệm phân biệt trong khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$ .

- A.  $0 < m < 2$ .      B.  $-1 < m < 1$ .      C.  $1 < m < 3$ .      D.  $-2 < m < 2$ .

**Câu 185.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\sin^4 x + \cos^4 x + \cos^2 4x = m$  có bốn nghiệm phân biệt thuộc đoạn  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ .

- A.  $\begin{cases} m > \frac{3}{2} \\ m \leq \frac{47}{64} \end{cases}$ .      B.  $\frac{47}{64} < m < \frac{3}{2}$ .      C.  $\frac{47}{64} < m \leq \frac{3}{2}$ .      D.  $\frac{47}{64} \leq m \leq \frac{3}{2}$ .

**Câu 186.** Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương  $m$  để phương trình  $\cos^2 x + \sqrt{m + \cos x} = m$  có nghiệm thực?

- A. 3.      B. 5.      C. 2.      D. 4.

**Câu 187.** Cho phương trình  $\sin^2 x \cdot \tan x + \cos^2 x \cdot \cot x + 2 \sin x \cos x = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ . Tính hiệu nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình.

- A.  $-\frac{3\pi}{2}$ .      B.  $\frac{5\pi}{6}$ .      C.  $-\frac{5\pi}{6}$ .      D.  $\pi$ .

**Câu 188.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\cos 2x - \sin 2x = 1$  trong khoảng  $(0; 2\pi)$  là

- A.  $\frac{7\pi}{2}$ .      B.  $\frac{13\pi}{4}$ .      C.  $\frac{7\pi}{4}$ .      D.  $\frac{15\pi}{8}$ .

**Câu 189.** Cho phương trình  $\frac{\sin x}{\cos^2 x - 3 \cos x + 2} = 0$ . Tính tổng tất cả các nghiệm trong đoạn  $[0; 2018\pi]$  của phương trình trên.

- A.  $1018018\pi$ .      B.  $1018080\pi$ .      C.  $1018081\pi$ .      D.  $1020100\pi$ .

**Câu 190.** Cho phương trình  $\sqrt[3]{(\sin x + m)^2} + \sqrt[3]{\sin^2 x - m^2} = 2\sqrt[3]{(\sin x - m)^2}$ . Gọi  $S = [a; b]$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình trên có nghiệm thực. Tính giá trị của  $P = a^2 + b^2$ .

- A.  $P = \frac{162}{49}$ .      B.  $P = \frac{49}{162}$ .      C.  $P = 4$ .      D.  $P = 2$ .

**Câu 191.** Phương trình  $\frac{(1 - 2 \cos x)(1 + \cos x)}{(1 + 2 \cos x) \sin x} = 1$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2018\pi)$ ?

- A. 3027.      B. 2018.      C. 2017.      D. 3025.

**Câu 192.** Phương trình  $(1 + \cos 4x) \sin 2x = 3 \cos^2 2x$  có tổng số nghiệm trong đoạn  $[0; \pi]$  là

- A.  $\frac{\pi}{3}$ .      B.  $\frac{3\pi}{2}$ .      C.  $\pi$ .      D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 193.** Giá trị  $m$  để phương trình  $\cos 2x - (2m+1)\cos x + m+1 = 0$  có nghiệm  $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$  là

- A.  $0 \leq m < 1$ .      B.  $-1 < m < 0$ .      C.  $0 < m \leq 1$ .      D.  $-1 \leq m < 0$ .

**Câu 194.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt[3]{4 \sin x + m} + \sin x = \sqrt[3]{\sin^3 x + 4 \sin x + m} - 8 + 2$  có nghiệm thực?

- A. 18.      B. 20.      C. 21.      D. 22.

**Câu 195.** Giá trị lớn nhất của  $m$  để phương trình  $\cos x + \sin^{2018} 5x + m = 0$  có nghiệm là

- A.  $-1$ .      B.  $0$ .      C.  $1$ .      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 196.** Cho phương trình  $m \sin x - \sqrt{3} \cos x = m + 1$ , với  $m$  là tham số. Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm.

- A.  $m \geq 1$ .      B.  $m < 1$ .      C.  $m > 1$ .      D.  $m \leq 1$ .

**Câu 197.** Nghiệm của phương trình  $\sin^2 x + \sin x \cos x = 1$  là

- A.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 198.** Cho phương trình  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 \sin 3x$ . Gọi  $x_1$  và  $x_2$  lần lượt là nghiệm lớn nhất và nhỏ nhất của phương trình đã cho trong đoạn  $[0; 2018\pi]$ . Tính tổng  $x_1 + x_2$ .

- A.  $x_1 + x_2 = \frac{12109\pi}{6}$ .      B.  $x_1 + x_2 = \frac{12111\pi}{6}$ .      C.  $x_1 + x_2 = \frac{12107\pi}{6}$ .      D.  $x_1 + x_2 = \frac{12103\pi}{6}$ .

**Câu 199.** Tất cả các nghiệm của phương trình  $2 \cos 2x + 9 \sin x - 7 = 0$  là

- A.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 200.** Nghiệm của phương trình  $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$  là

- A.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       B.  $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$
- C.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$       D.  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 201.** Cho góc tù  $x$  thỏa mãn  $14 \cos^2 x + \sin 2x = 2$ . Khi đó  $\cos x$  bằng

- A.  $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{5}}.$       B.  $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{3}}.$       C.  $\cos x = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}.$       D.  $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{10}}.$

**Câu 202.** Số nghiệm của phương trình  $\cos^4 x - \cos 2x + 2018 \sin^2 \frac{x}{3} = 0$  trong đoạn  $[0; 16]$  là

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 203.** Phương trình  $\cos x - \cos 2x - \cos 3x + 1 = 0$  có mấy nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\pi; 0)$ ?

- A. 3.      B. 1.      C. 4.      D. 2.

**Câu 204.** Phương trình  $4 \sin^2 2x - 3 \sin 2x \cos 2x - \cos^2 2x = 0$  có bao nhiêu nghiệm trong khoảng  $(0; \pi)$ ?

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 205.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  để phương trình  $2(m+1 - \sin^2 x) - (4m+1) \cos x = 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

- A.  $(0; +\infty).$       B.  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right).$       C.  $\left(-\frac{1}{2}; 0\right).$       D.  $\left[-\frac{1}{2}; 0\right).$

**Câu 206.** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $4 \cos^3 2x - 6 \cos^2 x = m - 4$  có nghiệm là

- A.  $m \in [0; 1].$       B.  $m \in [-1; 0].$       C.  $m \in [0; 2].$       D.  $m \in [-1; 1].$

**Câu 207.** Phương trình  $\sin 3x + 2 \cos 2x - 2 \sin x - 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc  $\left(-\frac{7\pi}{8}; 0\right)$ :

- A. 3.      B. 1.      C. 2.      D. 0.

**Câu 208.** Cho phương trình  $\frac{2(1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x) - \sin x \cos x}{\sqrt{2} - 2 \sin x} = 0$  có  $x_0$  là nghiệm dương lớn nhất trên khoảng  $(0; 100\pi)$  và có dạng  $x_0 = a\pi + \frac{\pi}{b}$  ( $a, b \in \mathbb{Z}$ ). Tính tổng  $T = a + b$ .

- A.  $T = 100.$       B.  $T = 101.$       C.  $T = 102.$       D.  $T = 103.$

**Câu 209.** Tìm  $m$  để phương trình  $(\cos x + 1)(2 \cos^2 x - 1 - m \cos x) - m \sin^2 x = 0$  có đúng hai nghiệm thuộc  $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$ .

- A.  $-1 < m \leq 1$ .      B.  $-\frac{1}{2} < m \leq 1$ .      C.  $0 < m \leq \frac{1}{2}$ .      D.  $-1 < m \leq -\frac{1}{2}$ .

**Câu 210.** Cho hàm số  $y = \sqrt{3} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$  với  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{7\pi}{6}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số đó.

- A.  $-\sqrt{3}$ .      B.  $-2$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 211.** Cho phương trình  $\cos x \cdot \cos 7x = \cos 3x \cdot \cos 5x$ . Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình đã cho?

- A.  $\sin 2x = 0$ .      B.  $\sin 4x = 0$ .      C.  $\cos 4x = 0$ .      D.  $\cos 2x = 0$ .

**Câu 212.** Phương trình  $(\sin x - \cos x)(\sin x + 2 \cos x - 3) = 0$  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực thuộc khoảng  $\left(-\frac{3\pi}{4}; \pi\right)$ ?

- A. 3.      B. 0.      C. 1.      D. 2.

**Câu 213.** Số giờ ánh sáng mặt trời của thành phố  $A$  trong ngày thứ  $t$  của 1 năm được cho bởi hàm số  $d(t) = 3 \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12$ ,  $t \in \mathbb{Z}$ ,  $0 < t \leq 365$ . Gọi  $T$  là ngày trong năm mà thành phố  $A$  có 9 giờ ánh sáng mặt trời trong một ngày. Hỏi  $T$  thuộc những tháng nào trong năm?

- A. Tháng 1 và tháng 11.      B. Tháng 2.  
C. Tháng 12.      D. Tháng 12 và tháng 1.

**Câu 214.** Cho phương trình  $\frac{\sin x}{\cos^2 x - 3 \cos x + 2} = 0$ . Tính tổng tất cả các nghiệm trong đoạn  $[0; 2018\pi]$  của phương trình trên

- A.  $1020100\pi$ .      B.  $1018081\pi$ .      C.  $1018080\pi$ .      D.  $1018018\pi$ .

**Câu 215.** Điều kiện cần và đủ để phương trình  $m \sin x - 3 \cos x = 5$  có nghiệm là  $m \in (-\infty; a] \cup [b; +\infty)$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tính  $a + b$ .

- A.  $-4$ .      B.  $0$ .      C.  $4$ .      D.  $8$ .

**Câu 216.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt[3]{m + 3\sqrt{m + 3 \cos x}} = \cos x$  có nghiệm thực?

- A. 5.      B. 7.      C. 3.      D. 2.

**Câu 217.** Tìm  $m$  để phương trình  $3 \sin(-x) + 4 \cos x + 1 = m$  có nghiệm.

- A.  $m \in [-4; 6]$ .      B.  $m \in [-6; 8]$ .      C.  $m \in [2; 8]$ .      D.  $m \in [0; 6]$ .

**Câu 218.** Gọi  $S$  là tổng tất cả các nghiệm thuộc  $[0; 30\pi]$  của phương trình  $2 \cos^2 x + \sin x - 1 = 0$ . Khi đó giá trị của  $S$  bằng

- A.  $S = \frac{1365}{2}\pi$ .      B.  $S = \frac{1215}{2}\pi$ .      C.  $S = 622\pi$ .      D.  $S = \frac{1335}{2}\pi$ .

**Câu 219.** Cho phương trình  $\cos 2x + \sin x + 2 = 0$ . Khi đặt  $t = \sin x$ , ta được phương trình nào dưới đây?

- A.  $2t^2 + t + 1 = 0$ .      B.  $t + 1 = 0$ .      C.  $-2t^2 + t + 3 = 0$ .      D.  $-2t^2 + t + 2 = 0$ .

**Câu 220.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $8 \sin^2 x + (m - 1) \sin 2x + 2m - 6 = 0$  có nghiệm?

- A. 3.      B. 5.      C. 6.      D. 2.

**Câu 221.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = \sqrt{2}$  với  $x \in [-2\pi; 2\pi]$ .

- A.  $\frac{2\pi}{3}$ .      B.  $\frac{8\pi}{3}$ .      C.  $\frac{-10\pi}{3}$ .      D.  $\frac{-4\pi}{3}$ .

**Câu 222.** Nghiệm của phương trình  $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$  là

- A.  $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 223.** Giải phương trình  $\sqrt{3}\sin x - \cos x = \sqrt{3}$ .

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases}$ .

**Câu 224.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2023)$  của phương trình lượng giác  $\sqrt{3}(1 - \cos 2x) + \sin 2x - 4\cos x + 8 = 4(\sqrt{3} + 1)\sin x$ . Tổng tất cả các phần tử của  $S$  là

- A.  $\frac{310408}{3}\pi$ .      B.  $102827\pi$ .      C.  $\frac{312341}{3}\pi$ .      D.  $104760\pi$ .

**Câu 225.** Từ phương trình  $(1 + \sqrt{5})(\sin x - \cos x) + \sin 2x - 1 - \sqrt{5} = 0$  ta tìm được  $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  có giá trị bằng

- A.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 226.** Tìm số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm của phương trình  $\sin^2 2x - \cos 2x + 1 = 0$  trên đường tròn lượng giác.

- A. 2.      B. 1.      C. 4.      D. 3.

**Câu 227.** Cho phương trình  $\cos 2x + \sin x - 1 = 0$  (\*). Bằng cách đặt  $t = \sin x$  ( $-1 \leq t \leq 1$ ) thì phương trình (\*) trở thành phương trình nào dưới đây?

- A.  $-2t^2 + t - 2 = 0$ .      B.  $t^2 + t - 2 = 0$ .      C.  $-2t^2 + t = 0$ .      D.  $-t^2 + t = 0$ .

**Câu 228.** Tổng các nghiệm của phương trình  $2\cos^2 x + \sqrt{3}\sin 2x = 3$  trên  $\left(0; \frac{5\pi}{2}\right]$  là

- A.  $\frac{7\pi}{6}$ .      B.  $\frac{7\pi}{3}$ .      C.  $\frac{7\pi}{2}$ .      D.  $2\pi$ .

**Câu 229.** Tìm giá trị nguyên lớn nhất của  $a$  để phương trình  $a\sin^2 x + 2\sin 2x + 3a\cos^2 x = 2$  có nghiệm.

- A.  $a = 3$ .      B.  $a = 2$ .      C.  $a = 1$ .      D.  $a = -1$ .

**Câu 230.** Số giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $(\cos x + 1)(4\cos 2x - m\cos x) = m\sin^2 x$  có đúng hai nghiệm thuộc đoạn  $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$  là

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 0.

**Câu 231.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{3}\sin 3x + \cos 3x = \sqrt{2}$  trong khoảng  $(-\pi; \pi)$  là

- A. 7.      B. 6.      C. 4.      D. 5.

**Câu 232.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\sin^3 x - (m + \sqrt{3}\cos x)^3 - m = 2\sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)$  có nghiệm?

- A. 6.      B. 4.      C. Vô số.      D. 5.

**Câu 233.** Phương trình  $\cos 2x + \sin^2 x + 2\cos x + 1 = 0$  có nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$ .      B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .      C.  $x = \pi + k2\pi$ .      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ .

**Câu 234.** Số nghiệm phương trình  $\frac{\sin 3x}{\cos x + 1} = 0$  thuộc đoạn  $[2\pi; 4\pi]$  là

- A. 2.      B. 6.      C. 5.      D. 4.

**Câu 235.** Phương trình  $\frac{(1 - 2\cos x)(1 + \cos x)}{(1 + 2\cos x) \cdot \sin x} = 1$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2018\pi)$ .

- A. 3027.      B. 3028.      C. 3026.      D. 3025.

**Câu 236.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $(m + 1) \cos x + (m - 1) \sin x = 2m + 3$  có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $|x_1 - x_2| = \frac{\pi}{3}$ ?

- A. Không tồn tại.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 237.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $3 \sin x + (m - 1) \cos x - 5 = 0$  có nghiệm.

- A.  $m < -3$  hoặc  $m > 5$ .      B.  $-3 < m < 5$ .  
C.  $m \leq -3$  hoặc  $m \geq 5$ .      D.  $-3 \leq m \leq 5$ .

**Câu 238.** Trên đường tròn lượng giác, số điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình  $2017 \sin^2 x + 2018 \sin x \cos x + \cos^2 x = 1$  là

- A. 4.      B. 3.      C. 2.      D. 1.

**Câu 239.** Tập tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin 2x + 2 \sin^2 x - 6 \sin x - 2 \cos x + 4 = 0$  là

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 240.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\sqrt[3]{m + 3} \sqrt[3]{m + 3} \cos x = \cos x$  có nghiệm thực là

- A. 2.      B. 3.      C. 7.      D. 5.

**Câu 241.** Tìm  $m$  để phương trình  $\sqrt{1 - \sin x} + \sqrt{\sin x + \frac{1}{2}} = m$  có nghiệm.

- A.  $\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $0 \leq m \leq 1$ .      C.  $0 \leq m \leq \sqrt{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{6}}{2} \leq m \leq \sqrt{3}$ .

**Câu 242.** Cho phương trình  $3\sqrt{\tan x + 1}(\sin x + 2 \cos x) = m(\sin x + 3 \cos x)$ . Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  thuộc đoạn  $[-2018; 2018]$  để phương trình trên có nghiệm duy nhất  $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ ?

- A. 2018.      B. 2015.      C. 4036.      D. 2016.

**Câu 243.** Điều kiện của tham số thực  $m$  để phương trình  $\sin x + (m + 1) \cos x = \sqrt{2}$  vô nghiệm là

- A.  $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -2 \end{cases}$ .      B.  $m < -2$ .      C.  $-2 < m < 0$ .      D.  $m > 0$ .

**Câu 244.** Giải phương trình  $2 \cos x - 1 = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 245.** Phương trình  $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$  có các nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 246.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\cos^2 x = m - 1$  có nghiệm.

- A.  $m \leq 2$ .      B.  $1 < m < 2$ .      C.  $m \geq 1$ .      D.  $1 \leq m \leq 2$ .

**Câu 247.** Tìm tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn  $[0; 10\pi]$  của phương trình  $\sin^2 2x + 3 \sin 2x + 2 = 0$ .

- A.  $\frac{105}{2}\pi$ .      B.  $\frac{105}{4}\pi$ .      C.  $\frac{297\pi}{4}$ .      D.  $\frac{299\pi}{4}$ .



- Câu 263.** Số nghiệm của phương trình  $\cos^4 x - \cos 2x + 2\sin^6 x = 0$  trong  $[0; 2\pi]$  là  
 A. 4.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. 3.
- Câu 264.** Phương trình  $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 2$  có tập nghiệm là  
 A.  $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                                      B.  $S = \left\{ \frac{2\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
 C.  $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                                      D.  $S = \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ .
- Câu 265.** Phương trình  $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc  $[-2\pi; 2\pi]$ ?  
 A. 5.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.
- Câu 266.** Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2\pi)$  của phương trình  $\sin^4 \frac{x}{2} + \cos^4 \frac{x}{2} = \frac{5}{8}$ .  
 A.  $\frac{9\pi}{8}$ .                                      B.  $\frac{7\pi}{3}$ .                                      C.  $\frac{9\pi}{4}$ .                                      D.  $4\pi$ .
- Câu 267.** Cho phương trình  $\tan x + \tan \left( x + \frac{\pi}{4} \right) = 1$ . Diện tích của đa giác tạo bởi các điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn các họ nghiệm của phương trình gần với số nào nhất trong các số dưới đây?  
 A. 0,948.                                      B. 0,949.                                      C. 0,946.                                      D. 0,947.
- Câu 268.** Số nghiệm thuộc khoảng  $\left[ -\frac{4\pi}{3}; \frac{\pi}{2} \right)$  của phương trình  $\cos(\pi + x) + \sqrt{3}\sin x = \sin \left( 3x - \frac{\pi}{2} \right)$  là  
 A. 4.                                      B. 3.                                      C. 6.                                      D. 2.
- Câu 269.** Số nghiệm thuộc khoảng  $(0; 3\pi)$  của phương trình  $\cos^2 x + \frac{5}{2}\cos x + 1 = 0$  là  
 A. 2.                                      B. 4.                                      C. 3.                                      D. 1.
- Câu 270.** Nghiệm của phương trình  $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$  là  
 A.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                                      B.  $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                                      D.  $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 271.** Phương trình  $(1 + \cos 4x)\sin 2x = 3\cos^2 2x$  có tổng các nghiệm trong đoạn  $[0; \pi]$  là.  
 A.  $\frac{\pi}{3}$ .                                      B.  $\frac{2\pi}{3}$ .                                      C.  $\frac{3\pi}{2}$ .                                      D.  $\pi$ .
- Câu 272.** Phương trình  $\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$  có bao nhiêu nghiệm trong đoạn  $[0; 2\pi]$ .  
 A. 4.                                      B. 3.                                      C. 2.                                      D. 1.
- Câu 273.** Tìm số nghiệm thuộc đoạn  $[2\pi; 4\pi]$  của phương trình  $\frac{\sin 2x}{\cos x + 1} = 0$ .  
 A. 5.                                      B. 6.                                      C. 3.                                      D. 4.
- Câu 274.** Tìm nghiệm của phương trình  $\frac{\cos x - \sqrt{3}\sin x}{2\sin x - 1} = 0$ .  
 A.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ .                                      B.  $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{7\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ .                                      D.  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 275.** Tìm  $m$  để phương trình  $2\sin^2 x - (2m + 1)\sin x + 2m - 1 = 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $\left( -\frac{\pi}{2}; 0 \right)$ .  
 A.  $-1 < m < 0$ .                                      B.  $0 < m < 1$ .                                      C.  $1 < m < 2$ .                                      D.  $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$ .
- Câu 276.** Giải phương trình  $\sin x + \cos x = \sqrt{2}\sin 3x$ .

A. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{5} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

C. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

B. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

D. 
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{16} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

**Câu 277.** Nghiệm của phương trình  $\cos 2x - 5 \cos x + 4 = 0$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$  B.  $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$   
C.  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$  D.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 278.** Tìm  $m$  để phương trình  $\sin\left(2x + \frac{5\pi}{2}\right) - m \cos x + 1 = 0$  có đúng 3 nghiệm trên  $\left(0; \frac{4\pi}{3}\right]$ .

- A.  $-1 \leq m \leq -1.$  B.  $-2 < m \leq -1.$  C.  $-2 \leq m < -1.$  D.  $m \geq -2.$

**Câu 279.** Giải phương trình  $\sin 3x - 4 \sin x \cdot \cos 2x = 0.$

A. 
$$\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$$
 B. 
$$\begin{cases} x = k\pi \\ x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}$$
 C. 
$$\begin{cases} x = \frac{k\pi}{2} \\ x = \pm \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases}$$
 D. 
$$\begin{cases} x = \frac{k2\pi}{3} \\ x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}$$

**Câu 280.** Số các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $(\cos x + 1)(4 \cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$  có đúng 2 nghiệm  $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$  là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

**Câu 281.** Nghiệm của phương trình  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 \sin 3x$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$  hoặc  $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$  B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$  hoặc  $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$   
C.  $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$  hoặc  $x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$  D.  $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 282.** Số nghiệm của phương trình  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{\sin^2 2x + 1}{2}$  trong đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$  là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

**Câu 283.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $\cos^2 x + \sqrt{\cos x + m} = m$  có nghiệm?

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

**Câu 284.** Tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin^2 x - \sin 2x - 3 \cos^2 x = 0$  là

- A.  $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, x = \arctan 3 + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$  B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$   
C.  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$  D.  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = \arctan 3 + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 285.** Với ký hiệu  $k \in \mathbb{Z}$ , tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin x - \sin 4x + \sin 5x = 0$  là

- A.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = k2\pi, x = \frac{\pi}{5} + k\frac{\pi}{5}.$  B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, x = k\pi, x = \frac{\pi}{5} + k\frac{2\pi}{5}.$   
C.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = k\pi, x = \frac{\pi}{5} + k\frac{2\pi}{5}.$  D.  $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, x = k2\pi, x = \frac{\pi}{5} + k\frac{2\pi}{5}.$

**Câu 286.** Tìm nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $\tan^2 x - (1 + \sqrt{3}) \tan x + \sqrt{3} = 0.$

- A.  $x = -\frac{2\pi}{3}.$  B.  $x = -\frac{\pi}{3}.$  C.  $x = -\frac{\pi}{4}.$  D.  $x = -\frac{3\pi}{4}.$

**Câu 287.** Phương trình  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$  tương đương với phương trình nào sau đây.

- A.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}.$  B.  $\sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \frac{1}{2}.$  C.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1.$  D.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}.$

**Câu 288.** Số nghiệm của phương trình  $2 \sin^2 2x + \cos 2x + 1 = 0$  trong  $[0; 2018\pi]$  là

- A. 1008. B. 2018. C. 2017. D. 1009.



**Câu 289.** Trong khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  phương trình  $\sin^2 4x + 3 \sin 4x \cos 4x - 4 \cos^2 4x = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1.                                      B. 3.                                      C. 2.                                      D. 4.

**Câu 290.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $\cos 2x - 4 \cos x - m = 0$  có nghiệm?

- A. 6.                                      B. 7.                                      C. 9.                                      D. 8.

**Câu 291.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{\cos x + 2 \sin x + 3}{2 \cos x - \sin x + 4}$ .

Tính  $M \cdot m$ .

- A.  $\frac{4}{11}$ .                                      B.  $\frac{3}{4}$ .                                      C.  $\frac{1}{2}$ .                                      D.  $\frac{20}{11}$ .

**Câu 292.** Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A.  $\tan x + 3 = 0$ .                                      B.  $\sin x + 3 = 0$ .  
C.  $3 \sin x - 2 = 0$ .                                      D.  $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0$ .

**Câu 293.** Giải phương trình  $2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin 2x = 3$ .

- A.  $\left\{-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                                      B.  $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\left\{\frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                                      D.  $\left\{\frac{5\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 294.** Tìm nghiệm của phương trình  $\cos^2 x - \cos x = 0$  thỏa mãn điều kiện  $0 < x < \pi$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{2}$ .                                      B.  $x = 0$ .                                      C.  $x = \pi$ .                                      D.  $x = 2$ .

**Câu 295.** Tìm tất cả các họ nghiệm của phương trình  $2 \cos 2x + 9 \sin x - 7 = 0$ .

- A.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                                      B.  $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                                      D.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 296.** Tìm số nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2017]$  của phương trình  $\frac{\sqrt{1 + \cos x} + \sqrt{1 - \cos x}}{\sin x} = 4 \cos x$ .

- A. 1285.                                      B. 1284.                                      C. 1283.                                      D. 1287.

**Câu 297.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-2108, 2018]$  để phương trình  $(m + 1) \sin^2 x - \sin 2x + \cos 2x = 0$  có nghiệm?

- A. 4037.                                      B. 4036.                                      C. 2019.                                      D. 2020.

**Câu 298.** Tìm nghiệm của phương trình  $\cos 2x - \tan^2 x = \frac{\cos^2 x - \cos^3 x - 1}{\cos^2 x}$ .

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .                                      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .  
C.  $x = -\pi + k2\pi; x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .                                      D.  $x = k2\pi; x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .

**Câu 299.** Tìm  $S$  là tổng các nghiệm thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$  của phương trình

$$\sin\left(2x + \frac{9\pi}{2}\right) - 3 \cos\left(x - \frac{15\pi}{2}\right) = 1 + 2 \sin x.$$

- A.  $S = 4\pi$ .                                      B.  $S = 2\pi$ .                                      C.  $S = 5\pi$ .                                      D.  $S = 3\pi$ .

**Câu 300.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho phương trình  $\sin \frac{x}{2} + (m - 1) \cdot \cos \frac{x}{2} = \sqrt{5}$  vô nghiệm?

- A.  $m > 3$  hoặc  $m < -1$ .                                      B.  $-1 \leq m \leq 3$ .  
C.  $m \geq 3$  hoặc  $m \leq -1$ .                                      D.  $-1 < m < 3$ .

**Câu 301.** Cho phương trình  $\frac{(1 + \cos x)(\cos 2x - \cos x) - \sin^2 x}{\cos x + 1} = 0$ . Tính tổng các nghiệm nằm trong khoảng  $(0; 2018\pi)$  của phương trình đã cho.

- A.  $1019090\pi$ .                                      B.  $2037171\pi$ .                                      C.  $2035153\pi$ .                                      D.  $1017072\pi$ .

**Câu 302.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $5 \sin x - 12 \cos x = m$  có nghiệm?

- A. 13.                                      B. 26.                                      C. 27.                                      D. Vô số.

**Câu 303.** Tìm số nghiệm của phương trình  $\cos 2x - \cos x - 2 = 0$  trong  $[0; 2\pi]$ .

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. 3.

**Câu 304.** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\cos 3x + \sin 2x - \sin 4x = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = k\frac{\pi}{3}; x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3}; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 305.** Hàm số  $y = 2 \cos 3x + 3 \sin 3x - 2$  có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 7.    B. 3.    C. 5.    D. 6.

**Câu 306.** Gọi  $x_0$  là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $3 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$ .  
Chọn khẳng định đúng.

- A.  $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ .                      B.  $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .                      C.  $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .                      D.  $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .

**Câu 307.** Phương trình  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 1$  có tập nghiệm là

- A.  $\left\{-\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $\left\{-\frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $\left\{\frac{7\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $\left\{-\frac{\pi}{6} + k\pi; -\frac{\pi}{2} + k\pi\right\}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 308.** Giải phương trình  $3 \cos^2 x - 2 \sin x + 2 = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 309.** Số nghiệm của phương trình  $\frac{\sin x \cdot \sin 2x + 2 \sin x \cdot \cos^2 x + \sin x + \cos x}{\sin x + \cos x} = \sqrt{3} \cos 2x$

trong khoảng  $(-\pi; \pi)$  là

- A. 5.    B. 2.    C. 3.    D. 4.

**Câu 310.** Tất cả các nghiệm của phương trình  $\sqrt{3} \tan x + \cot x - \sqrt{3} - 1 = 0$  là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 311.** Phương trình  $\frac{\sin x}{x} = \frac{1}{2}$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. Vô số nghiệm.                          B. Vô nghiệm.                          C. 3 nghiệm.                          D. 2 nghiệm.

**Câu 312.** Cho phương trình  $\frac{\cos x + \sin 2x}{\cos 3x} + 1 = 0$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho vô nghiệm.  
 B. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình là  $x = -\frac{\pi}{2}$ .  
 C. Phương trình tương đương với phương trình  $(\sin x - 1)(2 \sin x - 1) = 0$ .  
 D. Điều kiện xác định của phương trình là  $\cos x(3 + 4 \cos^2 x) \neq 0$ .

**Câu 313.** Phương trình  $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x$  có số nghiệm thuộc khoảng  $(0; \frac{\pi}{2})$  là bao nhiêu?  
A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

**Câu 314.** Tìm  $m$  để phương trình  $\sin x + (m - 1) \cos x = 2m - 1$  có nghiệm.

- A.  $m \geq \frac{1}{2}$ . B.  $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{1}{3} \end{cases}$ . C.  $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{3}$ . D.  $-\frac{1}{3} \leq m \leq 1$ .

**Câu 315.** Cho phương trình  $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$ . Với giá trị nào của  $m$  phương trình có đúng hai nghiệm thuộc đoạn  $[0; \frac{2\pi}{3}]$ .

- A.  $m > -1$ . B.  $m \geq -1$ . C.  $-1 \leq m \leq 1$ . D.  $-1 < m \leq -\frac{1}{2}$ .

**Câu 316.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\cos 3x - \cos 2x + 9 \sin x - 4 = 0$  trên khoảng  $(0; 3\pi)$ .

- A.  $\frac{25\pi}{6}$ . B.  $6\pi$ . C. Kết quả khác. D.  $\frac{11\pi}{3}$ .

**Câu 317.** Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc  $(0; 2\pi)$  của phương trình  $\sqrt{2} \cos 3x = \sin x + \cos x$ .

- A.  $6\pi$ . B.  $\frac{11\pi}{2}$ . C.  $8\pi$ . D.  $\frac{9\pi}{2}$ .

**Câu 318.** Tìm điều kiện của tham số  $m$  để phương trình  $m \cdot \sin x - 3 \cos x = 5$  có nghiệm.

- A.  $m \geq 4$ . B.  $m \leq -4$  hoặc  $m \geq 4$ .  
C.  $-4 \leq m \leq 4$ . D.  $m \geq \sqrt{34}$ .

**Câu 319.** Xét phương trình  $\sin 3x - 3 \sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x = 2$ . Phương trình nào dưới đây tương đương với phương trình đã cho?

- A.  $(2 \sin x - 1)(2 \cos^2 x + 3 \cos x + 1) = 0$ . B.  $(2 \sin x - \cos x + 1)(2 \cos x - 1) = 0$ .  
C.  $(2 \sin x - 1)(2 \cos x - 1)(\cos x - 1) = 0$ . D.  $(2 \sin x - 1)(2 \cos x + 1)(\cos x - 1) = 0$ .

**Câu 320.** Số nghiệm trên khoảng  $(0; 2\pi)$  của phương trình  $27 \cos^4 x + 8 \sin x = 12$  là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 321.** Tìm số nghiệm thuộc  $[\frac{-3\pi}{2}; \pi)$  của phương trình  $\sqrt{3} \sin x = \cos(\frac{3\pi}{2} - 2x)$ .

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 322.** Số nghiệm của phương trình  $\sin 5x + \sqrt{3} \cos 5x = 2 \sin 7x$  trên khoảng  $(0; \frac{\pi}{2})$  là

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

**Câu 323.** Trong tập giá trị của hàm số  $y = \frac{2 \sin 2x + \cos 2x}{\sin 2x - \cos 2x + 3}$  có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

**Câu 324.** Biết rằng phương trình  $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\sin 2x} + \frac{1}{\sin 4x} + \dots + \frac{1}{\sin 2^{2018}x} = 0$  có nghiệm dạng  $x = \frac{k2\pi}{2^a - b}$  với  $k \in \mathbb{Z}$  và  $a, b \in \mathbb{N}^*$ . Tính  $S = a + b$ .

- A.  $S = 2017$ . B.  $S = 2019$ . C.  $S = 2020$ . D.  $S = 2018$ .

**Câu 325.** Phương trình nào sau đây có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình  $3 \sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x - 5 \cos^2 x = 0$ ?

- A.  $2 \tan^2 x + 3 \tan x - 5 = 0$ . B.  $5 \tan^2 x - 2 \tan x - 3 = 0$ .  
C.  $\tan x = -\frac{5}{3}$ . D.  $3 \tan^2 x + 2 \tan x - 5 = 0$ .

**Câu 326.** Giải phương trình  $\sin^2 x - 4\sqrt{3} \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = -2$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$  và  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ . B.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$  và  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$  và  $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ . D.  $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$  và  $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 327.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $2\sin^2 x + 2\cos x + m = 0$  có nghiệm.

- A.  $m \geq -\frac{5}{2}$ .      B.  $-2 \leq m \leq 2$ .      C.  $m < -\frac{5}{2}$ .      D.  $-\frac{5}{2} \leq m \leq 2$ .

**Câu 328.** Trong các khoảng sau,  $m$  thuộc khoảng nào để phương trình  $\sin^2 x - (2m+1)\sin x \cdot \cos x + 2m\cos^2 x = 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3})$ ?

- A.  $(0; 1)$ .      B.  $(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2})$ .      C.  $(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1)$ .      D.  $(\frac{1}{2}; 1)$ .

**Câu 329.** Nghiệm của phương trình  $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$  là

- A.  $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pm\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 330.** Cho phương trình  $\cos 2x + \sin x - 1 = 0$  (\*). Bằng cách đặt  $t = \sin x$  ( $-1 \leq t \leq 1$ ) thì phương trình (\*) trở thành phương trình nào dưới đây?

- A.  $-2t^2 + t - 2 = 0$ .      B.  $t^2 + t - 2 = 0$ .      C.  $-t^2 + t = 0$ .      D.  $-2t^2 + t = 0$ .

**Câu 331.** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $2\sin^2 x + 3\sqrt{3}\sin x \cos x - \cos^2 x = 2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\{\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{12}\} \subset S$ .      B.  $\{\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}\} \subset S$ .      C.  $\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\} \subset S$ .      D.  $\{\frac{\pi}{3}, \pi\} \subset S$ .

ĐÁP ÁN

1 B	35 C	69 D	103 C	137 D	171 C	205 D	239 C	273 D	307 C
2 A	36 B	70 C	104 C	138 A	172 C	206 C	240 D	274 B	308 C
3 C	37 B	71 C	105 D	139 D	173 D	207 A	241 D	275 D	
4 A	38 A	72 A	106 B	140 D	174 A	208 D	242 D	276 D	309 B
5 D	39 A	73 C	107 A	141 C	175 C	209 D	243 C	277 C	310 A
6 D	40 A	74 D	108 D	142 A	176 B	210 A	244 B	278 B	311 D
7 B	41 B	75 C	109 D	143 C	177 C	211 B	245 C	279 B	
8 D	42 D	76 B	110 A	144 D	178 C	212 C	246 D	280 C	312 A
9 D	43 B	77 C	111 C	145 D	179 B	213 C	247 A	281 D	313 D
10 D	44 D	78 B	112 B	146 A	180 C	214 B	248 D	282 C	
11 C	45 B	79 B	113 A	147 D	181 B	215 B	249 A	283 A	314 D
12 A	46 D	80 C	114 B	148 D	182 A	216 D	250 A	284 D	315 D
13 C	47 B	81 B	115 C	149 C	183 D	217 A	251 A	285 D	316 B
14 B	48 D	82 B	116 B	150 A	184 A	218 A	252 B	286 A	
15 D	49 B	83 C	117 B	151 C	185 C	219 C	253 B	287 C	317 A
16 C	50 C	84 D	118 C	152 D	186 A	220 B	254 D	288 A	318 B
17 A	51 C	85 A	119 D	153 C	187 C	221 D	255 A	289 B	319 D
18 C	52 D	86 D	120 D	154 C	188 A	222 C	256 D	290 C	
19 B	53 B	87 C	121 A	155 C	189 C	223 C	257 C	291 A	320 D
20 D	54 D	88 C	122 A	156 A	190 A	224 A	258 A	292 B	321 B
21 B	55 B	89 D	123 A	157 A	191 A	225 C	259 D	293 B	322 C
22 A	56 A	90 D	124 B	158 A	192 C	226 A	260 A	294 A	
23 D	57 A	91 D	125 C	159 A	193 D	227 C	261 C	295 D	323 A
24 C	58 C	92 A	126 C	160 A	194 A	228 C	262 D	296 B	324 C
25 B	59 B	93 B	127 C	161 D	195 C	229 B	263 D	297 D	
26 B	60 C	94 B	128 B	162 C	196 D	230 B	264 C	298 C	325 D
27 C	61 B	95 C	129 B	163 C	197 C	231 B	265 D	299 A	326 B
28 D	62 A	96 C	130 B	164 A	198 A	232 D	266 D	300 D	327 D
29 C	63 D	97 A	131 D	165 C	199 D	233 C	267 B	301 D	
30 D	64 C	98 D	132 D	166 B	200 C	234 B	268 C	302 C	328 B
31 A	65 D	99 D	133 B	167 C	201 A	235 A	269 C	303 B	329 D
32 A	66 D	100 A	134 C	168 C	202 C	236 A	270 B	304 B	330 D
33 A	67 C	101 A	135 C	169 C	203 D	237 D	271 D	305 A	
34 B	68 C	102 B	136 C	170 B	204 D	238 A	272 C	306 D	331 C

# Chương 2

## TỔ HỢP - XÁC SUẤT

### §1 Quy tắc đếm

#### I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

##### 1. Quy tắc cộng

Một công việc được hoàn thành bởi một trong hai hành động. Nếu hành động này có  $m$  cách thực hiện, hành động kia có  $n$  cách thực hiện không trùng với bất kỳ cách nào của hành động thứ nhất thì công việc đó có  $m + n$  cách thực hiện.

##### 2. Quy tắc nhân

Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu có  $m$  cách thực hiện hành động thứ nhất và ứng với mỗi cách đó có  $n$  cách thực hiện hành động thứ hai thì có  $m \times n$  cách hoàn thành công việc.

#### II. Các dạng toán

##### Dạng 1: Các bài toán áp dụng quy tắc cộng

Phương pháp: Đối với quy tắc cộng các đề bài khá đơn giản, để tránh nhầm lẫn ta nên nhớ **công việc được hoàn thành** trong mỗi hành động (hay ta còn nói là **xong công việc** trong mỗi hành động) thì ta mới sử dụng được quy tắc cộng.

**Ví dụ 1.** Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn 1 bạn trong tổ để làm tổ trưởng?

##### Lời giải

Để chọn 1 bạn nam trong 4 bạn nam để làm tổ trưởng ta có: 4 cách.

Để chọn 1 bạn nữ trong 5 bạn nữ để làm tổ trưởng ta có: 5 cách.

Vậy theo quy tắc cộng ta có:  $4 + 5 = 9$  cách chọn.

**Ví dụ 2.** Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 1 viên bi trong hộp?

##### Lời giải

Để lấy 1 viên bi xanh trong hộp ta có: 5 cách.

Để lấy 1 viên bi đỏ trong hộp ta có: 6 cách.

Vậy theo quy tắc cộng ta có:  $5 + 6 = 11$  cách.

**Ví dụ 3.** Trường THPT A có 4 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý và 4 học sinh giỏi Hóa. Trong lễ sơ kết học kỳ I, thầy hiệu trưởng muốn chọn 1 em trong số học sinh giỏi trên để đại diện nhận giấy khen. Nhưng vì số học sinh giỏi Hóa nằm trong đội văn nghệ nên không đại diện để nhận giấy khen được. Hỏi thầy hiệu trưởng có bao nhiêu cách chọn 1 em lên nhận thưởng?

##### Lời giải

Để chọn 1 học sinh giỏi môn Toán làm đại diện ta có: 4 cách.

Để chọn 1 học sinh giỏi môn Lý làm đại diện ta có: 5 cách.

Vậy theo quy tắc cộng ta có:  $4 + 5 = 9$  cách.

##### Dạng 2. Đếm số

Bước 1. Gọi số cần tìm là  $n = \overline{a_1 a_2 \dots a_k}$

Bước 2. Liệt kê các tính chất của số  $n$  thỏa mãn yêu cầu

Bước 3. Dựa vào tính chất xem bài toán có chia trường hợp không

Bước 4. Thứ tự đếm (đếm ưu tiên)

Thứ 1. Đếm các chữ số có mặt trong tính chất.

Thứ 2. Đếm chữ số đầu tiên nếu nó chưa được đếm hoặc tập hợp ban đầu có chứa số 0.

Thứ 3. Đếm các chữ số còn lại.

Bước 5. Sử dụng quy tắc cộng hoặc quy tắc nhân (thường sử dụng quy tắc nhân).

**Ví dụ 4.** Cho tập hợp  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Từ các phần tử thuộc tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau?

**Lời giải**

Gọi số cần tìm là  $x = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5}$ .

Chọn  $a_1$  có 5 cách.

Chọn  $a_2$  có 4 cách.

Chọn  $a_3$  có 3 cách.

Chọn  $a_4$  có 2 cách.

Chọn  $a_5$  có 1 cách.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$  số.

**Ví dụ 5.** Cho tập hợp  $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ . Từ các phần tử thuộc tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau?

**Lời giải**

Gọi số cần tìm là  $x = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5}$ . Khi đó để  $x$  là số tự nhiên thì  $a_1$  phải khác 0.

Chọn  $a_1$  có 4 cách.

Chọn  $a_2$  có 4 cách.

Chọn  $a_3$  có 3 cách.

Chọn  $a_4$  có 2 cách.

Chọn  $a_5$  có 1 cách.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 96$  số.

**Ví dụ 6.** Cho tập hợp  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ . Từ các phần tử của tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?

**Lời giải**

Gọi số cần tìm là  $x = \overline{a_1 a_2 a_3 a_4}$ .

Vì  $x$  là số tự nhiên chẵn nên số tận cùng  $a_4$  phải là số chẵn hay  $a_4 \in \{2, 4, 6, 8\}$ . Khi đó  $a_4$  có 4 cách chọn.

Chọn  $a_1$  có 8 cách.

Chọn  $a_2$  có 7 cách.

Chọn  $a_3$  có 6 cách.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $4 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 1344$  số thỏa mãn.

**Ví dụ 7.** Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau trong đó phải có mặt chữ số 5?

**Lời giải**

Gọi số cần tìm là  $x = \overline{x_1 x_2 x_3}$ .

**TH1:** Nếu  $x_1 = 5 \Rightarrow x_1$  có 1 cách chọn.

Chọn  $x_2$  có 9 cách.

Chọn  $x_3$  có 8 cách.

Theo quy tắc nhân có  $1 \cdot 9 \cdot 8 = 72$  số.

**TH2:** Nếu  $x_2 = 5 \Rightarrow x_2$  có 1 cách chọn.

Chọn  $x_1$  có 8 cách.

Chọn  $x_3$  có 8 cách.

Theo quy tắc nhân có  $1.8.8 = 64$  số. Tương tự đối với trường hợp  $x_3 = 5$  ta cũng có 64 số.

Vậy có tất cả  $72 + 64 + 64 = 200$  số.

### Dạng 3: Chọn đồ vật

Để làm được dạng này ta cần chú ý đến hai câu hỏi sau:

- Có bao nhiêu đồ vật để chọn?
- Chọn bao nhiêu đồ vật và có chia trường hợp hay không?

**Ví dụ 8.** Một hộp chứa 3 quả cầu đỏ và 5 quả cầu xanh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra hai quả cầu trong đó có duy nhất một quả xanh?

#### Lời giải

Trước tiên ta chọn thỏa mãn tính chất trước đó là chọn 1 quả cầu xanh từ 5 quả xanh trong hộp có 5 cách. Khi chọn quả xanh rồi ta chọn 1 quả đỏ từ 3 quả đỏ có 3 cách.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $3.5 = 15$  cách chọn thỏa mãn.

**Ví dụ 9.** Một người có 5 cái quần và 7 cái áo. Người đó cần một bộ đồ đi dự tiệc gồm một quần và một áo, hỏi có bao nhiêu cách chọn khác nhau?

#### Lời giải

Để chọn được một bộ quần áo gồm một quần và một áo ta cần:

Chọn 1 quần trong 5 quần có 5 cách.

Chọn 1 áo trong 7 áo có 7 cách.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $5.7 = 35$  cách chọn khác nhau.

**Ví dụ 10.** Một giá sách có 3 quyển sách tham khảo Toán khác nhau, 2 quyển sách tham khảo Lý khác nhau và 4 quyển sách tham khảo Hóa khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 quyển sách tham khảo trong đó có đầy đủ ba môn?

#### Lời giải

Để chọn được một bộ sách tham khảo gồm ba môn Toán, Lý, Hóa ta lần lượt chọn:

Chọn một quyển sách Toán có 3 cách.

Chọn một quyển sách Lý có 2 cách.

Chọn một quyển sách Hóa có 4 cách.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $3.2.4 = 24$  cách chọn sách thỏa mãn.

**Ví dụ 11.** Một hộp có chứa 5 quả cầu đỏ được đánh số từ 1 đến 5 và 10 quả cầu trắng được đánh số từ 1 đến 10. Hỏi có bao nhiêu cách để chọn ra hai quả cầu sao cho tổng các số trên hai quả cầu là số lẻ?

#### Lời giải

Để tổng các số trên quả cầu là số lẻ thì phải bốc được hai quả cầu một quả đánh số chẵn và quả còn lại được đánh số lẻ.

**TH1:** Bốc 1 quả cầu đỏ đánh số chẵn có 3 cách, bốc 1 quả cầu trắng đánh số lẻ có 5 cách.

Theo quy tắc nhân có  $3.5 = 15$  cách.

**TH2:** Bốc 1 quả cầu đỏ đánh số lẻ có 2 cách, bốc 1 quả cầu trắng đánh số chẵn có 5 cách.

Theo quy tắc nhân có  $2.5 = 10$  cách.

Vậy có tất cả  $15 + 10 = 25$  cách.

### Dạng 4: Sắp xếp vị trí

Ta đề cập đến việc sắp xếp vị trí theo hàng ngang (kết quả tương tự như hàng dọc). Tùy theo trường hợp ta thường xếp lần lượt như sau:

- Xếp thỏa mãn điều kiện trước.



b) Xếp các người còn lại

**Ví dụ 12.** Có 5 học sinh được xếp vào một ghế theo hàng dọc. Hỏi có bao nhiêu cách xếp?

**Lời giải**

Ta đánh số các ghế từ 1 đến 5.

Xếp 1 người đầu tiên vào 1 trong 5 ghế có 5 cách xếp.

Xếp người thứ hai vào 1 ghế trong 4 ghế có 4 cách xếp.

Xếp người thứ ba vào 1 ghế trong 3 ghế còn lại có 2 cách xếp.

Xếp người thứ tư vào 1 ghế trong 2 ghế còn lại có 2 cách xếp.

Xếp người thứ năm vào 1 ghế trong 1 ghế còn lại có 1 cách xếp.

Theo quy tắc nhân có  $5.4.3.2.1 = 120$  cách xếp.

**Ví dụ 13.** Một bàn dài gồm 8 ghế, có bao nhiêu cách xếp 8 người vào 8 ghế này sao cho Nam và Toàn luôn ngồi kề nhau?

**Lời giải**

Để Toàn và Nam luôn ngồi kề nhau thì ta coi hai người này làm một người khi đó ta xếp 7 người vào 7 ghế có  $7.6.5.4.3.2.1 = 5040$  cách xếp.

Khi xếp xong 7 người này rồi ta đổi vị trí của Nam và Toàn cho nhau có 2 cách.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $2.5040 = 10080$  cách xếp.

**Ví dụ 14.** Một bàn dài gồm 6 ghế, có bao nhiêu cách xếp 3 người Nam và 3 người nữ vào 6 ghế này sao cho Nam và Nữ ngồi xen kẽ nhau?

**Lời giải**

Ta đánh số 6 ghế liên tiếp từ 1 đến 6. xét các trường hợp

**TH1.** Nam ngồi các ghế chẵn có  $3.2.1 = 6$  cách xếp và xếp Nữ ngồi ghế lẻ có  $3.2.1 = 6$  cách xếp.

Theo quy tắc nhân có tất cả  $6.6 = 36$  cách xếp.

**TH2.** Tương tự như trường hợp một nhưng xếp Nam ngồi các ghế lẻ và Nữ ngồi các ghế chẵn ta cũng có 36 cách xếp.

Vậy có tất cả  $36 + 36 = 72$  cách xếp thỏa mãn.

### III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Giả sử bạn muốn mua một áo sơ mi cỡ 39 hoặc cỡ 40. Áo cỡ 39 có 5 màu khác nhau, áo cỡ 40 có 4 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu sự lựa chọn (về màu áo và cỡ áo)?

- A. 9.                                      B. 5.                                      C. 4.                                      D. 1.

**Câu 2.** Một người có 4 cái quần khác nhau, 6 cái áo khác nhau, 3 chiếc cà vạt khác nhau. Để chọn một cái quần hoặc một cái áo hoặc một cái cà vạt thì số cách chọn khác nhau là:

- A. 13.                                      B. 72.                                      C. 12.                                      D. 30.

**Câu 3.** Trên bàn có 8 cây bút chì khác nhau, 6 cây bút bi khác nhau và 10 cuốn tập khác nhau. Một học sinh muốn chọn một đồ vật duy nhất hoặc một cây bút chì hoặc một cây bút bi hoặc một cuốn tập thì số cách chọn khác nhau là:

- A. 480.                                      B. 24.                                      C. 48.                                      D. 60.

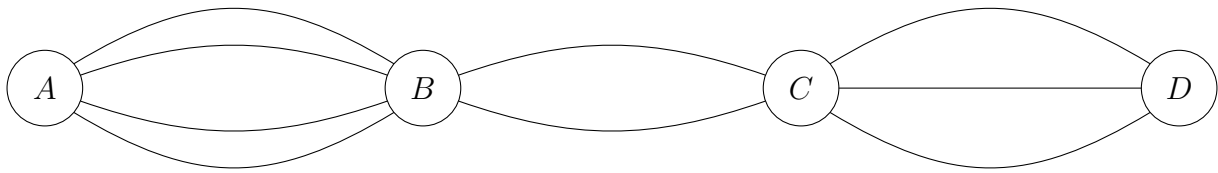
**Câu 4.** Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A. 45.                                      B. 280.                                      C. 325.                                      D. 605.

**Câu 5.** Một trường THPT được cử một học sinh đi dự trại hè toàn quốc. Nhà trường quyết định chọn một học sinh tiên tiến lớp 11A hoặc lớp 12B. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn, nếu biết rằng lớp 11A có 31 học sinh tiên tiến và lớp 12B có 22 học sinh tiên tiến?

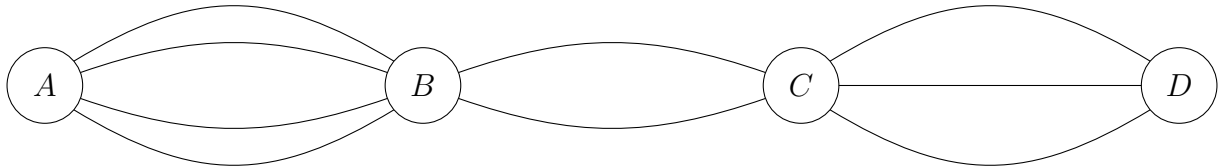
- A. 31.                                      B. 9.                                      C. 53.                                      D. 682.

- Câu 6.** Trong một hộp chứa sáu quả cầu trắng được đánh số từ 1 đến 6 và ba quả cầu đen được đánh số 7, 8, 9. Có bao nhiêu cách chọn một trong các quả cầu ấy?  
A. 27.                      B. 9.                      C. 6.                      D. 3.
- Câu 7.** Giả sử từ tỉnh  $A$  đến tỉnh  $B$  có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ tỉnh  $A$  đến tỉnh  $B$ ?  
A. 20.                      B. 300.                      C. 18.                      D. 15.
- Câu 8.** Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài bao gồm: 8 đề tài về lịch sử, 7 đề tài về thiên nhiên, 10 đề tài về con người và 6 đề tài về văn hóa. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài. Hỏi mỗi thí sinh có bao nhiêu khả năng lựa chọn đề tài?  
A. 20.                      B. 3360.                      C. 31.                      D. 30.
- Câu 9.** Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?  
A. 4.                      B. 7.                      C. 12.                      D. 16.
- Câu 10.** Một người có 4 cái quần, 6 cái áo, 3 chiếc cà vạt. Để chọn mỗi thứ một món thì có bao nhiêu cách chọn bộ “quần-áo-cà vạt” khác nhau?  
A. 13.                      B. 72.                      C. 12.                      D. 30.
- Câu 11.** Một thùng trong đó có 12 hộp đựng bút màu đỏ, 18 hộp đựng bút màu xanh. Số cách khác nhau để chọn được đồng thời một hộp màu đỏ, một hộp màu xanh là?  
A. 13.                      B. 12.                      C. 18.                      D. 216.
- Câu 12.** Trên bàn có 8 cây bút chì khác nhau, 6 cây bút bi khác nhau và 10 cuốn tập khác nhau. Số cách khác nhau để chọn được đồng thời một cây bút chì, một cây bút bi và một cuốn tập.  
A. 24.                      B. 48.                      C. 480.                      D. 60.
- Câu 13.** Một bó hoa có 5 hoa hồng trắng, 6 hoa hồng đỏ và 7 hoa hồng vàng. Hỏi có mấy cách chọn lấy ba bông hoa có đủ cả ba màu?  
A. 240.                      B. 210.                      C. 18.                      D. 120.
- Câu 14.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm một món ăn trong năm món, một loại quả tráng miệng trong năm loại quả tráng miệng và một nước uống trong ba loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?  
A. 25.                      B. 75.                      C. 100.                      D. 15.
- Câu 15.** Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự trại hè của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?  
A. 910000.                      B. 91000.                      C. 910.                      D. 625.
- Câu 16.** Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em là  
A. 12.                      B. 220.                      C. 60.                      D. 3.
- Câu 17.** Có 10 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Tổng số cách chọn một người đàn ông và một người đàn bà trong bữa tiệc phát biểu ý kiến sao cho hai người đó không là vợ chồng?  
A. 100.                      B. 91.                      C. 10.                      D. 90.
- Câu 18.** An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có 4 con đường đi, từ nhà Bình tới nhà Cường có 6 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Cường?  
A. 6.                      B. 4.                      C. 10.                      D. 24.
- Câu 19.** Các thành phố  $A, B, C, D$  được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ  $A$  đến  $D$  mà qua  $B$  và  $C$  chỉ một lần?



- A. 9.                      B. 10.                      C. 18.                      D. 24.

**Câu 20.** Các thành phố  $A, B, C, D$  được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ  $A$  đến  $D$  rồi quay lại  $A$ ?



- A. 1296.                      B. 784.                      C. 576.                      D. 324.

**Câu 21.** Trong một tuần bạn  $A$  dự định mỗi ngày đi thăm một người bạn trong 12 người bạn của mình. Hỏi bạn  $A$  có thể lập được bao nhiêu kế hoạch đi thăm bạn của mình (thăm một bạn không quá một lần)?

- A. 3991680.                      B.  $12!$ .                      C. 35831808.                      D.  $7!$ .

**Câu 22.** Nhân mỗi chiếc ghế trong hội trường gồm hai phần: phần đầu là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái tiếng Việt), phần thứ hai là một số nguyên dương nhỏ hơn 26. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau?

- A. 624.                      B. 48.                      C. 600.                      D. 26.

**Câu 23.** Biển số xe máy của tỉnh  $A$  (nếu không kể mã số tỉnh) có 6 kí tự, trong đó kí tự ở vị trí đầu tiên là một chữ cái (trong bảng 26 cái tiếng Anh), kí tự ở vị trí thứ hai là một chữ số thuộc tập  $\{1; 2; \dots; 9\}$ , mỗi kí tự ở bốn vị trí tiếp theo là một chữ số thuộc tập  $\{0; 1; 2; \dots; 9\}$ . Hỏi nếu chỉ dùng một mã số tỉnh thì tỉnh  $A$  có thể làm được nhiều nhất bao nhiêu biển số xe máy khác nhau?

- A. 2340000.                      B. 234000.                      C. 75.                      D. 2600000.

**Câu 24.** Số 253125000 có bao nhiêu ước số tự nhiên?

- A. 160.                      B. 240.                      C. 180.                      D. 120.

**Câu 25.** Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu chữ số tự nhiên có 4 chữ số (không nhất thiết phải khác nhau)?

- A. 324.                      B. 256.                      C. 248.                      D. 124.

**Câu 26.** Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu chữ số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- A. 36.                      B. 24.                      C. 20.                      D. 14.

**Câu 27.** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà hai chữ số đều chẵn?

- A. 99.                      B. 50.                      C. 20.                      D. 10.

**Câu 28.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu chữ số tự nhiên bé hơn 100?

- A. 36.                      B. 62.                      C. 54.                      D. 42.

**Câu 29.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số lẻ gồm 4 chữ số khác nhau?

- A. 154.                      B. 145.                      C. 144.                      D. 155.

**Câu 30.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?

- A. 156.                      B. 144.                      C. 96.                      D. 134.

**Câu 31.** Từ tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có hai chữ số khác nhau?

- A. 15.                      B. 60.                      C. 20.                      D. 12.

**Câu 32.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau.

- A. 136080 .                      B. 136800.                      C. 1360800.                      D. 138060.

**Câu 33.** Cho đa giác ( $\mathcal{H}$ ) gồm 20 cạnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà mỗi tam giác đó có các đỉnh là các đỉnh của đa giác ( $\mathcal{H}$ ) và chỉ có một cạnh là cạnh của đa giác ( $\mathcal{H}$ )?

- A. 400.                      B. 360.                      C. 320.                      D. 340.

**Câu 34.** Bạn Anh muốn qua nhà bạn Bình để rủ Bình đến nhà bạn Châu chơi. Từ nhà Anh đến nhà Bình có 3 con đường. Từ nhà Bình đến nhà Châu có 5 con đường. Hỏi bạn Anh có bao nhiêu cách chọn đường đi từ nhà mình đến nhà bạn Châu?

- A. 6.                      B. 15.                      C. 4.                      D. 8.

**Câu 35.** Bình A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Bình B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Bình C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 quả cầu trắng. Từ mỗi bình lấy ra một quả cầu. Có bao nhiêu cách lấy để cuối cùng được 3 quả có màu giống nhau?

- A. 150.                      B. 180.                      C. 60.                      D. 120.

**Câu 36.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số  $\overline{abc}$  sao cho  $a, b, c$  là độ dài 3 cạnh của một tam giác cân.

- A. 45.                      B. 216.                      C. 81.                      D. 165.

**Câu 37.** Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, các bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu?

- A. 319.                      B. 3014.                      C. 310.                      D. 560.

**Câu 38.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau?

- A. 216.                      B. 120.                      C. 504.                      D. 6.

**Câu 39.** Trong đội văn nghệ nhà trường có 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca nam - nữ?

- A. 91.                      B. 182.                      C. 48.                      D. 14.

**Câu 40.** Một tổ có 12 học sinh. Đầu năm cô giáo chủ nhiệm cần chọn 1 bạn làm tổ trưởng và 1 bạn làm tổ phó. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 12!.                      B. 132.                      C. 66.                      D. 6.

**Câu 41.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên không chia hết cho 5, gồm 4 chữ số khác nhau?

- A. 120.                      B. 75.                      C. 69.                      D. 54.

**Câu 42.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

- A. 720.                      B. 648.                      C. 504.                      D. 810.

**Câu 43.** Cho một tập  $A$  gồm 8 phần tử, Có bao nhiêu cặp tập con khác rỗng không giao nhau của tập  $A$ ?

- A. 3025.                      B. 3153.                      C. 127.                      D. 3280.

**Câu 44.** Từ các chữ số 1; 2; 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 8.                      B. 6.                      C. 9.                      D. 3.

**Câu 45.** Số các số tự nhiên có ba chữ số là

- A. 900.                      B. 648.                      C. 504.                      D. 1000.

**Câu 46.** Một lớp học có 19 bạn nữ và 16 bạn nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 bạn, trong đó có 1 bạn nam và 1 bạn nữ?

- A. 35 cách.                      B. 595 cách.                      C. 304 cách.                      D. 1190 cách.

**Câu 47.** Có bao nhiêu số chẵn mà mỗi số có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 2520.                      B. 5000.                      C. 4500.                      D. 2296.

**Câu 48.** Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn?

- A. 120.                      B. 98.                      C. 150.                      D. 360.

**Câu 49.** Một lớp học có 19 bạn nữ và 16 bạn nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 bạn, trong đó có 1 nam và 1 bạn nữ?

- A. 35 cách.                      B. 595 cách.                      C. 304 cách.                      D. 1190 cách.

**Câu 50.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 7, 8, 9 tạo được bao nhiêu số chẵn có 5 chữ số khác nhau?

- A. 120.                      B. 216.                      C. 312.                      D. 360.

**Câu 51.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$  cho  $A(-2; 0)$ ,  $B(-2; 2)$ ,  $C(4; 2)$ ,  $D(4; 0)$ . Chọn ngẫu nhiên một điểm có tọa độ  $(x; y)$  (với  $x, y$  là các số nguyên) nằm trong hình chữ nhật  $ABCD$  (kể cả nằm trên các cạnh). Gọi  $A$  là biến cố: " $x, y$  đều chia hết cho 2". Xác suất của biến cố  $A$  là

- A. 1.                      B.  $\frac{8}{21}$ .                      C.  $\frac{7}{21}$ .                      D.  $\frac{13}{21}$ .

**Câu 52.** Một người có 7 cái áo trong đó có 3 áo trắng và 5 cái cà vạt trong đó có 2 cà vạt màu vàng. Tìm số cách chọn một áo và một cà vạt sao chọn đã chọn áo trắng thì không chọn cà vạt màu vàng.

- A. 29.                      B. 36.                      C. 18.                      D. 35.

**Câu 53.** Một lớp học gồm có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Cần chọn ra 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ để phân công trực nhật. Số cách chọn là

- A. 300.                      B.  $C_{35}^2$ .                      C. 300.                      D.  $A_{35}^2$ .

**Câu 54.** Từ một tập hợp gồm 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lý thuyết và 6 câu bài tập, người ta tạo thành các đề thi. Biết rằng một đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có ít nhất 1 câu lý thuyết và 1 câu bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề khác nhau?

- A. 100.                      B. 36.                      C. 96.                      D. 60.

**Câu 55.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

- A. 432.                      B. 234.                      C. 132.                      D. 243.

**Câu 56.** Một đội văn nghệ có 10 người gồm 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra một bạn nam và một bạn nữ để hát song ca. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 1.                      B. 24.                      C. 10.                      D.  $C_{10}^2$ .

**Câu 57.** Cho tập hợp  $S$  có 12 phần tử. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai tập con (không kể thứ tự) của  $S$  mà hợp của chúng bằng  $S$ ?

- A.  $\frac{3^{12} + 1}{2}$ .                      B.  $\frac{3^{12} - 1}{2}$ .                      C.  $3^{12} + 1$ .                      D.  $3^{12} - 1$ .

**Câu 58.** Có bao nhiêu cách phân tích số  $15^9$  thành tích của ba số nguyên dương, biết rằng các cách phân tích mà các nhân tử chỉ khác nhau về thứ tự thì chỉ được tính một lần?

- A. 493.                      B. 516.                      C. 492.                      D. 517.

**Câu 59.** Hùng có 6 cái áo và 4 cái quần. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?

- A. 24.                      B. 10.                      C. 36.                      D. 12.

**Câu 60.** Cho  $E$  là tập các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau lập được từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Tính xác suất để chọn ngẫu nhiên từ  $E$  được một số có dạng  $\overline{abcdef}$  sao cho  $a + b = c + d = e + f$ .

- A.  $\frac{1}{90}$ .                      B.  $\frac{4}{135}$ .                      C.  $\frac{8}{225}$ .                      D.  $\frac{5}{138}$ .

**Câu 61.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số?

- A. 105.                      B. 210.                      C. 84.                      D. 168.

**Câu 62.** Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và chia hết 13?

- A. 6923.                      B. 9632.                      C. 9623.                      D. 6932.

**Câu 63.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

- A. 1000.                      B. 720.                      C. 729.                      D. 648.

**Câu 64.** Hùng có 6 cái áo và 4 cái quần. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?

- A. 24.                      B. 10.                      C. 36.                      D. 12.

**Câu 65.** Cho  $E$  là tập các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau lập được từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Tính xác suất để chọn ngẫu nhiên từ  $E$  được một số có dạng  $\overline{abcdef}$  sao cho  $a + b = c + d = e + f$ .

- A.  $\frac{1}{90}$ .                      B.  $\frac{4}{135}$ .                      C.  $\frac{8}{225}$ .                      D.  $\frac{5}{138}$ .

**Câu 66.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số?

- A. 105.                      B. 210.                      C. 84.                      D. 168.

**Câu 67.** Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và chia hết 13?

- A. 6923.                      B. 9632.                      C. 9623.                      D. 6932.

**Câu 68.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 7 món, 1 loại quả tráng miệng trong 4 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 5 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn.

- A. 16.                      B. 28.                      C. 140.                      D. 120.

**Câu 69.** Trong tủ quần áo của bạn An có 4 chiếc áo khác nhau và 3 chiếc quần khác nhau. Hỏi bạn Hùng có bao nhiêu cách chọn 1 bộ quần áo để mặc?

- A. 27.                      B. 64.                      C. 7.                      D. 12.

**Câu 70.** Trong tủ quần áo của thầy Đông có 6 cái áo sơ mi khác màu và 5 cái quần khác màu. Hỏi thầy Đông có tất cả bao nhiêu cách chọn ra một bộ quần áo?

- A. 5.                      B. 30.                      C. 11.                      D. 6.

**Câu 71.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 729.                      B. 1000.                      C. 648.                      D. 720.

**Câu 72.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 7 món, 1 loại quả tráng miệng trong 4 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 5 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn.

- A. 16.                      B. 28.                      C. 140.                      D. 120.

**Câu 73.** Trong tủ quần áo của bạn An có 4 chiếc áo khác nhau và 3 chiếc quần khác nhau. Hỏi bạn Hùng có bao nhiêu cách chọn 1 bộ quần áo để mặc?

- A. 27.                      B. 64.                      C. 7.                      D. 12.

**Câu 74.** Trong tủ quần áo của thầy Đông có 6 cái áo sơ mi khác màu và 5 cái quần khác màu. Hỏi thầy Đông có tất cả bao nhiêu cách chọn ra một bộ quần áo?

- A. 5.                      B. 30.                      C. 11.                      D. 6.

**Câu 75.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 729.                      B. 1000.                      C. 648.                      D. 720.

**Câu 76.** Cho tứ giác  $ABCD$ . Có bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tứ giác?

- A.  $A_4^2$ .                      B.  $C_6^2$ .                      C.  $4^2$ .                      D.  $C_4^2$ .

**Câu 77.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số?

- A. 81.                      B. 90.                      C. 99.                      D. 100.

**Câu 78.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số dạng  $\overline{abc}$  với  $a, b, c \in \{0, 1, \dots, 6\}$  sao cho  $a < b < c$ ?

- A. 20.                      B. 40.                      C. 30.                      D. 120.

**Câu 79.** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ba chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 4, 5, 7, 8?

- A. 60.                      B. 20.                      C. 9.                      D. 15.

- Câu 80.** Từ  $A$  đến  $B$  có 3 cách, từ  $B$  đến  $C$  có 5 cách, từ  $C$  đến  $D$  có 2 cách. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ  $A$  đến  $D$  rồi quay lại  $A$ ?
- A. 900.                      B. 90.                      C. 60.                      D. 30.
- Câu 81.** Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số?
- A. 42.                      B. 49.                      C. 36.                      D. 13.
- Câu 82.** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau sao cho tích ba chữ số đó là một số chẵn?
- A. 236 số.                      B. 444 số.                      C. 324 số.                      D. 460 số.
- Câu 83.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ba chữ số?
- A. 145.                      B. 210.                      C. 105.                      D. 168.
- Câu 84.** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm hai chữ số khác nhau?
- A.  $C_5^2$ .                      B. 45.                      C. 41.                      D.  $A_5^2$ .
- Câu 85.** Có 10 cuốn sách Toán khác nhau, 11 cuốn sách Văn khác nhau và 7 cuốn sách Anh văn khác nhau. Một học sinh được chọn 1 quyển sách trong các quyển sách trên. Hỏi có bao nhiêu cách lựa chọn?
- A. 20.                      B. 26.                      C. 32.                      D. 28.
- Câu 86.** Số 2389976875 có bao nhiêu ước số tự nhiên?
- A. 102.                      B. 24.                      C. 120.                      D. 204.
- Câu 87.** Một lớp học có 19 bạn nữ và 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 bạn, trong đó có một bạn nam và một bạn nữ?
- A. 959 cách.                      B. 1190 cách.                      C. 304 cách.                      D. 35 cách.
- Câu 88.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số trong đó các chữ số ở vị trí cách đều chữ số đứng chính giữa thì giống nhau?
- A. 7290 số.                      B. 9000 số.                      C. 8100 số.                      D. 6561 số.
- Câu 89.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số có dạng  $\overline{abc}$  thỏa mãn điều kiện  $a, b, c$  là độ dài ba cạnh của một tam giác cân (kể cả tam giác đều)?
- A. 81.                      B. 45.                      C. 165.                      D. 216.
- Câu 90.** Một hộp đựng 20 quả cầu trong đó có 6 quả cầu màu trắng, 4 quả cầu màu xanh và 10 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu được chọn có đủ 3 màu là
- A.  $\frac{3}{20}$ .                      B.  $\frac{24}{19}$ .                      C.  $\frac{2}{57}$ .                      D.  $\frac{4}{19}$ .
- Câu 91.** Hồng muốn qua nhà Hoa để cùng Hoa đến chơi nhà Bình. Từ nhà Hồng đến nhà Hoa có 3 con đường đi, từ nhà Hoa tới nhà Bình có 2 con đường đi. Hỏi Hồng có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Bình?
- A. 5.                      B. 6.                      C. 2.                      D. 4.
- Câu 92.** Một túi có 14 viên bi gồm 5 viên màu trắng được đánh số từ 1 đến 5; 4 viên màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4; 3 viên màu xanh được đánh số từ 1 đến 3 và 2 viên màu vàng được đánh số từ 1 đến 2. Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từng đôi khác số?
- A. 184.                      B. 190.                      C. 243.                      D. 120.
- Câu 93.** Số các số tự nhiên gồm 3 chữ số được tạo thành từ 4 chữ số 0, 1, 2, 3 là
- A. 56.                      B. 96.                      C. 52.                      D. 48.
- Câu 94.** Cuối năm trường PTNK tổ chức 3 tiết mục Flashmob cho các bạn khối 12 chia tay trường. Các bạn 12T đều tham gia nhưng mỗi người chỉ được đăng kí không quá 2 tiết mục. Biết lớp 12T có 20 bạn, hỏi có bao nhiêu cách để lớp lựa chọn?
- A.  $6^{20}$ .                      B.  $3^{20} + 2^{20} - 1$ .                      C.  $5^{20}$ .                      D.  $3^{21} + 1$ .





- Câu 110.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ba chữ số?  
 A. 210.                      B. 105.                      C. 168.                      D. 145.
- Câu 111.** Thư viện Trường THPT Yên Phong số 2 cần đưa toàn bộ 30 cuốn sách Hướng dẫn ôn tập môn Toán thi THPT Quốc gia năm 2018 giống nhau về cho 3 lớp 12A1, 12A2, 12A3 sao cho lớp 12A1 được ít nhất 11 cuốn, lớp 12A2 được ít nhất 7 cuốn và lớp 12A3 được ít nhất 3 cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách thực hiện?  
 A. 165.                      B. 55.                      C. 110.                      D. 66.
- Câu 112.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau.  
 A. 648.                      B. 1000.                      C. 729.                      D. 720.
- Câu 113.** Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn ra 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?  
 A. 80.                      B. 60.                      C. 90.                      D. 70.
- Câu 114.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số dạng  $\overline{abc}$ , với  $a, b, c \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  sao cho  $a < b < c$ .  
 A. 120.                      B. 30.                      C. 40.                      D. 20.
- Câu 115.** Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 người ngồi vào một bàn dài?  
 A. 120.                      B. 5.                      C. 20.                      D. 25.
- Câu 116.** Một túi có 12 viên bi gồm 5 viên màu đỏ được đánh số từ 1 đến 5; 4 viên màu vàng được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên màu xanh được đánh số từ 1 đến 3. Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từng đôi khác số?  
 A. 123.                      B. 126.                      C. 143.                      D. 220.
- Câu 117.** Số 6303268125 có bao nhiêu ước số nguyên?  
 A. 420.                      B. 630.                      C. 240.                      D. 720.
- Câu 118.** Có bao nhiêu số có 10 chữ số được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3 sao cho bất kì 2 chữ số nào đứng cạnh nhau cũng hơn kém nhau 1 đơn vị?  
 A. 32.                      B. 16.                      C. 80.                      D. 64.
- Câu 119.** Tô màu các cạnh của hình vuông  $ABCD$  bởi 6 màu khác nhau sao cho mỗi cạnh được tô bởi một màu và hai cạnh kề nhau thì tô bởi hai màu khác nhau. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách tô?  
 A. 360.                      B. 480.                      C. 600.                      D. 630.
- Câu 120.** Cho tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ . Hỏi từ tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho một trong 3 chữ số đầu tiên phải bằng 1?  
 A. 2802.                      B. 65.                      C. 2520.                      D. 2280.
- Câu 121.** Có bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 5 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 4?  
 A. 249.                      B. 1500.                      C. 3204.                      D. 2942.
- Câu 122.** Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?  
 A. 20.                      B. 11.                      C. 30.                      D. 10.
- Câu 123.** Có bao nhiêu số Palindrom gồm 5 chữ số (số palindrom là số mà nếu ta viết các chữ số theo thứ tự ngược lại thì giá trị của nó không thay đổi)?  
 A. 900.                      B. 1000.                      C. 800.                      D. 700.
- Câu 124.** Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn 1 bạn nữ lớp 12A và 1 bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?  
 A. 320.                      B. 630.                      C. 36.                      D. 1220.

**Câu 125.** Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

- A. 2240.                      B. 2520.                      C. 2016.                      D. 256.

**Câu 126.** Bình A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Bình B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Bình C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 quả cầu trắng. Từ mỗi bình lấy một quả cầu. Có bao nhiêu cách lấy để cuối cùng được 3 quả có màu giống nhau.

- A. 180.                      B. 150.                      C. 120.                      D. 60.

**Câu 127.** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số chẵn đôi một khác nhau sao cho tổng ba chữ số đầu lớn hơn tổng ba chữ số cuối một đơn vị.

- A. 36.                      B. 32.                      C. 72.                      D. 24.

**Câu 128.** Cho tập  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Từ tập  $A$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số và chia hết cho 2?

- A. 8232.                      B. 1230.                      C. 1260.                      D. 2880.

**Câu 129.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3.

- A. 108 số.                      B. 228 số.                      C. 36 số.                      D. 144 số.

**Câu 130.** Từ các số  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  có thể lập được bao nhiêu số chẵn có 4 chữ số khác nhau?

- A.  $3C_5^3$ .                      B. 156.                      C. 180.                      D.  $3A_5^3$ .

**Câu 131.** Gieo một con súc sắc 6 mặt cân đối 3 lần, có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra thỏa mãn điều kiện “Tổng số chấm xuất hiện trong 3 lần là số chẵn”?

- A. 162.                      B. 54.                      C. 108.                      D. 27.

**Câu 132.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 7 món, 1 loại quả tráng miệng trong 4 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 5 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn.

- A. 120.                      B. 140.                      C. 28.                      D. 16.

**Câu 133.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 7 món, 1 loại quả tráng miệng trong 4 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 5 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn.

- A. 120.                      B. 140.                      C. 28.                      D. 16.

**Câu 134.** Một công việc để hoàn thành bắt buộc phải trải qua hai bước, bước thứ nhất có  $m$  cách thực hiện và bước thứ hai có  $n$  cách thực hiện. Số cách để thực hiện công việc đã cho bằng

- A.  $m + n$ .                      B.  $m^n$ .                      C.  $mn$ .                      D.  $n^m$ .

**Câu 135.** Giả sử có 8 vận động viên tham gia chạy thi. Nếu không kể trường hợp có hai vận động viên về đích cùng lúc thì có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra đối với các vị trí nhất, nhì, ba?

- A. 56.                      B. 120.                      C. 336.                      D. 24.

## ĐÁP ÁN

1 A	15 B	29 C	43 A	57 A	71 C	85 D	99 A	113 A	127 A
2 A	16 C	30 A	44 B	58 D	72 C	86 C	100 D	114 D	
3 B	17 D	31 D	45 A	59 A	73 D	87 C	101 B	115 A	128 A
4 D	18 D	32 A	46 C	60 B	74 B	88 B	102 A	116 B	129 A
5 C	19 D	33 C	47 D	61 D	75 C	89 C	103 C	117 D	
6 B	20 C	34 B	48 B	62 A	76 A	90 D	104 A	118 D	130 B
7 A	21 A	35 B	49 C	63 D	77 B	91 B	105 B	119 D	
8 C	22 C	36 D	50 C	64 A	78 A	92 B	106 B	120 D	131 C
9 C	23 A	37 D	51 B	65 B	79 A	93 D	107 C	121 B	132 B
10 B	24 C	38 B	52 A	66 D	80 A	94 A	108 C	122 B	
11 D	25 B	39 C	53 A	67 A	81 A	95 B	109 C	123 A	133 B
12 C	26 B	40 B	54 C	68 C	82 B	96 D	110 C	124 A	
13 B	27 C	41 D	55 D	69 D	83 D	97 D	111 B	125 A	134 C
14 B	28 D	42 B	56 B	70 B	84 C	98 D	112 A	126 A	135 C

## §2 HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP - TỔ HỢP

### I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Hoán vị

**Định nghĩa 6.** Cho tập  $A$  gồm  $n$  phần tử ( $n \geq 1$ ). Mỗi kết quả của sự sắp xếp thứ tự  $n$  phần tử của tập hợp  $A$  được gọi là một hoán vị của  $n$  phần tử đó.

**Định lí 1.** Số các hoán vị của  $n$  phần tử, kí hiệu là  $P_n = n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1$ . ( $n!$  đọc là  $n$  giai thừa)

#### 2. Chỉnh hợp

**Định nghĩa 7.** Cho tập  $A$  gồm  $n$  phần tử ( $n \geq 1$ ). Kết quả của việc lấy  $k$  ( $1 \leq k \leq n$ ) phần tử khác nhau từ  $n$  phần tử của tập hợp  $A$  và sắp xếp chúng theo một thứ tự nào đó được gọi là một chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử đã cho (gọi tắt là một chỉnh hợp chập  $k$  của  $A$ ).

**Định lí 2.** Cho các số nguyên dương  $n$  và  $k$  với  $1 \leq k \leq n$ . Số các chỉnh hợp chập  $k$  của một tập hợp có  $n$  phần tử là:

$$A_n^k = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

**Một số qui ước.**  $0! = 1$ ,  $A_n^n = n! = P_n$ .

#### 3. Tổ hợp

**Định nghĩa 8.** Cho tập hợp  $A$  gồm  $n$  phần tử và số nguyên  $k$  với  $1 \leq k \leq n$ . Mỗi tập con của  $A$  có  $k$  phần tử được gọi là một tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử của  $A$  (gọi tắt là một tổ hợp chập  $k$  của  $A$ ). Như vậy một tổ hợp chập  $k$  của  $A$  chính là một cách chọn  $k$  phần tử của  $A$  (không quan tâm đến thứ tự).

**⚠** Số  $k$  trong định nghĩa cần thỏa mãn điều kiện  $1 \leq k \leq n$ . Tuy nhiên, tập hợp không có phần tử nào là tập rỗng nên ta quy ước gọi tổ hợp chập 0 của  $n$  phần tử là tập rỗng.

**Định lí 3.** Cho các số nguyên dương  $n$  và  $k$  với  $0 \leq k \leq n$ . Số các tổ hợp chập  $k$  của một tập hợp có  $n$  phần tử là:

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{A_n^k}{k!}$$

### Hai công thức cơ bản về tổ hợp

a)  $C_n^k = C_n^{n-k}$  với mọi nguyên  $n$  và  $k$  thỏa  $0 \leq k \leq n$ .

b)  $C_{n+1}^k = C_n^k + C_n^{k-1}$  với mọi nguyên  $n$  và  $k$  thỏa  $1 \leq k \leq n$ .

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Có bao nhiêu khả năng có thể xảy ra đối với thứ tự giữa các đội trong một giải bóng có 5 đội bóng? (Giả sử rằng không có hai đội nào có điểm trùng nhau).

- A. 120.                      B. 100.                      C. 80.                      D. 60.

**Câu 2.** Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 người ngồi vào một bàn dài?

- A. 120.                      B. 5.                      C. 20.                      D. 25.

**Câu 3.** Số cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi là

- A.  $6!4!$ .                      B.  $10!$ .                      C.  $6! - 4!$ .                      D.  $6! + 4!$ .

**Câu 4.** Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp sao cho bạn Chi luôn ngồi chính giữa là

- A. 24.                      B. 120.                      C. 60.                      D. 16.

**Câu 5.** Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho bạn An và bạn Dũng luôn ngồi ở hai đầu ghế?

- A. 120.                      B. 16.                      C. 12.                      D. 24.

- Câu 6.** Sắp xếp năm bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho bạn An và bạn Dũng không ngồi cạnh nhau?  
 A. 24.                                      B. 48.                                      C. 72.                                      D. 12.
- Câu 7.** Có 3 viên bi đen khác nhau, 4 viên bi đỏ khác nhau, 5 viên bi xanh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các viên bi trên thành một dãy sao cho các viên bi cùng màu ở cạnh nhau?  
 A. 345600.                                      B. 725760.                                      C. 103680.                                      D. 518400.
- Câu 8.** Cô dâu và chú rể mời 6 người ra chụp ảnh kỉ niệm, người thợ chụp hình có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho cô dâu, chú rể đứng cạnh nhau?  
 A.  $8! - 7!$ .                                      B.  $2 \cdot 7!$ .                                      C.  $6 \cdot 7!$ .                                      D.  $2! + 6!$ .
- Câu 9.** Trên giá sách muốn xếp 20 cuốn sách khác nhau. Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho tập 1 và tập 2 đặt cạnh nhau?  
 A.  $20! - 18!$ .                                      B.  $20! - 19!$ .                                      C.  $20! - 18! \cdot 2!$ .                                      D.  $19! \cdot 18$ .
- Câu 10.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 người vào 4 ghế ngồi được bố trí quanh một bàn tròn?  
 A. 12.                                      B. 24.                                      C. 4.                                      D. 6.
- Câu 11.** Có 4 nữ sinh tên là Huệ, Hồng, Lan, Hương và 4 nam sinh tên là An, Bình, Hùng, Dũng cùng ngồi quanh một bàn tròn có 8 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp biết nam và nữ ngồi xen kẽ nhau?  
 A. 576.                                      B. 144.                                      C. 2880.                                      D. 1152.
- Câu 12.** Từ các số tự nhiên 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?  
 A.  $4^4$ .                                      B. 24.                                      C. 1.                                      D. 42.
- Câu 13.** Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 6 người ngồi vào 4 chỗ trên một bàn dài?  
 A. 15.                                      B. 720.                                      C. 30.                                      D. 360.
- Câu 14.** Giả sử có bảy bông hoa khác nhau và ba lọ hoa khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắm ba bông hoa vào ba lọ đã cho (mỗi lọ cắm một bông)?  
 A. 35.                                      B. 30240.                                      C. 210.                                      D. 21.
- Câu 15.** Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa vào 5 lọ khác nhau (mỗi lọ cắm không quá một bông)?  
 A. 60.                                      B. 10.                                      C. 15.                                      D. 720.
- Câu 16.** Có bao nhiêu cách mắc nối tiếp 4 bóng đèn được chọn từ 6 bóng đèn khác nhau?  
 A. 15.                                      B. 360.                                      C. 24.                                      D. 17280.
- Câu 17.** Trong mặt phẳng cho một tập hợp gồm 6 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập hợp điểm này?  
 A. 15.                                      B. 12.                                      C. 1440.                                      D. 30.
- Câu 18.** Trong trận chung kết bóng đá phải phân định thắng thua bằng đá luân lưu 11 mét. Huấn luyện viên mỗi đội cần trình với trọng tài một danh sách sắp thứ tự 5 cầu thủ trong số 11 cầu thủ để đá luân lưu 5 quả 11 mét. Hãy tính xem huấn luyện viên của mỗi đội có bao nhiêu cách lập danh sách gồm 5 cầu thủ.  
 A. 462.                                      B. 55.                                      C. 55440.                                      D.  $11! \cdot 5!$ .
- Câu 19.** Giả sử có 8 vận động viên tham gia chạy thi. Nếu không kể trường hợp có hai vận động viên về đích cùng lúc thì có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra đối với các vị trí nhất, nhì, ba?  
 A. 336.                                      B. 56.                                      C. 24.                                      D. 120.
- Câu 20.** Trong một ban chấp hành đoàn gồm 7 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?  
 A. 210.                                      B. 200.                                      C. 180.                                      D. 150.

**Câu 21.** Một cuộc thi có 15 người tham dự, giả thiết rằng không có hai người nào có điểm bằng nhau. Nếu kết quả của cuộc thi là việc chọn ra các giải nhất, nhì, ba thì có bao nhiêu kết quả có thể?

- A. 2730.                      B. 2703.                      C. 2073.                      D. 2370.

**Câu 22.** Trong một dạ hội cuối năm ở một cơ quan, ban tổ chức phát ra 100 vé xổ số đánh số từ 1 đến 100 cho 100 người. Xổ số có 4 giải: 1 giải nhất, 1 giải nhì, 1 giải ba, 1 giải tư. Kết quả là việc công bố ai trúng giải nhất, giải nhì, giải ba, giải tư. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể?

- A. 94109040.                      B. 94109400.                      C. 94104900.                      D. 94410900.

**Câu 23.** Trong một dạ hội cuối năm ở một cơ quan, ban tổ chức phát ra 100 vé xổ số đánh số từ 1 đến 100 cho 100 người. Xổ số có 4 giải: 1 giải nhất, 1 giải nhì, 1 giải ba, 1 giải tư. Kết quả là việc công bố ai trúng giải nhất, giải nhì, giải ba, giải tư. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể nếu biết rằng người giữ vé số 47 được giải nhất?

- A. 944109.                      B. 941409.                      C. 941094.                      D. 941049.

**Câu 24.** Trong một dạ hội cuối năm ở một cơ quan, ban tổ chức phát ra 100 vé xổ số đánh số từ 1 đến 100 cho 100 người. Xổ số có 4 giải: 1 giải nhất, 1 giải nhì, 1 giải ba, 1 giải tư. Kết quả là việc công bố ai trúng giải nhất, giải nhì, giải ba, giải tư. Hỏi có bao nhiêu kết quả có thể nếu biết rằng người giữ vé số 47 trúng một trong bốn giải?

- A. 3766437.                      B. 3764637.                      C. 3764367.                      D. 3764376.

**Câu 25.** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 2, ..., 9?

- A. 15120.                      B.  $9^5$ .                      C.  $5^9$ .                      D. 126.

**Câu 26.** Cho tập  $A = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ . Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập  $A$  là?

- A. 30420.                      B. 27162.                      C. 27216.                      D. 30240.

**Câu 27.** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3?

- A. 249.                      B. 7440.                      C. 3204.                      D. 2942.

**Câu 28.** Một lớp học có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Chọn 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường, hỏi có bao nhiêu cách chọn như trên?

- A. 9880.                      B. 59280.                      C. 2300.                      D. 455.

**Câu 29.** Một tổ có 10 người gồm 6 nam và 4 nữ. Cần lập một đoàn đại biểu gồm 5 người, hỏi có bao nhiêu cách lập?

- A. 25.                      B. 252.                      C. 50.                      D. 455.

**Câu 30.** Trong một ban chấp hành đoàn gồm 7 người, cần chọn 3 người trong ban thường vụ. Nếu không có sự phân biệt về chức vụ của 3 người trong ban thường vụ thì có bao nhiêu cách chọn?

- A. 25.                      B. 42.                      C. 50.                      D. 35.

**Câu 31.** Một cuộc thi có 15 người tham dự, giả thiết rằng không có hai người nào có điểm bằng nhau. Nếu kết quả cuộc thi và việc chọn ra 4 người có điểm cao nhất thì có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?

- A. 1635.                      B. 1536.                      C. 1356.                      D. 1365.

**Câu 32.** Một hộp đựng 5 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 6 viên bi bất kỳ?

- A. 665280.                      B. 924.                      C. 7.                      D. 942.

**Câu 33.** Có bao nhiêu cách lấy hai con bài từ cỗ bài tú lơ khơ gồm 52 con?

- A. 104.                      B. 450.                      C. 1326.                      D. 2652.

**Câu 34.** Có 15 đội bóng đá thi đấu theo thể thức vòng tròn tính điểm. Hỏi cần phải tổ chức bao nhiêu trận đấu?

- A. 100.                      B. 105.                      C. 210.                      D. 200.

- Câu 35.** Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa giống nhau vào 5 lọ khác nhau (mỗi lọ cắm không quá một bông)?  
 A. 10.                      B. 30.                      C. 6.                      D. 60.
- Câu 36.** Trong mặt phẳng cho tập hợp  $P$  gồm 2018 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng mà hai đầu mút thuộc  $P$ ?  
 A.  $\frac{2018!}{2016!}$ .                      B.  $\frac{2016!}{2!}$ .                      C.  $\frac{2018!}{2!}$ .                      D.  $\frac{2018!}{2016! \cdot 2!}$ .
- Câu 37.** Cho 10 điểm, không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng khác nhau tạo bởi 2 trong 10 điểm nói trên?  
 A. 90.                      B. 20.                      C. 45.                      D. Một số khác.
- Câu 38.** Trong mặt phẳng, cho 6 điểm phân biệt sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Hỏi có thể lập được bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của nó thuộc tập điểm đã cho?  
 A. 15.                      B. 20.                      C. 60.                      D. Một số khác.
- Câu 39.** Cho 10 điểm phân biệt  $A_1, A_2, \dots, A_{10}$  trong đó có 4 điểm  $A_1, A_2, A_3, A_4$  thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?  
 A. 96 tam giác.                      B. 60 tam giác.                      C. 116 tam giác.                      D. 80 tam giác.
- Câu 40.** Cho mặt phẳng chứa đa giác đều  $H$  có 20 cạnh. Xét tam giác có 3 đỉnh được lấy từ các đỉnh của  $H$ . Hỏi có bao nhiêu tam giác có đúng 1 cạnh là cạnh của  $H$ ?  
 A. 1440.                      B. 320.                      C. 1120.                      D. 816.
- Câu 41.** Cho hai đường thẳng song song  $d_1$  và  $d_2$ . Trên  $d_1$  lấy 17 điểm phân biệt, trên  $d_2$  lấy 20 điểm phân biệt. Tính số tam giác mà có các đỉnh được chọn từ 37 điểm này.  
 A. 5690.                      B. 5960.                      C. 5950.                      D. 5590.
- Câu 42.** Số giao điểm tối đa của 5 đường tròn phân biệt là  
 A. 10.                      B. 20.                      C. 18.                      D. 22.
- Câu 43.** Số giao điểm tối đa của 10 đường thẳng phân biệt là  
 A. 50.                      B. 100.                      C. 120.                      D. 45.
- Câu 44.** Với đa giác lồi 10 cạnh thì số đường chéo là  
 A. 90.                      B. 45.                      C. 35.                      D. Một số khác.
- Câu 45.** Cho đa giác đều  $n$  đỉnh,  $n \in \mathbb{N}$  và  $n \geq 3$ . Tìm  $n$  biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.  
 A.  $n = 15$ .                      B.  $n = 27$ .                      C.  $n = 8$ .                      D.  $n = 18$ .
- Câu 46.** Trong mặt phẳng có bao nhiêu hình chữ nhật được tạo thành từ bốn đường thẳng phân biệt song song với nhau và năm đường thẳng phân biệt vuông góc với bốn đường thẳng song song đó.  
 A. 60.                      B. 48.                      C. 20.                      D. 36.
- Câu 47.** Một lớp có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 5 bạn học sinh sao cho trong đó có đúng 3 học sinh nữ?  
 A. 110790.                      B. 119700.                      C. 117900.                      D. 110970.
- Câu 48.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và khác 0 mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ?  
 A.  $4!C_4^1C_5^1$ .                      B.  $3!C_3^2C_5^2$ .                      C.  $4!C_4^2C_5^2$ .                      D.  $3!C_4^2C_5^2$ .
- Câu 49.** Một túi đựng 6 bi trắng, 5 bi xanh. Lấy ra 4 viên bi từ túi đó. Hỏi có bao nhiêu cách lấy mà 4 viên bi lấy ra có đủ hai màu.  
 A. 300.                      B. 310.                      C. 320.                      D. 330.

- Câu 50.** Một nhóm học sinh có 6 bạn nam và 5 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có cả nam và nữ?  
 A. 455.                      B. 7.                      C. 456.                      D. 462.
- Câu 51.** Để chào mừng kỉ niệm ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh, nhà trường tổ chức cho học sinh cắm trại. Lớp 10A có 19 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn 5 học sinh để trang trí trại. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh sao cho có ít nhất 1 học sinh nữ? Biết rằng học sinh nào trong lớp cũng có khả năng trang trí trại.  
 A.  $C_{19}^5$ .                      B.  $C_{35}^5 - C_{19}^5$ .                      C.  $C_{35}^5 - C_{16}^5$ .                      D.  $C_{16}^5$ .
- Câu 52.** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 25 nam và 15 nữ. Giáo viên cần chọn 3 học sinh tham gia vệ sinh công cộng toàn trường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh trong đó có nhiều nhất 1 học sinh nam?  
 A. 2625.                      B. 455.                      C. 2300.                      D. 3080.
- Câu 53.** Từ 20 người cần chọn ra một đoàn đại biểu gồm 1 trưởng đoàn, 1 phó đoàn, 1 thư kí và 3 ủy viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn đoàn đại biểu?  
 A. 4651200.                      B. 4651300.                      C. 4651400.                      D. 4651500.
- Câu 54.** Một tổ gồm 10 học sinh. Cần chia tổ đó thành ba nhóm có 5 học sinh, 3 học sinh và 2 học sinh. Số các chia nhóm là:  
 A. 2880.                      B. 2520.                      C. 2515.                      D. 2510.
- Câu 55.** Một nhóm đoàn viên thanh niên tình nguyện về sinh hoạt tại một xã nông thôn gồm có 21 đoàn viên nam và 15 đoàn viên nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân chia 3 nhóm về 3 ấp để hoạt động sao cho mỗi ấp có 7 đoàn viên nam và 5 đoàn viên nữ?  
 A.  $3C_{36}^{12}$ .                      B.  $C_{36}^{12}$ .                      C.  $3C_{21}^7 C_{15}^5$ .                      D.  $C_{21}^7 C_{15}^5 C_{14}^7 C_{10}^5$ .
- Câu 56.** Trong một giỏ hoa có 5 bông hồng vàng, 3 bông hồng trắng và 4 bông hồng đỏ (các bông hoa coi như đôi một khác nhau). Người ta muốn làm một bó hoa gồm 7 bông được lấy từ giỏ hoa đó. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hoa biết bó hoa có đúng 1 bông hồng đỏ?  
 A. 56.                      B. 112.                      C. 224.                      D. 448.
- Câu 57.** Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu. Số cách chọn là:  
 A. 2163.                      B. 3843.                      C. 3003.                      D. 840.
- Câu 58.** Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn?  
 A. 126.                      B. 102.                      C. 98.                      D. 100.
- Câu 59.** Có 12 học sinh giỏi gồm 3 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 học sinh trong số học sinh giỏi đó sao cho mỗi khối có ít nhất 1 học sinh?  
 A. 85.                      B. 58.                      C. 508.                      D. 805.
- Câu 60.** Đội học sinh giỏi cấp trường môn Tiếng Anh của trường THPT X theo từng khối như sau: khối 10 có 5 học sinh, khối 11 có 5 học sinh và khối 12 có 5 học sinh. Nhà trường cần chọn một đội tuyển gồm 10 học sinh tham gia IOE cấp tỉnh. Tính số cách lập đội tuyển sao cho có học sinh cả ba khối và có nhiều nhất 2 học sinh khối 10.  
 A. 50.                      B. 500.                      C. 502.                      D. 501.
- Câu 61.** Đội văn nghệ của một nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Cần chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ đó để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A?  
 A. 80.                      B. 78.                      C. 76.                      D. 98.



- Câu 62.** Một hộp đựng 8 viên bi màu xanh, 5 viên bi đỏ, 3 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách chọn từ hộp đó ra 4 viên bi sao cho số bi xanh bằng số bi đỏ?  
 A. 280.                      B. 400.                      C. 40.                      D. 1160.
- Câu 63.** Một hộp bi có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi trong đó số viên bi đỏ lớn hơn số viên bi vàng?  
 A. 654.                      B. 275.                      C. 462.                      D. 357.
- Câu 64.** Có 5 tem thư khác nhau và 6 bì thư khác nhau. Từ đó người ta muốn chọn ra 3 tem thư, 3 bì thư và dán 3 tem thư ấy lên 3 bì đã chọn. Hỏi có bao nhiêu cách làm như thế?  
 A. 1000.                      B. 1200.                      C. 2000.                      D. 2200.
- Câu 65.** Cho 10 câu hỏi, trong đó có 4 câu lý thuyết và 6 câu bài tập, người ta cấu tạo thành các đề thi. Biết rằng trong đề thi phải gồm 3 câu hỏi trong đó có ít nhất 1 câu lý thuyết và 1 câu hỏi bài tập. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu đề như trên?  
 A. 69.                      B. 88.                      C. 96.                      D. 100.
- Câu 66.** Tìm tất cả các giá trị  $x \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $6(P_x - P_{x-1}) = P_{x+1}$ .  
 A.  $x = 2$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $x = 2; x = 3$ .                      D.  $x = 5$ .
- Câu 67.** Tính tổng  $S$  của tất cả các giá trị của  $x$  thỏa mãn  $P_2 \cdot x^2 - P_3 \cdot x = 8$ .  
 A.  $S = -4$ .                      B.  $S = -1$ .                      C.  $S = 4$ .                      D.  $S = 3$ .
- Câu 68.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $x$  thỏa mãn  $3A_x^2 - A_{2x}^2 + 42 = 0$ ?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 6.
- Câu 69.** Cho số tự nhiên  $x$  thỏa mãn  $A_x^{10} + A_x^9 = 9A_x^8$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $x$  là số chính phương.                      B.  $x$  là số nguyên tố.  
 C.  $x$  là số chẵn.                      D.  $x$  là số chia hết cho 3.
- Câu 70.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $A_n^3 + 5A_n^2 = 2(n + 15)$ ?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.
- Câu 71.** Tìm giá trị  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $C_{n+1}^1 + 3C_{n+2}^2 = C_{n+1}^3$ .  
 A.  $n = 12$ .                      B.  $n = 9$ .                      C.  $n = 16$ .                      D.  $n = 2$ .
- Câu 72.** Tính tích  $P$  của tất cả các giá trị của  $x$  thỏa mãn  $C_{14}^x + C_{14}^{x+2} = 2C_{14}^{x+1}$ .  
 A.  $P = 4$ .                      B.  $P = 32$ .                      C.  $P = -32$ .                      D.  $P = 12$ .
- Câu 73.** Tính tổng  $S$  của tất cả các giá trị của  $n$  thỏa mãn  $\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1}$ .  
 A.  $S = 8$ .                      B.  $S = 11$ .                      C.  $S = 12$ .                      D.  $S = 15$ .
- Câu 74.** Tìm giá trị  $x \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $C_x^0 + C_x^{x-1} + C_x^{x-2} = 79$ .  
 A.  $x = 13$ .                      B.  $x = 17$ .                      C.  $x = 16$ .                      D.  $x = 12$ .
- Câu 75.** Tìm giá trị  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n + 3)$ .  
 A.  $n = 15$ .                      B.  $n = 18$ .                      C.  $n = 16$ .                      D.  $n = 12$ .
- Câu 76.** Tìm giá trị  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^2 + C_n^3 = \frac{7n}{2}$ .  
 A.  $n = 3$ .                      B.  $n = 4$ .                      C.  $n = 6$ .                      D.  $n = 8$ .
- Câu 77.** Tính tổng  $S$  của tất cả các giá trị của  $x$  thỏa  $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ .  
 A.  $S = 2$ .                      B.  $S = 7$ .                      C.  $S = 9$ .                      D.  $S = 14$ .
- Câu 78.** Tìm giá trị  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $C_n^6 + 3C_n^7 + 3C_n^8 + C_n^9 = 2C_{n+2}^8$ .  
 A.  $n = 18$ .                      B.  $n = 16$ .                      C.  $n = 15$ .                      D.  $n = 14$ .
- Câu 79.** Đẳng thức nào sau đây là sai?  
 A.  $C_{2007}^7 = C_{2006}^7 + C_{2006}^6$ .                      B.  $C_{2007}^7 = C_{2006}^{2000} + C_{2006}^6$ .  
 C.  $C_{2007}^7 = C_{2006}^{2000} + C_{2006}^{1999}$ .                      D.  $C_{2007}^7 = C_{2006}^7 + C_{2006}^{2000}$ .

**Câu 80.** Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A.  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = C_{n+1}^2$ .
- B.  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = A_{n+1}^2$ .
- C.  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$ .
- D.  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = A_n^1 + A_n^2 + \dots + A_n^n$ .

**Câu 81.** Tính tích  $P$  của tất cả các giá trị của  $n$  thỏa mãn  $P_n A_n^2 + 72 = 6(A_n^2 + 2P_n)$ .

- A.  $P = 12$ .
- B.  $P = 5$ .
- C.  $P = 10$ .
- D.  $P = 6$ .

**Câu 82.** Tính tích  $P$  của tất cả các giá trị của  $x$  thỏa mãn  $7(A_{x+1}^{x-1} + 2P_{x-1}) = 30P_x$ .

- A.  $P = 7$ .
- B.  $P = 4$ .
- C.  $P = 28$ .
- D.  $P = 14$ .

**Câu 83.** Tìm giá trị  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $C_{n+8}^{n+3} = 5A_{n+6}^3$ .

- A.  $n = 15$ .
- B.  $n = 17$ .
- C.  $n = 6$ .
- D.  $n = 14$ .

**Câu 84.** Tìm giá trị  $x \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $A_x^2 \cdot C_x^{x-1} = 48$ .

- A.  $x = 4$ .
- B.  $x = 3$ .
- C.  $x = 7$ .
- D.  $x = 12$ .

**Câu 85.** Tìm giá trị  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 5$ .

- A.  $n = 3$ .
- B.  $n = 5$ .
- C.  $n = 4$ .
- D.  $n = 6$ .

**Câu 86.** Tính tích  $P$  của tất cả các giá trị của  $n$  thỏa mãn  $A_n^2 - 3C_n^2 = 15 - 5n$ .

- A.  $P = 5$ .
- B.  $P = 6$ .
- C.  $P = 30$ .
- D.  $P = 360$ .

**Câu 87.** Tìm giá trị  $x \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $3A_x^4 = 24(A_{x+1}^3 - C_x^{x-4})$ .

- A.  $x = 3$ .
- B.  $x = 1$ .
- C.  $x = 5$ .
- D.  $x = 1; x = 5$ .

**Câu 88.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $\frac{A_{n+4}^4}{(n+2)!} < \frac{15}{(n-1)!}$ ?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. Vô số.

**Câu 89.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0$ ?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. Vô số.

**Câu 90.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 < 30$ ?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. Vô số.

**Câu 91.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $14 \cdot P_3 C_{n-1}^{n-3} < A_{n+1}^4$ ?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. Vô số.

**Câu 92.** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} C_x^y - C_x^{y+1} = 0 \\ 4C_x^y - 5C_x^{y-1} = 0 \end{cases}$ .

- A.  $\begin{cases} x = 17 \\ y = 8 \end{cases}$ .
- B.  $\begin{cases} x = 17 \\ y = -8 \end{cases}$ .
- C.  $\begin{cases} x = 9 \\ y = 8 \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x = 7 \\ y = 9 \end{cases}$ .

**Câu 93.** Tìm cặp số  $(x; y)$  thỏa mãn  $\frac{C_{x+1}^y}{6} = \frac{C_x^{y+1}}{5} = \frac{C_x^{y-1}}{2}$ .

- A.  $(x; y) = (8; 3)$ .
- B.  $(x; y) = (3; 8)$ .
- C.  $(x; y) = (-1; 0)$ .
- D.  $(x; y) = (-1; 0), (x; y) = (8; 3)$ .

**Câu 94.** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} C_y^x : C_{y+2}^x = \frac{1}{3} \\ C_y^x : A_y^x = \frac{1}{24} \end{cases}$ .

- A.  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$ .
- B.  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$ .
- C.  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}, \begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 8 \end{cases}$ .

**Câu 95.** Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 2A_x^y + 5C_x^y = 90 \\ 5A_x^y - 2C_x^y = 80 \end{cases}$ .

- A.  $\begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$ .
- B.  $\begin{cases} x = 20 \\ y = 10 \end{cases}$ .
- C.  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x = 6 \\ y = 3 \end{cases}$ .

- Câu 96.** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau?  
 A.  $A_9^2$ .                      B.  $C_9^2$ .                      C.  $2^9$ .                      D.  $9^2$ .
- Câu 97.** Có bao nhiêu cách lấy ra 3 phần tử tùy ý từ một tập hợp có 12 phần tử?  
 A.  $3^{12}$ .                      B.  $12^3$ .                      C.  $A_{12}^3$ .                      D.  $C_{12}^3$ .
- Câu 98.** Trong các số tự nhiên từ 100 đến 999 có bao nhiêu số mà các chữ số của nó tăng dần hoặc giảm dần?  
 A. 168.                      B. 204.                      C. 216.                      D. 120.
- Câu 99.** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau?  
 A.  $A_9^2$ .                      B.  $C_9^2$ .                      C.  $2^9$ .                      D.  $9^2$ .
- Câu 100.** Cho tập hợp  $M$  có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của  $M$  là  
 A.  $A_{10}^8$ .                      B.  $A_{10}^2$ .                      C.  $C_{10}^2$ .                      D.  $10^2$ .
- Câu 101.** Trong kho đèn trang trí đang còn 5 bóng đèn loại I, 7 bóng đèn loại II, các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra 5 bóng đèn bất kỳ. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại I nhiều hơn số bóng đèn loại II?  
 A. 246.                      B. 3480.                      C. 3360.                      D. 245.
- Câu 102.** Một khối lập phương có độ dài cạnh là 2 cm được chia thành 8 khối lập phương cạnh 1 cm. Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ các đỉnh của các khối lập phương cạnh 1 cm?  
 A. 2898.                      B. 2915.                      C. 2876.                      D. 2012.
- Câu 103.** Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một nhóm gồm 35 học sinh?  
 A.  $35^2$ .                      B.  $C_{35}^2$ .                      C.  $2^{35}$ .                      D.  $A_{35}^2$ .
- Câu 104.** Tính số chỉnh hợp chập 5 của 8 phần tử.  
 A. 56.                      B. 6720.                      C. 336.                      D. 40320.
- Câu 105.** Trong hộp có 5 quả cầu đỏ và 7 quả cầu xanh kích thước giống nhau. Lấy ngẫu nhiên 5 quả cầu từ hộp. Hỏi có bao nhiêu khả năng lấy được số quả cầu đỏ nhiều hơn số quả cầu xanh?  
 A. 245.                      B. 3480.                      C. 246.                      D. 3360.
- Câu 106.** Cho đa giác đều  $A_1A_2A_3 \dots A_{30}$  nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Tính số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong 30 đỉnh của đa giác đó.  
 A. 106.                      B. 105.                      C. 27405.                      D. 27406.
- Câu 107.** Một nhóm gồm có 10 người, cần chọn ra ban đại diện gồm 3 người. Số cách chọn là  
 A. 240.                      B.  $A_{10}^3$ .                      C.  $C_{10}^3$ .                      D. 360.
- Câu 108.** Cho tập  $S$  có 20 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $S$ .  
 A.  $A_{20}^3$ .                      B.  $C_{20}^3$ .                      C. 60.                      D.  $3C_{20}^3$ .
- Câu 109.** Số cách xếp 5 người vào 5 vị trí ngồi thành hàng ngang là  
 A. 120.                      B. 25.                      C. 15.                      D. 24.
- Câu 110.** Số tập con của tập  $M = \{1; 2; 3\}$  là  
 A.  $A_3^0 + A_3^1 + A_3^2 + A_3^3$ .                      B.  $P_0 + P_1 + P_2 + P_3$ .  
 C.  $3!$ .                      D.  $C_3^0 + C_3^1 + C_3^2 + C_3^3$ .
- Câu 111.** Cho tập  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$ . Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số khác nhau lập từ tập  $A$ , biết chữ số chẵn **không** đứng cạnh nhau.  
 A. 7200.                      B. 15000.                      C. 10200.                      D. 12000.
- Câu 112.** Cho lăng trụ lục giác đều  $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$ . Hỏi có tất cả bao nhiêu hình chóp tứ giác có 5 đỉnh là đỉnh của lăng trụ?  
 A. 492.                      B. 200.                      C. 360.                      D. 510.

- Câu 113.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?  
 A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    B.  $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ .    C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    D.  $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .
- Câu 114.** Một lớp có 12 nam và 18 nữ. Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh đi dự hội nghị?  
 A. 216.    B. 4060.    C. 1255.    D. 24360.
- Câu 115.** Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau từ các chữ số  $\{0; 1; 2; 3; 4\}$ ?  
 A. 60.    B. 24.    C. 48.    D. 11.
- Câu 116.** Biết số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $C_n^1 + 2 \cdot \frac{C_n^2}{C_n^1} + \dots + n \cdot \frac{C_n^n}{C_n^{n-1}} = 45$ . Tính  $C_{n+4}^n$ .  
 A. 715.    B. 1820.    C. 1365.    D. 1001.
- Câu 117.** Cho tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Từ  $A$  lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau và nhỏ hơn 4012?  
 A. 180.    B. 240.    C. 200.    D. 220.
- Câu 118.** Trên đường tròn tâm  $O$  có 12 điểm phân biệt. Từ các điểm đã cho có thể tạo được bao nhiêu tứ giác nội tiếp đường tròn tâm  $O$ ?  
 A. 3.    B.  $C_{12}^4$ .    C.  $4!$ .    D.  $A_{12}^4$ .
- Câu 119.** Có tất cả bao nhiêu cách xếp 6 quyển sách khác nhau vào một hàng ngang trên giá sách?  
 A.  $5!$ .    B.  $6^5$ .    C.  $6!$ .    D.  $6^6$ .
- Câu 120.** Một lớp có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia vệ sinh công cộng toàn trường?  
 A. 2300.    B. 59280.    C. 455.    D. 9880.
- Câu 121.** Một hộp có 6 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 4 viên bi vàng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên 5 viên bi sao cho có đủ cả ba màu?  
 A. 840.    B. 3843.    C. 2170.    D. 3003.
- Câu 122.** Cho tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số phân biệt lấy từ  $A$ .  
 A. 216.    B. 60.    C. 20.    D. 120.
- Câu 123.** Số cách phân công 3 học sinh trong 12 học sinh đi lao động là  
 A.  $P_{12}$ .    B. 36.    C.  $A_{12}^3$ .    D.  $C_{12}^3$ .
- Câu 124.** Cho tập  $S$  gồm 20 phần tử. Tìm số tập con gồm 3 phần tử của  $S$ .  
 A.  $C_{20}^3$ .    B.  $20^3$ .    C.  $A_{20}^3$ .    D. 60.
- Câu 125.** Cho một đa giác lồi ( $H$ ) có 10 cạnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó là ba đỉnh của ( $H$ ) nhưng ba cạnh không phải ba cạnh của ( $H$ )?  
 A. 40.    B. 100.    C. 60.    D. 50.
- Câu 126.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có  $n$  (với  $2 \leq n \leq 10$ ) chữ số khác nhau đôi một. Xác suất để số tự nhiên được chọn là số chẵn bằng  
 A.  $\frac{41}{81}$ .    B.  $\frac{1+4n}{81}$ .    C.  $\frac{5}{81}$ .    D.  $\frac{4}{9}$ .
- Câu 127.** Số các số tự nhiên có  $n$  (với  $8 \leq n \leq 10$ ) chữ số khác nhau đôi một và đồng thời có mặt bốn chữ số 1, 2, 3, 4 đôi một không kề nhau là  
 A.  $(n-4)A_6^{n-3}A_{n-4}^3$ .    B.  $A_6^{n-4}A_{n-3}^4$ .  
 C.  $A_6^{n-4}A_{n-4}^4$ .    D.  $A_6^{n-4}A_{n-3}^4 - A_5^{n-5}A_{n-4}^4$ .
- Câu 128.** Trên đường tròn tâm  $O$  cho 12 điểm phân biệt. Từ các điểm đã cho có thể tạo được bao nhiêu tứ giác nội tiếp đường tròn tâm  $O$ ?  
 A.  $C_{12}^4$ .    B. 3.    C.  $4!$ .    D.  $A_{12}^4$ .

- Câu 129.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 5 có thể lập thành bao nhiêu số tự nhiên không chia hết cho 5 gồm bốn chữ số đôi một khác nhau?  
 A. 120.                      B. 54.                      C. 72.                      D. 69.
- Câu 130.** Tính số tổ hợp chập 5 của 8 phần tử.  
 A. 56.                      B. 336.                      C. 40.                      D. 65.
- Câu 131.** Cho tập hợp  $A$  gồm 12 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của tập hợp  $A$  là  
 A.  $A_{12}^8$ .                      B.  $C_{12}^4$ .                      C.  $4!$ .                      D.  $A_{12}^4$ .
- Câu 132.** Một tổ có 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Số cách xếp các học sinh đó thành một hàng dọc sao cho 4 học sinh nam đứng liền nhau là  
 A. 17820.                      B. 17280.                      C. 5760.                      D. 2820.
- Câu 133.** Trong lớp học có 10 học sinh gồm 5 nam và 5 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một đội văn nghệ gồm 6 bạn sao cho số nam bằng số nữ?  
 A. 100.                      B. 225.                      C. 150.                      D. 81.
- Câu 134.** Lớp 12A có 15 bạn nữ, lớp 12B có 20 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn hai bạn nữ lớp 12A và ba bạn nam lớp 12B để tham gia đội xung kích của trường?  
 A. 119700.                      B. 280900.                      C. 239400.                      D. 1436400.
- Câu 135.** Với các chữ số 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau trong đó có hai chữ số 3, 6 không đứng cạnh nhau.  
 A. 82.                      B. 120.                      C. 96.                      D. 72.
- Câu 136.** Xếp 3 bạn học sinh lớp A, 2 bạn học sinh lớp B, 1 bạn học sinh lớp C thành một hàng dọc. Số cách xếp sao cho hai bạn học sinh cùng lớp không đứng liền nhau là  
 A. 72.                      B. 120.                      C. 186.                      D. 160.
- Câu 137.** Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 người ngồi vào một bàn dài?  
 A. 5.                      B. 120.                      C. 20.                      D. 25.
- Câu 138.** Giả sử có 7 bông hoa khác nhau và 3 lọ hoa khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa vào 3 lọ đã cho (mỗi lọ chỉ cắm được 1 bông hoa)?  
 A. 210.                      B. 21.                      C. 35.                      D. 30240.
- Câu 139.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?  
 A.  $9!$ .                      B.  $A_9^3$ .                      C.  $C_9^3$ .                      D.  $A_9^3 - A_8^2$ .
- Câu 140.** Cho hai đường thẳng  $d_1, d_2$  song song với nhau. Trên  $d_1$  có 10 điểm phân biệt, trên  $d_2$  có 8 điểm phân biệt. Hỏi có thể lập bao nhiêu tam giác mà 3 đỉnh của mỗi tam giác ấy từ 18 điểm đã cho?  
 A. 360.                      B. 280.                      C. 153.                      D. 640.
- Câu 141.** Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn  $A, B, C, D, E$  vào một chiếc ghế dài sao cho bạn  $A$  ngồi chính giữa.  
 A. 120.                      B. 256.                      C. 24.                      D. 32.
- Câu 142.** Lớp 12A4 trường THPT Cổ Loa có 36 học sinh. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn 3 em học sinh của lớp 12A<sub>4</sub> để phân một em làm lớp trưởng, một em làm lớp phó và một em làm bí thư? biết em nào trong lớp cũng có khả năng làm lớp trưởng hoặc lớp phó hoặc bí thư.  
 A.  $C_{36}^3$ .                      B.  $3^{36}$ .                      C.  $36!$ .                      D.  $A_{36}^3$ .
- Câu 143.** Số cách chọn ra ba bạn bất kì từ một lớp có 30 bạn là  
 A.  $C_{30}^3$ .                      B.  $\frac{A_{30}^3}{3}$ .                      C.  $3! \cdot A_{30}^3$ .                      D.  $A_{30}^3$ .
- Câu 144.** Một nhóm học sinh gồm 5 bạn nam, và 3 bạn nữ cùng đi xem phim. Có bao nhiêu cách xếp 8 bạn vào 8 ghế hàng ngang sao cho 3 bạn nữ ngồi cạnh nhau?  
 A.  $5! \cdot 3!$ .                      B.  $8! - 5 \cdot 3!$ .                      C.  $6! \cdot 3!$ .                      D.  $\frac{8!}{3!}$ .

- Câu 145.** Tính tổng của tất cả các số có 5 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ .
- A. 333330.                      B. 7999920.                      C. 1599984.                      D. 3999960.
- Câu 146.** Một con châu chấu nhảy từ gốc tọa độ đến điểm có tọa độ là  $A(9; 0)$  dọc theo trục  $Ox$  của hệ trục tọa độ  $Oxy$ . Hỏi con châu chấu có bao nhiêu cách nhảy để đến điểm  $A$ , biết mỗi lần nó có thể nhảy 1 bước hoặc 2 bước (1 bước có độ dài 1 đơn vị).
- A. 47.                      B. 51.                      C. 55.                      D. 54.
- Câu 147.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau?
- A.  $C_7^3$ .                      B.  $3^7$ .                      C.  $A_7^3$ .                      D.  $7^3$ .
- Câu 148.** Một hội đồng gồm 2 giáo viên và 3 học sinh được chọn từ một nhóm 5 giáo viên và 6 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?
- A. 200.                      B. 150.                      C. 160.                      D. 180.
- Câu 149.** Cho tập hợp gồm  $n$  phần tử. Số các chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là
- A.  $A_n^k$ .                      B.  $C_n^k$ .                      C.  $nA_n^k$ .                      D.  $nC_n^k$ .
- Câu 150.** Có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh từ nhóm gồm 12 học sinh?
- A.  $A_{12}^6$ .                      B.  $C_{12}^6$ .                      C.  $6^{12}$ .                      D.  $12^6$ .
- Câu 151.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Trong các tứ giác có 4 đỉnh là đỉnh của đa giác, chọn ngẫu nhiên một tứ giác. Xác suất để tứ giác được chọn là hình chữ nhật bằng
- A.  $\frac{6}{323}$ .                      B.  $\frac{3}{323}$ .                      C.  $\frac{15}{323}$ .                      D.  $\frac{14}{323}$ .
- Câu 152.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau lấy từ tập  $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ ?
- A.  $5^2$ .                      B.  $P_5$ .                      C.  $A_5^2$ .                      D.  $C_5^2$ .
- Câu 153.** Có bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?
- A.  $C_5^4$ .                      B.  $P_4$ .                      C.  $A_5^4$ .                      D.  $P_5$ .
- Câu 154.** Cho tập hợp  $S$  có 20 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $S$  là
- A.  $A_{20}^3$ .                      B.  $C_{20}^3$ .                      C.  $20^3$ .                      D.  $A_{20}^{17}$ .
- Câu 155.** Cho tập hợp  $A$  có 10 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $A$  là
- A.  $A_{10}^7$ .                      B.  $A_{10}^3$ .                      C.  $C_{10}^3$ .                      D.  $10^3$ .
- Câu 156.** Có bao nhiêu cách phân phát 10 phần quà giống nhau cho 6 học sinh, sao cho mỗi học sinh có ít nhất một phần thưởng?
- A. 210.                      B. 126.                      C. 360.                      D. 120.
- Câu 157.** Cho một đa giác đều  $n$  đỉnh ( $n$  lẻ,  $n \geq 3$ ). Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi  $P$  là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Biết  $P = \frac{45}{62}$ . Số các ước nguyên dương của  $n$  là
- A. 4.                      B. 3.                      C. 6.                      D. 5.
- Câu 158.** Cho  $k, n$  ( $k < n$ ) là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = n! \cdot C_n^k$ .                      C.  $A_n^k = k! \cdot C_n^k$ .                      D.  $C_n^k = C_n^{n-k}$ .
- Câu 159.** Cho tập hợp  $M$  có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của  $M$  là
- A.  $A_{10}^8$ .                      B.  $A_{10}^2$ .                      C.  $C_{10}^2$ .                      D.  $10^2$ .
- Câu 160.** Tổ của An và Cường có 7 học sinh. Số cách xếp 7 học sinh ấy theo hàng dọc mà An đứng đầu hàng, Cường đứng cuối hàng là
- A. 120.                      B. 100.                      C. 110.                      D. 125.

**Câu 161.** Có 10 đội bóng thi đấu theo thể thức vòng tròn một lượt, thắng được 3 điểm, hòa 1 điểm, thua 0 điểm. Kết thúc giải đấu, tổng cộng điểm số của tất cả 10 đội là 130. Hỏi có bao nhiêu trận hòa?

- A. 5.                                      B. 6.                                      C. 7.                                      D. 8.

**Câu 162.** Tổ của An và Cường có 7 học sinh. Số cách sắp xếp 7 học sinh ấy theo hàng dọc mà An đứng đầu hàng, Cường đứng cuối hàng là

- A. 120.                                      B. 100.                                      C. 110.                                      D. 125.

**Câu 163.** Cho tập hợp  $S$  có 20 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $S$  là

- A.  $A_{20}^3$ .                                      B.  $A_{20}^7$ .                                      C.  $C_{20}^3$ .                                      D.  $20^3$ .

**Câu 164.** Từ các chữ số 1;2;3;4;5;6;7 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau, trong đó phải có mặt chữ số 2?

- A. 2040.                                      B. 1400.                                      C. 1800.                                      D. 1620.

**Câu 165.** Có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh từ nhóm 12 học sinh?

- A.  $A_{12}^6$ .                                      B.  $C_{12}^6$ .                                      C.  $6^{12}$ .                                      D.  $12^6$ .

**Câu 166.** Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số  $\overline{abcd}$  thỏa mãn  $a \leq b \leq c < d$ ?

- A. 126.                                      B. 288.                                      C. 330.                                      D. 246.

**Câu 167.** Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số của tập  $X = \{1; 3; 5; 8; 9\}$ .

- A.  $P_5$ .                                      B.  $P_4$ .                                      C.  $C_5^4$ .                                      D.  $A_5^4$ .

**Câu 168.** Có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh từ nhóm 12 học sinh?

- A.  $A_{12}^6$ .                                      B.  $C_{12}^6$ .                                      C.  $6^{12}$ .                                      D.  $12^6$ .

**Câu 169.** Lớp 11B1 có 38 học sinh, giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên 3 bạn để đi làm trực nhật. Hỏi số cách chọn của giáo viên chủ nhiệm?

- A.  $P_3$ .                                      B.  $C_{38}^3$ .                                      C.  $A_{38}^3$ .                                      D. 38.

**Câu 170.** Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó.

- A.  $C_{10}^2$ .                                      B.  $A_{10}^2$ .                                      C.  $A_{10}^8$ .                                      D.  $10^2$ .

**Câu 171.** Trong mặt phẳng, cho 10 điểm phân biệt. Số véc-tơ khác  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối lấy trong các điểm đã cho là

- A.  $2^{10}$ .                                      B.  $A_{10}^2$ .                                      C.  $10!$ .                                      D.  $C_{10}^2$ .

**Câu 172.** Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4 lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau sao cho số đó có chứa hai chữ số 2 và 3 đồng thời hai chữ số này đứng cạnh nhau?

- A. 20.                                      B. 16.                                      C. 14.                                      D. 18.

**Câu 173.** Cho tập  $A$  có 8 phần tử. Có bao nhiêu tập con gồm 5 phần tử của  $A$ ?

- A. 28.                                      B. 8.                                      C. 56.                                      D. 70.

**Câu 174.** Với  $k, n$  là hai số nguyên dương thỏa mãn  $k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                                      B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                                      C.  $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .                                      D.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

**Câu 175.** Từ các chữ số của tập hợp  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau.

- A. 418.                                      B. 720.                                      C. 300.                                      D. 731.

**Câu 176.** Cho tập hợp  $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Gọi  $M$  là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau lấy từ  $S$  sao cho tổng các chữ số hàng đơn vị, hàng chục và hàng trăm lớn hơn tổng chữ số các hàng còn lại 3 đơn vị. Tính tổng  $T$  của các phần tử trong tập hợp  $M$ .

- A.  $T = 11.003.984$ .                                      B.  $T = 36.011.952$ .                                      C.  $T = 12.003.984$ .                                      D.  $T = 18.005.967$ .

**Câu 177.** Cho tập hợp  $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Gọi  $M$  là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau lấy từ  $S$  sao cho tổng các chữ số hàng đơn vị, hàng chục và hàng trăm lớn hơn tổng chữ số các hàng còn lại 3 đơn vị. Tính tổng  $T$  của các phần tử trong tập hợp  $M$ .

- A.  $T = 11.003.984$ .      B.  $T = 36.011.952$ .      C.  $T = 12.003.984$ .      D.  $T = 18.005.967$ .

**Câu 178.** Một ban chấp hành Đoàn trường THPT gồm 15 người, có bao nhiêu cách chọn 5 người vào ban thường vụ?

- A.  $15^5$ .      B.  $P_5$ .      C.  $C_{15}^5$ .      D.  $A_{15}^5$ .

**Câu 179.** Một đội tuyển học sinh giỏi có 7 học sinh, trong đó có một học sinh tên An, một học sinh tên Bình. Chia 7 học sinh thành 3 nhóm: một nhóm có 3 học sinh và hai nhóm có 2 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chia nhóm để An và Bình thuộc cùng một nhóm?

- A. 15.      B. 10.      C. 20.      D. 25.

**Câu 180.** Gọi  $A$  là tập hợp các số có dạng  $\overline{abc}$  với  $a, b, c \in \{1; 2; 3; 4\}$ . Số phần tử của tập hợp  $A$  là

- A.  $C_4^3$ .      B.  $3^4$ .      C.  $A_4^3$ .      D.  $4^3$ .

**Câu 181.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^k = n!$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .

**Câu 182.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      B.  $P_n = n!$ .      C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      D.  $A_n^k = C_n^k \cdot k!$ .

**Câu 183.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số sao cho trong mỗi số đó có một chữ số xuất hiện hai lần, các chữ số còn lại xuất hiện không quá một lần?

- A. 3888.      B. 3672.      C. 1512.      D. 1944.

**Câu 184.** Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp gồm 7 phần tử là

- A.  $A_7^3$ .      B.  $C_7^3$ .      C. 21.      D.  $\frac{7!}{3!}$ .

**Câu 185.** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số phân biệt sao cho mỗi số đó nhất thiết phải có mặt chữ số 0?

- A. 7056.      B. 120.      C. 5040.      D. 15120.

**Câu 186.** Cho hai số nguyên dương  $n, k$  ( $k \leq n$ ). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{1}{k!(n-k)!}$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

**Câu 187.** Với  $n$  là số nguyên dương tùy ý lớn hơn 1, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^2 = n(n-1)$ .      B.  $A_n^2 = \frac{n(n-2)}{2}$ .      C.  $A_n^2 = 2n$ .      D.  $A_n^2 = n!(n-2)!$ .

**Câu 188.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số dạng  $\overline{abc}$  với  $a, b, c \in \{0, 1, \dots, 6\}$  sao cho  $a < b < c$ ?

- A. 20.      B. 40.      C. 30.      D. 120.

**Câu 189.** Với  $k, n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{(n-k)!}{n!}$ .

**Câu 190.** Một đội xây dựng gồm 3 kỹ sư, 7 công nhân. Có bao nhiêu cách lập từ đó một tổ công tác 5 người gồm 1 kỹ sư làm tổ trưởng, 1 công nhân làm tổ phó và 3 công nhân làm tổ viên?

- A. 420 cách.      B. 120 cách.      C. 252 cách.      D. 360 cách.

**Câu 191.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .      B.  $A_n^k = n!$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .



- Câu 192.** Từ các số 0, 1, 3, 4, 5, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có sáu chữ số khác nhau?  
 A. 720.                      B. 600.                      C. 625.                      D. 240.
- Câu 193.** Tập  $A$  có 10 phần tử, số tập con của  $A$  bằng  
 A. 1024.                      B. 2023.                      C. 10.                      D. 20.
- Câu 194.** Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 10 chữ số từ 2 số 0 và 1 sao cho trong số đó không có 2 số 1 nào đứng cạnh nhau?  
 A. 54.                      B. 51.                      C. 59.                      D. 55.
- Câu 195.** Số cách chọn đồng thời ra 3 người từ một nhóm có 12 người là  
 A. 4.                      B.  $A_{12}^3$ .                      C.  $C_{12}^3$ .                      D.  $P_3$ .
- Câu 196.** Cho tứ giác  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AB, BC, CA, AD$  lần lượt lấy 3; 4; 5; 6 điểm phân biệt khác các điểm  $A, B, C, D$  sao cho ba điểm trên ba cạnh bất kì không thẳng hàng. Số tam giác phân biệt có các đỉnh là các điểm vừa lấy là  
 A. 781.                      B. 624.                      C. 816.                      D. 342.
- Câu 197.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?  
 A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                      C.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      D.  $P = n!$ .
- Câu 198.** Cho đa giác đều 10 cạnh nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Hỏi có bao nhiêu hình thang cân có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác đều đó?  
 A. 80.                      B. 70.                      C. 105.                      D. 210.
- Câu 199.** Cho  $k, n$  là số nguyên dương  $1 \leq k \leq n$ . Đẳng thức nào sau đây là đúng?  
 A.  $C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^{k+1}$ .                      B.  $C_{n-1}^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$ .  
 C.  $C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$ .                      D.  $C_{n-1}^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$ .
- Câu 200.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?  
 A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                      C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ .
- Câu 201.** Cho  $k, n$  ( $k < n$ ) là các số nguyên dương bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                      B.  $A_n^k = k! \cdot C_n^k$ .  
 C.  $A_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ .                      D.  $A_n^k = n! \cdot C_n^k$ .
- Câu 202.** Dãy số nào dưới đây là dãy số bị chặn?  
 A.  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .                      B.  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$ .                      C.  $u_n = 2^n + 1$ .                      D.  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .
- Câu 203.** Cho  $n \in \mathbb{N}$  và  $n! = 1$ . Số giá trị của  $n$  thỏa mãn giả thiết đã cho là  
 A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. Vô số.
- Câu 204.** Một tập hợp  $M$  có tất cả  $2^{2018}$  tập con. Hỏi  $M$  có bao nhiêu tập con có ít nhất 2017 phần tử?  
 A. 2019.                      B. 2018.                      C.  $\frac{2017 \times 2018}{2}$ .                      D.  $2^{2017}$ .
- Câu 205.** Cho số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $C_n^2 + A_n^2 = 15n$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $n$  không chia hết cho 11.                      B.  $n$  chia hết cho 7.  
 C.  $n$  không chia hết cho 2.                      D.  $n$  chia hết cho 5.
- Câu 206.** Số cách xếp 5 người vào 5 vị trí ngồi thành hàng ngang là  
 A. 120.                      B. 25.                      C. 15.                      D. 24.
- Câu 207.** Cho hai dãy ghế được xếp như sau:

<b>Dãy 1</b>	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4
<b>Dãy 2</b>	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4

Xếp 4 bạn nam và 4 bạn nữ vào hai dãy ghế trên. Hai người được gọi là ngồi đối diện với nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng số ghế. Có bao nhiêu cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ?

- A.  $4!4!2^4$ .                      B.  $4!4!$ .                      C.  $4!2$ .                      D.  $4!4!2$ .

**Câu 208.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      C.  $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .                      D.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .

**Câu 209.** Số các chỉnh hợp chập 3 của 10 phần tử là

- A.  $P_3$ .                      B.  $C_{10}^3$ .                      C.  $P_{10}$ .                      D.  $A_{10}^3$ .

**Câu 210.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $A_n^k = A_n^{n-k}$ .                      B.  $A_n^n = P_n$ .                      C.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      D.  $C_n^k + C_n^{k-1} = C_n^{k+1}$ .

**Câu 211.** Giải phương trình sau  $\frac{P_{n+4}}{P_n \cdot P_{n+2}} - \frac{15}{P_{n-1}} = 0$ .

- A.  $n \in \{2; 6\}$ .                      B.  $n \in \{1; 7\}$ .                      C.  $n = 7$ .                      D.  $n = 5$ .

**Câu 212.** Cho tập hợp  $A$  có 3 phần tử, số hoán vị của các phần tử của  $A$  bằng

- A. 5.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 7.

**Câu 213.** Xếp ngẫu nhiên 4 quyển sách Toán khác nhau và 4 quyển sách Hóa giống nhau vào một giá sách nằm ngang có 10 ô trống, mỗi quyển sách được xếp vào một ô. Xác suất để 4 quyển sách Toán xếp cạnh nhau và 4 quyển sách Hóa xếp cạnh nhau bằng

- A.  $\frac{1}{175}$ .                      B.  $\frac{2}{525}$ .                      C.  $\frac{1}{105}$ .                      D.  $\frac{1}{1050}$ .

**Câu 214.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      C.  $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .                      D.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .

**Câu 215.** Từ các chữ số của tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$  lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có ít nhất năm chữ số và các chữ số đôi một phân biệt?

- A. 405.                      B. 624.                      C. 312.                      D. 522.

**Câu 216.** Một hộp có chứa 3 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ đôi một phân biệt. Có bao nhiêu cách chọn ra ba viên bi từ hộp có đủ cả hai màu.

- A. 341.                      B. 108.                      C. 224.                      D. 42.

**Câu 217.** Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh theo một hàng ngang?

- A. 10.                      B. 24.                      C. 5.                      D. 120.

**Câu 218.** Từ 20 bông hoa gồm có 8 bông màu đỏ, 7 bông màu vàng, 5 bông màu trắng, chọn ngẫu nhiên 4 bông để tạo thành một bó. Có bao nhiêu cách chọn để bó hoa có đủ cả 3 màu?

- A. 14280.                      B. 4760.                      C. 2381.                      D. 2380.

**Câu 219.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau?

- A.  $C_6^3$ .                      B.  $6^3$ .                      C.  $A_6^3$ .                      D.  $6!$ .

**Câu 220.** Cho tập  $A$  gồm 20 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của tập  $A$  là

- A. 11620.                      B. 116280.                      C. 24.                      D. 4845.

**Câu 221.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{k!}{(n-k)!}$ .                      C.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      D.  $A_n^k = \frac{(n-k)!}{n!}$ .

**Câu 222.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .

**Câu 223.** Cho  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ . Từ  $A$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 32.      B. 24.      C. 256.      D. 18.

**Câu 224.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{k!}{n!(n-k)!}$ .

**Câu 225.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Số tập con có 4 phần tử của tập 6 phần tử là  $C_6^4$ .  
 B. Số cách xếp 4 quyển sách đôi một khác nhau vào 4 trong 6 vị trí ở trên giá là  $A_6^4$ .  
 C. Số cách chọn và xếp thứ tự 4 học sinh từ nhóm 6 học sinh là  $C_6^4$ .  
 D. Số cách xếp 4 quyển sách trong 6 quyển sách đôi một khác nhau vào 4 vị trí trên giá là  $A_6^4$ .

**Câu 226.** Cho tập hợp  $S$  gồm có 5 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của  $S$  là

A. 30.      B.  $5^2$ .      C.  $C_5^2$ .      D.  $A_5^2$ .

**Câu 227.** Trong kho đèn trang trí đang còn 5 bóng đèn loại  $I$ , 7 bóng đèn loại  $II$ , các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra 5 bóng đèn bất kì. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại  $I$  nhiều hơn số bóng đèn loại  $II$ ?

A. 246.      B. 3480.      C. 245.      D. 3360.

**Câu 228.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ?

A. 2448.      B. 3600.      C. 2324.      D. 2592.

**Câu 229.** Một học sinh trong thời gian học thi, muốn sắp xếp 7 ngày trong tuần cho 7 môn học (mỗi ngày một môn). Số cách sắp xếp là

A. 7.      B. 49.      C.  $7!$ .      D.  $7 \cdot 7!$ .

**Câu 230.** Cần chọn 4 người đi công tác từ một tổ có 40 người, khi đó số cách chọn là

A.  $C_{40}^4$ .      B. 10.      C.  $4^{40}$ .      D.  $A_{40}^4$ .

**Câu 231.** Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số sao cho các chữ số khác nhau và đều khác 0?

A.  $9^2$ .      B.  $A_9^2$ .      C.  $C_9^2$ .      D. 90.

**Câu 232.** Từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau?

A. 3215.      B. 3125.      C. 25.      D. 120.

**Câu 233.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{(n-k)!}{n!}$ .

**Câu 234.** Cho tập hợp  $M$  có 10 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $M$  là

A.  $A_{10}^3$ .      B.  $3^{10}$ .      C.  $C_{10}^3$ .      D.  $10^3$ .

**Câu 235.** Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp ba bạn  $A, B, C$  vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi một ghế là

A.  $C_5^3$ .      B.  $A_5^3$ .      C. 15.      D. 6.

**Câu 236.** Có 2 học sinh lớp A, 3 học sinh lớp B và 4 học sinh lớp C xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp A không có học sinh lớp B. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

A. 108864.      B. 217728.      C. 145152.      D. 80640.



**Câu 252.** Cho tập  $A$  gồm 20 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của tập  $A$  là

- A. 11620.                      B. 116280.                      C. 24.                      D. 4845.

**Câu 253.** Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho bốn bạn học sinh vào bốn chiếc ghế kê thành một hàng ngang?

- A. 24.                      B. 4.                      C. 12.                      D. 8.

**Câu 254.** Kí hiệu  $C_n^k$  là số các tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử, với  $1 \leq k \leq n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      B.  $C_n^k = \frac{k!}{(n-k)!}$ .      C.  $C_n^k = \frac{n!}{n!(n-k)!}$ .      D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

**Câu 255.** Số các hoán vị của một tập hợp có 6 phần tử là

- A. 6.                      B. 120.                      C. 46656.                      D. 720.

**Câu 256.** Cho đa giác đều có 20 cạnh. Có bao nhiêu hình chữ nhật (không phải là hình vuông), có các đỉnh là đỉnh của đa giác đều đã cho?

- A. 45.                      B. 35.                      C. 40.                      D. 50.

**Câu 257.** Một hộp đựng 20 viên bi khác nhau và được đánh số từ 1 đến 20. Lấy 3 viên bi từ hộp trên rồi cộng số ghi trên đó lại. Hỏi có bao nhiêu cách lấy để kết quả thu được là một số chia hết cho 3?

- A. 90.                      B. 1200.                      C. 384.                      D. 1025.

**Câu 258.** Với  $k, n$  là hai số tự nhiên tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .  
C.  $A_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ .                      D.  $A_n^k = \frac{k! \cdot (n-k)!}{n!}$ .

**Câu 259.** Một giải thi đấu bóng đá quốc gia có 16 đội thi đấu vòng tròn 2 lượt tính điểm. Hai đội bất kỳ đều đấu với nhau đúng hai trận. Sau mỗi trận đấu, đội thắng được 3 điểm, đội thua 0 điểm, nếu hòa mỗi đội được 1 điểm. Sau giải đấu, Ban tổ chức thống kê được 80 trận hòa. Hỏi tổng số điểm của tất cả các đội có được sau giải đấu bằng bao nhiêu?

- A. 720.                      B. 560.                      C. 280.                      D. 640.

**Câu 260.** Cho tập  $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Có bao nhiêu tập con có 4 phần tử lấy từ các phần tử của tập  $M$ ?

- A.  $4^9$ .                      B.  $C_9^4$ .                      C.  $4!$ .                      D.  $A_9^4$ .

**Câu 261.** Cho tập hợp  $A$  gồm có 9 phần tử. Số tập con gồm có 4 phần tử của tập hợp  $A$  là

- A.  $P_4$ .                      B.  $C_9^4$ .                      C.  $4 \times 9$ .                      D.  $A_9^4$ .

**Câu 262.** Cho  $n$  và  $k$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      B.  $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$ .      C.  $C_n^{k-1} = C_n^k$ .      D.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .

**Câu 263.** Cho tập hợp  $X$  có  $n$  phần tử ( $n \in \mathbb{N}^*$ ), số hoán vị  $n$  phần tử của tập hợp  $X$  là

- A.  $n$ .                      B.  $n^2$ .                      C.  $n^3$ .                      D.  $n!$ .

**Câu 264.** Công thức tính số tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      D.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .

**Câu 265.** Công thức nào sau đây là đúng với một cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1$ , công sai  $d$  và số tự nhiên  $n \geq 2$ .

- A.  $u_n = u_1 - (n-1)d$ .                      B.  $u_n = u_1 + (n+1)d$ .  
C.  $u_n = u_1 + (n-1)d$ .                      D.  $u_n = u_1 + d$ .

**Câu 266.** Với  $k, n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      B.  $A_n^k = k!C_n^k$ .      C.  $C_n^k + C_n^{k-1} = C_{n+1}^k$ .      D.  $C_n^k = k!A_n^k$ .



**Câu 281.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    B.  $P_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    C.  $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ .    D.  $P_n^k = \frac{n!}{k!}$ .

**Câu 282.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .    D.  $A_n^k = \frac{k!}{n!(n-k)!}$ .

**Câu 283.** Cho tập hợp  $A$  gồm có 9 phần tử. Số tập con gồm có 4 phần tử của tập hợp  $A$  là

A.  $P_4$ .    B.  $C_9^4$ .    C.  $4 \times 9$ .    D.  $A_9^4$ .

**Câu 284.** Cho  $n$  và  $k$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    B.  $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$ .    C.  $C_n^{k-1} = C_n^k$ .    D.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .

**Câu 285.** Cho tập hợp  $X$  có  $n$  phần tử ( $n \in \mathbb{N}^*$ ), số hoán vị  $n$  phần tử của tập hợp  $X$  là

A.  $n$ .    B.  $n^2$ .    C.  $n^3$ .    D.  $n!$ .

**Câu 286.** Công thức tính số tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là

A.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .    B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    D.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .

**Câu 287.** Công thức nào sau đây là đúng với một cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1$ , công sai  $d$  và số tự nhiên  $n \geq 2$ .

A.  $u_n = u_1 - (n-1)d$ .    B.  $u_n = u_1 + (n+1)d$ .  
C.  $u_n = u_1 + (n-1)d$ .    D.  $u_n = u_1 + d$ .

**Câu 288.** Với  $k, n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây sai?

A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    B.  $A_n^k = k!C_n^k$ .    C.  $C_n^k + C_n^{k-1} = C_{n+1}^k$ .    D.  $C_n^k = k!A_n^k$ .

**Câu 289.** Trên các cạnh  $AB, BC, CA$  của tam giác  $ABC$  lần lượt lấy 2, 4,  $n$  ( $n > 3$ ) điểm phân biệt (các điểm không trùng với các đỉnh của tam giác). Tìm  $n$ , biết rằng số tam giác có các đỉnh thuộc  $n+6$  điểm đã cho là 247.

A. 6.    B. 8.    C. 7.    D. 5.

**Câu 290.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây sai?

A.  $P_n = n!$ .    B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    C.  $C_n^k = C_n^{n-k}$ .    D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

**Câu 291.** Trong một giải cờ vua gồm nam và nữ vận động viên. Mỗi vận động viên phải chơi hai ván với mỗi vận động viên còn lại. Biết có ba vận động viên nữ và số ván các vận động viên nam chơi với nhau hơn số ván họ chơi với ba vận động viên nữ là 78. Tổng số ván cờ vua của giải đấu là

A. 156.    B. 237.    C. 234.    D. 240.

**Câu 292.** Cho  $n$  là số tự nhiên lớn hơn 2. Số các chỉnh hợp chập 2 của  $n$  phần tử là

A.  $\frac{n(n-1)}{2!}$ .    B.  $2! \cdot n(n-1)$ .    C.  $n(n-1)$ .    D.  $2n$ .

**Câu 293.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .    B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    C.  $A_n^k = \frac{(n-k)!}{k!}$ .    D.  $A_n^k = n \cdots (n-k)$ .

**Câu 294.** Tìm tất cả các số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $P_n \cdot A_n^2 + 72 = 6(A_n^2 + 2P_n)$ .

A.  $n \in \{-3; 3; 4\}$ .    B.  $n \in \{3; 4\}$ .    C.  $n = 3$ .    D.  $n = 4$ .

**Câu 295.** Ký hiệu  $C_n^k$  (với  $k, n$  là những số nguyên dương và  $k \leq n$ ) có ý nghĩa là

A. Chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử.    B. Số tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử.  
C. Tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử.    D. Số chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử.

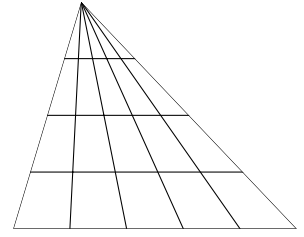
**Câu 296.** Số giao điểm tối đa của 5 đường tròn phân biệt là

- A. 20.                      B. 22.                      C. 18.                      D. 10.

**Câu 297.**

Trong hình vẽ bên có bao nhiêu hình tam giác?

- A. 60.                      B. 70.                      C. 30.                      D. 20.



**Câu 298.** Sắp xếp 20 người vào 2 bàn tròn  $A, B$  phân biệt, mỗi bàn gồm 10 chỗ ngồi. Số cách sắp xếp là

- A.  $C_{20}^{10} \cdot 9! \cdot 9!$ .                      B.  $C_{20}^{10} \cdot 10! \cdot 10!$ .                      C.  $\frac{C_{20}^{10} \cdot 9! \cdot 9!}{2}$ .                      D.  $2C_{20}^{10} \cdot 9! \cdot 9!$ .

**Câu 299.** Cho  $C_n^3 = 10$  thì  $n$  có giá trị bằng

- A. 6.                      B. 5.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 300.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau?

- A.  $3^8$ .                      B.  $C_8^3$ .                      C.  $A_8^3$ .                      D.  $8^3$ .

**Câu 301.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      C.  $P_n = n!$ .                      D.  $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .

**Câu 302.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ .                      C.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      D.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .

**Câu 303.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $P_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      C.  $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                      D.  $P_n^k = \frac{n!}{k!}$ .

**Câu 304.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                      D.  $A_n^k = \frac{k!}{n!(n-k)!}$ .

**Câu 305.** Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 38 học sinh?

- A.  $A_{38}^2$ .                      B.  $2^{38}$ .                      C.  $C_{38}^2$ .                      D.  $38^2$ .

**Câu 306.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

- A.  $C_7^2$ .                      B.  $2^7$ .                      C.  $7^2$ .                      D.  $A_7^2$ .

**Câu 307.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

- A.  $2^8$ .                      B.  $C_8^2$ .                      C.  $A_8^2$ .                      D.  $8^2$ .

**Câu 308.** Số tập con gồm 6 phần tử của một tập hợp có 15 phần tử bằng

- A.  $\frac{15!}{9!}$ .                      B.  $\frac{15!}{6!9!}$ .                      C.  $\frac{9!}{6!}$ .                      D.  $\frac{15!}{6!}$ .

**Câu 309.** Với  $n$  điểm phân biệt lập được bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ không có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho?

- A.  $P_n$ .                      B.  $A_n^2$ .                      C.  $n^2$ .                      D.  $C_n^2$ .



- Câu 310.** Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm trên được tạo thành?  
 A.  $A_{10}^7$ .                      B.  $A_{10}^7$ .                      C.  $C_{10}^3$ .                      D.  $10^3$ .
- Câu 311.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ . Có bao nhiêu tập con của  $A$  có hai phần tử?  
 A.  $A_4^2$ .                      B.  $C_4^2$ .                      C. 2!.                      D.  $2^2$ .
- Câu 312.** Cho tập hợp  $S$  có 7 phần tử. Một tập con gồm 3 phần tử của tập  $S$  là  
 A. số chỉnh hợp chập 3 của 7.                      B. số tổ hợp chập 3 của 7.  
 C. một chỉnh hợp chập 3 của 7.                      D. một tổ hợp chập 3 của 7.
- Câu 313.** Biển số xe máy tỉnh  $K$  gồm 2 dòng.  
 Dòng thứ nhất là 68XY, trong đó  $X$  là một trong 24 chữ cái,  $Y$  là một trong 10 chữ số.  
 Dòng thứ hai là  $abc.de$ , trong đó  $a, b, c, d, e$  là chữ số.  
 Biển số xe được cho là “đẹp” khi dòng thứ 2 có tổng các số là số có chữ số tận cùng bằng 7 và có đúng 4 chữ số giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 biển số trong số các biển số “đẹp” để đem bán đấu giá?  
 A. 71994000.                      B. 4663440.                      C. 143988000.                      D. 12000.
- Câu 314.** Có bao nhiêu cách chọn ra 4 bóng đèn từ 6 bóng đèn khác nhau rồi mắc nối tiếp chúng?  
 A. 24.                      B. 360.                      C. 15.                      D. 30.
- Câu 315.** Cho đa giác đều 2018 cạnh. Số tam giác vuông có 3 đỉnh là đỉnh của đa giác bằng  
 A.  $2C_{1009}^2$ .                      B.  $C_{2018}^3$ .                      C.  $4C_{1009}^2$ .                      D.  $C_{1009}^2$ .
- Câu 316.** Trong công viên có  $n$  em bé và một bàn tròn có  $n$  ghế ( $n > 2$ ). Các ghế được gắn cố định vào một vòng sắt, vòng sắt có thể xoay tròn xung quanh bàn. Có bao nhiêu cách xếp  $n$  em bé vào  $n$  ghế (hai cách xếp được gọi là như nhau nếu từ cách này, xoay một vòng sắt đi một góc ta được cách kia)?  
 A.  $(n - 1)!$ .                      B.  $\frac{(n - 1)!}{2}$ .                      C.  $\frac{n!}{2}$ .                      D.  $n!$ .
- Câu 317.** Công thức tính số chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là  
 A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n - k)!}$ .                      B.  $C_n^k = \frac{n!}{(n - k)!}$ .                      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n - k)!}$ .                      D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n - k)!}$ .
- Câu 318.** Có 4 cặp vợ chồng được xếp ngồi trên một chiếc ghế dài có 8 chỗ. Biết rằng mỗi người vợ chỉ ngồi cạnh chồng của mình hoặc ngồi cạnh một người phụ nữ khác. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi thỏa mãn?  
 A. 604.                      B. 816.                      C. 8!.                      D. 18.
- Câu 319.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Số các số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau lập từ  $A$  là  
 A. 16.                      B. 25.                      C. 20.                      D. 10.
- Câu 320.** Trên giá sách của bạn An có 10 quyển sách tham khảo môn toán. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách lấy ra 2 quyển sách tham khảo toán để học.  
 A.  $C_{10}^2$ .                      B.  $A_{10}^2$ .                      C.  $10^2$ .                      D.  $A_{10}^8$ .
- Câu 321.** Cho tập hợp  $M$  có 12 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $M$  là  
 A.  $C_{12}^3$ .                      B.  $P_3.P_{12}$ .                      C.  $A_{12}^3$ .                      D.  $12^3$ .
- Câu 322.** Cho 10 điểm trên đường tròn. Có bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ không tạo nên từ 10 điểm trên?  
 A. 20.                      B. 45.                      C. 90.                      D. 30.
- Câu 323.** Gọi  $T$  là số các số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt. Khi đó  
 A.  $T = 4536$ .                      B.  $T = 6561$ .                      C.  $T = 126$ .                      D.  $T = 3024$ .
- Câu 324.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số  $\overline{abcde}$  thỏa mãn  $a \leq b \leq c \leq d \leq e$  hoặc  $a \geq b \geq c \geq d \geq e$ .  
 A. 30240 số.                      B. 15120 số.                      C. 3279 số.                      D. 3280 số.

- Câu 325.** Cho tập hợp  $M$  có 10 phần tử. Số tập hợp con gồm 2 phần tử của  $M$  là  
 A.  $A_{10}^8$ .                      B.  $A_{10}^2$ .                      C.  $C_{10}^2$ .                      D.  $10^2$ .
- Câu 326.** Một đoàn đại biểu có 10 người gồm 6 nam và 4 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 người phát biểu ý kiến, trong đó có 2 nam và 2 nữ?  
 A. 200.                      B. 90.                      C. 360.                      D. 180.
- Câu 327.** Cho một đa giác đều  $2n$  đỉnh ( $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$ ). Tìm  $n$  biết số hình chữ nhật được tạo ra từ bốn đỉnh trong số  $2n$  đỉnh của đa giác đó là 45.  
 A.  $n = 12$ .                      B.  $n = 45$ .                      C.  $n = 9$ .                      D.  $n = 10$ .
- Câu 328.** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động trong đó có 2 học sinh nam?  
 A.  $C_6^2 + C_9^4$ .                      B.  $A_6^2 \cdot A_9^4$ .                      C.  $C_6^2 \cdot C_9^4$ .                      D.  $C_6^4 \cdot C_9^2$ .
- Câu 329.** Cho tập hợp  $M$  có 12 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $M$  là  
 A.  $C_{12}^3$ .                      B.  $A_{12}^3$ .                      C.  $12^3$ .                      D.  $P_3P_{12}$ .
- Câu 330.** Từ 10 điểm phân biệt không có 3 điểm nào thẳng hàng có thể tạo được bao nhiêu đoạn thẳng?  
 A. 1024.                      B. 100.                      C. 45.                      D. 90.
- Câu 331.** Cho 10 điểm phân biệt không có ba điểm nào thẳng hàng. Số tam giác được tạo bởi 10 điểm trên là  
 A. 30.                      B. 720.                      C.  $C_{10}^3$ .                      D.  $A_{10}^3$ .
- Câu 332.** Cho tập  $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ tập  $X$ ?  
 A. 120.                      B. 216.                      C. 18.                      D. 20.
- Câu 333.** Cho các số nguyên  $k, n$  thỏa  $0 < k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?  
 A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ .                      B.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      C.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .                      D.  $C_n^k = \frac{k!n!}{(n-k)!}$ .
- Câu 334.** Số các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4 là  
 A. 24.                      B. 32.                      C. 12.                      D. 64.
- Câu 335.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 lập số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Tính xác suất để số được lập chia hết cho 1111.  
 A.  $\frac{1}{105}$ .                      B.  $\frac{1}{210}$ .                      C.  $\frac{3}{105}$ .                      D.  $\frac{11}{126}$ .
- Câu 336.** Một câu lạc bộ có 25 thành viên. Số cách chọn một ban quản lí gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch và 1 thư ký là  
 A. 5600.                      B. 13800.                      C. 6900.                      D. Một kết quả khác..
- Câu 337.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?  
 A. 4!.                      B. 5.                      C.  $5^5$ .                      D. 5!.
- Câu 338.** Có bao nhiêu cách chọn 3 học sinh từ 35 học sinh của lớp 12A để làm ban cán sự lớp gồm một lớp trưởng một lớp phó và một thủ quỹ.  
 A.  $A_{35}^3$ .                      B.  $C_{35}^3$ .                      C. 3!.                      D. 32!.
- Câu 339.** Có bao nhiêu số có ba chữ số đôi một khác nhau mà các chữ số đó thuộc tập hợp  $\{1; 2; 3; \dots; 9\}$ ?  
 A.  $C_9^3$ .                      B.  $9^3$ .                      C.  $A_9^3$ .                      D.  $3^9$ .
- Câu 340.** Cho 15 điểm phân biệt cùng nằm trên một đường tròn. Số tam giác có các đỉnh là ba trong số 15 điểm đã cho là  
 A. 15!.                      B.  $15^3$ .                      C.  $C_{15}^3$ .                      D.  $A_{15}^3$ .

- Câu 341.** Trong một lớp học có 20 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra 2 học sinh trong đó có 1 nam và 1 nữ. Hỏi giáo viên chủ nhiệm đó có bao nhiêu cách chọn?  
 A. 37.                      B. 20.                      C. 340.                      D. 17.
- Câu 342.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau và có duy nhất một chữ số chẵn?  
 A. 120.                      B. 480.                      C. 360.                      D. 456.
- Câu 343.** Từ các chữ số 5, 6, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau?  
 A. 12.                      B. 24.                      C. 3.                      D. 4.
- Câu 344.** Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành mà đỉnh trùng với các điểm đã cho?  
 A.  $C_{10}^3$ .                      B.  $A_{10}^7$ .                      C.  $10^3$ .                      D.  $C_{10}^3$ .
- Câu 345.** 2 học sinh lớp  $A$ , 3 học sinh lớp  $B$  và 4 học sinh lớp  $C$  xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp  $A$  không có học sinh nào của lớp  $C$ . Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?  
 A. 120240.                      B. 120960.                      C. 145152.                      D. 116640.
- Câu 346.** Cho tập hợp  $M$  có 10 phần tử. Số chỉnh hợp chập 2 của 10 phần tử của  $M$  là  
 A.  $A_{10}^2$ .                      B.  $C_2^{10}$ .                      C.  $C_{10}^2$ .                      D.  $A_2^{10}$ .
- Câu 347.** Cho lục giác lồi  $ABCDEF$ . Số tam giác có đỉnh là các đỉnh của lục giác đã cho nhưng có cạnh không phải là cạnh của lục giác đó là  
 A. 8.                      B. 14.                      C. 2.                      D. 12.
- Câu 348.** Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là  
 A. 10.                      B.  $C_{30}^3$ .                      C.  $A_{30}^3$ .                      D.  $3^{10}$ .
- Câu 349.** Trong hộp đựng 9 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Số cách lấy ra 2 viên bi gồm một bi đỏ và một bi xanh là  
 A.  $C_9^1 \cdot C_6^1$ .                      B.  $C_6^2$ .                      C.  $C_{15}^2$ .                      D.  $C_9^2$ .
- Câu 350.** Cho tập hợp  $A$  gồm 12 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của tập hợp  $A$  là  
 A.  $C_{12}^4$ .                      B.  $4!$ .                      C.  $A_{12}^8$ .                      D.  $A_{12}^4$ .
- Câu 351.** Có bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1,2,3,4,5?  
 A.  $C_5^4$ .                      B.  $P_4$ .                      C.  $P_5$ .                      D.  $A_5^4$ .
- Câu 352.** Từ 10 điểm trong một mặt phẳng mà trong đó 3 điểm bất kì không thẳng hàng có thể tạo thành bao nhiêu tam giác?  
 A.  $A_{10}^3$ .                      B.  $3!$ .                      C.  $C_{10}^3$ .                      D.  $10^3$ .
- Câu 353.** Cho tập hợp  $S$  có 50 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $S$  là  
 A.  $A_{50}^3$ .                      B.  $C_{50}^3$ .                      C.  $A_{50}^{47}$ .                      D.  $50^3$ .
- Câu 354.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ta lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số (các chữ số đôi một khác nhau), mà luôn có mặt nhiều hơn một chữ số lẻ và đồng thời trong đó hai chữ số kề nhau không cùng là số lẻ?  
 A. 34800.                      B. 31920.                      C. 37800.                      D. 34300.
- Câu 355.** Từ 10 đoàn viên ưu tú cần bầu ra một ban chấp hành chi đoàn có 3 người. Hỏi có bao nhiêu cách bầu?  
 A.  $C_{10}^3$ .                      B.  $A_{10}^3$ .                      C.  $C_9^2$ .                      D.  $A_9^2$ .
- Câu 356.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6?  
 A.  $6^3$ .                      B.  $3^6$ .                      C.  $C_6^3$ .                      D.  $A_6^3$ .
- Câu 357.** Phương trình  $A_{2n}^2 - 44 = A_n^2$  có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?  
 A. 2 nghiệm.                      B. 1 nghiệm.                      C. Vô nghiệm.                      D. 3 nghiệm.

- Câu 358.** Số cách chọn ra 3 học sinh từ 10 học sinh là  
 A.  $P_3$ . B.  $A_{10}^7$ . C.  $A_{10}^3$ . D.  $C_{10}^3$ .
- Câu 359.** Có bao nhiêu cách xếp 6 người vào một ghế dài?  
 A. 720. B. 480. C. 120. D. 244.
- Câu 360.** Cho tập hợp  $A$  gồm  $n$  điểm phân biệt không có 3 điểm nào thẳng hàng. Tìm  $n$  biết rằng số tam giác mà 3 đỉnh thuộc  $A$  gấp đôi số đoạn thẳng được nối từ 2 điểm thuộc  $A$ .  
 A.  $n = 6$ . B.  $n = 12$ . C.  $n = 8$ . D.  $n = 15$ .
- Câu 361.** Có bao nhiêu cách xếp 6 bạn A, B, C, D, E, F vào một ghế dài sao cho hai bạn A, F ngồi ở 2 đầu ghế?  
 A. 120. B. 720. C. 24. D. 48.
- Câu 362.** Cho đa giác đều ( $H$ ) có 15 đỉnh. Người ta lập một tứ giác có 4 đỉnh là 4 đỉnh của ( $H$ ). Tính số tứ giác được lập thành mà không có cạnh nào là cạnh của ( $H$ ).  
 A. 4950. B. 1800. C. 30. D. 450.
- Câu 363.** Cho tập hợp  $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Từ tập hợp  $E$  lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một phân biệt?  
 A.  $A_5^4$ . B.  $5^4$ . C.  $4^5$ . D.  $4!$ .
- Câu 364.** Cho số tự nhiên  $x$  thỏa mãn  $A_x^{10} + A_x^9 = 9A_x^8$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $x$  là số chia hết cho 3. B.  $x$  là số chẵn.  
 C.  $x$  là số nguyên tố. D.  $x$  là số chính phương.
- Câu 365.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên 5 chữ số phân biệt và chia hết cho 3?  
 A. 360. B. 2520. C. 480. D. 720.
- Câu 366.** Cho hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  song song với nhau. Trên  $d_1$  có 10 điểm phân biệt, trên  $d_2$  có  $n$  điểm phân biệt ( $n \geq 2$ ). Biết rằng có 1725 tam giác có các đỉnh là ba trong số các điểm thuộc  $d_1$  và  $d_2$  nói trên. Tìm tổng các chữ số của  $n$ .  
 A. 3. B. 6. C. 4. D. 5.
- Câu 367.** Một lớp học có 35 học sinh. Số cách chọn 4 học sinh từ lớp học đó để thành lập một ban cán sự của lớp là  
 A.  $C_{35}^4$ . B.  $35^4$ . C.  $4^{35}$ . D.  $A_{35}^4$ .
- Câu 368.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc?  
 A. 46656. B. 4320. C. 720. D. 360.
- Câu 369.** Có 8 phong bì được đánh số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 8 tem thư cũng được đánh số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Dán 8 tem thư lên 8 bì thư (mỗi bì thư chỉ dán 1 tem). Hỏi có thể có bao nhiêu cách dán tem thư lên bì thư sao cho có ít nhất một bì thư được dán tem thư có số trùng với số của bì thư đó?  
 A. 25489. B. 25487. C. 25490. D. 25488.
- Câu 370.** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5, 7. Từ các số trên có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?  
 A. 120. B. 216. C. 60. D. 180.
- Câu 371.** Một nhóm học có 25 học sinh. Giáo viên cần chọn ra một nhóm và chỉ định một em trong nhóm làm nhóm trưởng. Số học sinh trong nhóm phải lớn hơn 1 và nhỏ hơn 25. Hỏi có bao nhiêu cách lập nhóm thỏa mãn các yêu cầu trên?  
 A. 419430400. B. 419430350. C. 201326568. D. 201326592.
- Câu 372.** Cho tứ giác  $ABCD$ . Có bao nhiêu véc-tơ khác  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tứ giác?  
 A.  $A_4^2$ . B.  $C_6^2$ . C.  $4^2$ . D.  $C_4^2$ .

- Câu 373.** Có bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số thuộc tập hợp  $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ ?
- A.  $3C_9^3$ .                      B.  $9^3$ .                      C.  $C_9^3$ .                      D.  $A_9^3$ .
- Câu 374.** Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn một nhóm trực nhật gồm 2 học sinh từ tổ đó là
- A.  $10^2$ .                      B.  $A_{10}^8$ .                      C.  $C_{10}^2$ .                      D.  $A_{10}^2$ .
- Câu 375.** Có bao nhiêu cách xếp ba bạn  $A, B, C$  vào một dãy ghế hàng ngang có 5 chỗ ngồi?
- A. 10.                      B. 6.                      C. 60.                      D. 120.
- Câu 376.** Một đội xây dựng gồm 3 kỹ sư, 7 công nhân lập một tổ công tác gồm 5 người. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác gồm 1 kỹ sư làm tổ trưởng, 1 công nhân làm tổ phó và 3 công nhân tổ viên?
- A. 420.                      B. 360.                      C. 120.                      D. 240.
- Câu 377.** Một đội văn nghệ có 20 người, trong đó có 10 nam và 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 người sao cho có ít nhất 2 nam và ít nhất 1 nữ trong 5 người đó?
- A. 12900.                      B. 13125.                      C. 550.                      D. 15504.
- Câu 378.** Có bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau có thể lập được từ các chữ số 0, 2, 4, 6, 8?
- A. 48.                      B. 60.                      C. 10.                      D. 24.
- Câu 379.** Cho  $A$  là tập hợp gồm 20 điểm phân biệt. Số đoạn thẳng có hai đầu mút phân biệt thuộc tập  $A$  là
- A. 170.                      B. 160.                      C. 190.                      D. 360.
- Câu 380.** Một hộp đựng 26 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 26. Bạn Hải rút ngẫu nhiên cùng một lúc ba tấm thẻ. Hỏi có bao nhiêu cách rút sao cho bất kỳ hai trong ba tấm thẻ lấy ra đó có hai số tương ứng ghi trên hai tấm thẻ luôn hơn kém nhau ít nhất 2 đơn vị?
- A. 1768.                      B. 1771.                      C. 1350.                      D. 2024.
- Câu 381.** Có bao nhiêu cách lấy 3 viên bi từ một hộp đựng bi gồm 5 bi màu xanh và 6 bi màu đỏ sao cho có đúng 1 bi màu xanh?
- A. 5.                      B. 20.                      C. 15.                      D. 75.
- Câu 382.** Có 2 học sinh lớp  $A$ , 3 học sinh lớp  $B$  và 4 học sinh lớp  $C$  xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp  $A$  không có học sinh lớp  $B$ . Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?
- A. 145152.                      B. 108864.                      C. 217728.                      D. 80640.
- Câu 383.** Có bao nhiêu cách lấy ra 3 phần tử tùy ý từ một tập hợp có 12 phần tử?
- A.  $3^{12}$ .                      B.  $12^3$ .                      C.  $A_{12}^3$ .                      D.  $C_{12}^3$ .
- Câu 384.** Từ tập  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau?
- A.  $5!$ .                      B.  $C_7^2$ .                      C.  $A_7^2$ .                      D.  $7^5$ .
- Câu 385.** Một nhóm có 10 người. Cần chọn ra ban đại diện gồm 3 người. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?
- A.  $A_9^2$ .                      B.  $A_{10}^3$ .                      C.  $C_9^2$ .                      D.  $C_{10}^3$ .
- Câu 386.** Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc. Số cách chọn là
- A.  $C_{10}^3$ .                      B.  $10^3$ .                      C.  $3 \times 10$ .                      D.  $A_{10}^3$ .
- Câu 387.** Số cách sắp xếp 6 học sinh vào một bàn dài có 10 chỗ ngồi là
- A.  $6 \cdot A_{10}^6$ .                      B.  $C_{10}^6$ .                      C.  $A_{10}^6$ .                      D.  $10P_6$ .
- Câu 388.** Cho  $n \in \mathbb{N}^*$  thỏa mãn  $C_n^5 = 2002$ . Tính  $A_n^5$ .
- A. 240240.                      B. 10010.                      C. 2007.                      D. 40040.

- Câu 389.** Có bao nhiêu kết quả xảy ra khi bỏ phiếu bầu một bí thư, hai phó bí thư và một ủy viên từ 30 đoàn viên thanh niên của một lớp học?  
 A. 164430.                      B. 328860.                      C. 657720.                      D. 142506.
- Câu 390.** Số cách xếp 4 học sinh ngồi vào một dãy 4 ghế là  
 A. 8.                                B. 24.                                C. 16.                                D. 4.
- Câu 391.** Trong mặt phẳng cho 15 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có các đỉnh là 3 trong số 15 điểm đã cho bằng bao nhiêu?  
 A.  $A_{15}^3$ .                              B.  $15!$ .                              C.  $C_{15}^3$ .                              D.  $15^3$ .
- Câu 392.** Có bao nhiêu cách xếp 18 thí sinh vào một phòng thi có 18 bàn, mỗi bàn một thí sinh?  
 A. 18.                                B. 1.                                C.  $18^{18}$ .                              D.  $18!$ .
- Câu 393.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; \dots; 2018\}$  và các số  $a, b, c$  thuộc  $A$ . Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên có dạng  $abc$  sao cho  $a < b < c$  và  $a + b + c = 2016$ .  
 A. 338184.                              B. 2027080.                              C. 337681.                              D. 2026086.
- Câu 394.** Từ tập hợp  $\{4; 5; 6; 7; 8; 9\}$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau?  
 A. 15.                                B. 30.                                C. 36.                                D. 25.
- Câu 395.** Một trường cấp ba của tỉnh Đồng Tháp có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ và 5 nam, giáo viên Vật lý thì có 4 giáo viên nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn thanh tra công tác ôn thi THPTQG gồm 3 người có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn?  
 A. 120 cách.                              B. 60 cách.                              C. 12960 cách.                              D. 90 cách.
- Câu 396.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số dạng  $\overline{abcd}$ ,  $a < b < c < d$ ?  
 A. 210.                                B. 5040.                                C. 126.                                D. 3024.
- Câu 397.** Có bao nhiêu tập hợp con gồm 3 phần tử của tập hợp  $X = \{1; 2; 3; 4; 7; 8; 9\}$ ?  
 A.  $A_7^3$ .                                B.  $C_9^3$ .                                C.  $C_7^3$ .                                D.  $A_9^3$ .
- Câu 398.** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có 2 học sinh nam?  
 A.  $C_6^2 + C_9^4$ .                              B.  $C_6^2 \cdot C_9^4$ .                              C.  $A_6^2 \cdot A_9^4$ .                              D.  $C_9^2 \cdot C_6^4$ .
- Câu 399.** Có tất cả 120 cách chọn 3 học sinh từ nhóm  $n$  học sinh. Số  $n$  là nghiệm của phương trình nào sau đây?  
 A.  $n(n-1)(n-2) = 720$ .                              B.  $n(n+1)(n+2) = 720$ .  
 C.  $n(n-1)(n-2) = 120$ .                              D.  $n(n+1)(n+2) = 120$ .
- Câu 400.** Một hộp đựng 18 viên bi gồm 5 bi xanh, 3 bi vàng và 10 bi đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 9 viên bi có đủ cả 3 màu?  
 A. 42890.                                B. 42910.                                C. 42892.                                D. 42912.
- Câu 401.** Cho tập  $X$  có 9 phần tử. Tìm số tập con có 5 phần tử của tập  $X$ .  
 A. 120.                                B. 126.                                C. 15120.                                D. 216.
- Câu 402.** Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số  $\overline{abc}$  sao cho  $a, b, c$  là độ dài ba cạnh của một tam giác cân?  
 A. 81.                                B. 165.                                C. 216.                                D. 45.
- Câu 403.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số phân biệt và chia hết cho 3?  
 A. 480.                                B. 720.                                C. 2520.                                D. 360.
- Câu 404.** Cho đa giác đều có 10 đỉnh. Số véc-tơ khác véc-tơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của đa giác là  
 A.  $A_{10}^8$ .                                B.  $A_{10}^2$ .                                C.  $C_{10}^2$ .                                D.  $10^2$ .

- Câu 405.** Cho tập hợp  $A$  có 100 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của  $A$  là  
 A.  $A_{100}^2$ .                      B.  $A_{100}^{98}$ .                      C.  $C_{100}^2$ .                      D.  $100^2$ .
- Câu 406.** Một nhóm có 7 học sinh trong đó có 3 nam và 4 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các học sinh trên thành một hàng ngang sao cho các học sinh nữ đứng cạnh nhau?  
 A. 144.                      B. 5040.                      C. 576.                      D. 1200.
- Câu 407.** Cho  $A$  là tập hợp gồm 20 điểm phân biệt. Số đoạn thẳng có hai đầu mút phân biệt thuộc tập  $A$  là  
 A. 170.                      B. 160.                      C. 190.                      D. 360.
- Câu 408.** Cho đa giác đều 60 đỉnh nội tiếp một đường tròn. Số tam giác tù được tạo thành từ 3 trong 60 đỉnh của đa giác là  
 A. 34220.                      B. 24360.                      C. 16420.                      D. 48720.
- Câu 409.** Nếu  $A_x^2 = 132$  thì  $x$  bằng  
 A. 11.                      B. 0.                      C. 12.                      D. 11 hoặc 10.
- Câu 410.** Cho các số nguyên dương  $k, n$  sao cho  $k < n$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?  
 A.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      B.  $A_n^k = k!C_n^k$ .                      C.  $C_n^{n-k} = C_n^k$ .                      D.  $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$ .
- Câu 411.** Trong không gian cho  $2n$  điểm phân biệt ( $n \geq 3, n \in \mathbb{N}$ ), trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng và trong  $2n$  điểm đó có đúng  $n$  điểm cùng nằm trên một mặt phẳng, ngoài ra không có bộ bốn điểm nào khác  $n$  điểm ấy đồng phẳng. Biết rằng có đúng 733 mặt phẳng phân biệt được tạo thành từ  $2n$  điểm đã cho. Tìm  $n$ .  
 A.  $n = 8$ .                      B.  $n = 10$ .  
 C.  $n = 9$ .                      D. Không có  $n$  thỏa mãn.
- Câu 412.** Trong một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh để bầu vào hai chức danh gồm một tổ trưởng và một tổ phó?  
 A. 90.                      B. 45.                      C. 20.                      D. 100.
- Câu 413.** Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là  
 A. 35.                      B. 240.                      C. 720.                      D. 120.
- Câu 414.** Một nhóm có 6 học sinh gồm 4 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đó có cả nam và nữ?  
 A. 16.                      B. 6.                      C. 20.                      D. 32.
- Câu 415.** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 8 chữ số sao cho trong mỗi số đó có đúng ba chữ số 1, các chữ số còn lại đôi một khác nhau và hai chữ số chẵn không đứng cạnh nhau?  
 A. 2530.                      B. 1376.                      C. 2612.                      D. 2400.
- Câu 416.** Có bao nhiêu cách chia hết 4 đồ vật khác nhau cho 3 người, biết rằng mỗi người nhận được ít nhất một đồ vật?  
 A. 72.                      B. 18.                      C. 12.                      D. 36.
- Câu 417.** Số các số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt lấy từ tập hợp  $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$  là  
 A.  $4!$ .                      B.  $A_9^4$ .                      C.  $4^9$ .                      D.  $C_9^4$ .
- Câu 418.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 2018 chữ số sao cho trong mỗi số tổng các chữ số bằng 5?  
 A.  $1 + 2A_{2018}^2 + 2(C_{2017}^2 + A_{2017}^2) + (C_{2017}^3 + A_{2017}^3) + C_{2017}^4$ .  
 B.  $1 + 2C_{2018}^2 + 2C_{2018}^3 + C_{2018}^4 + C_{2018}^5$ .  
 C.  $1 + 2A_{2018}^2 + 2A_{2018}^3 + A_{2018}^4 + C_{2017}^5$ .  
 D.  $1 + 4C_{2017}^1 + 2(C_{2017}^2 + A_{2017}^2) + (C_{2017}^3 + A_{2016}^2 + C_{2016}^2) + C_{2017}^4$ .
- Câu 419.** Một lớp có 40 học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra ba học sinh để một bạn làm lớp trưởng, một bạn làm lớp phó và một bạn làm bí thư?  
 A.  $3!$ .                      B.  $C_{40}^3$ .                      C.  $A_{40}^3$ .                      D.  $C_{37}^3$ .

- Câu 420.** Số cách chọn 3 học sinh từ 5 học sinh là  
 A.  $C_5^3$ .                      B.  $A_5^3$ .                      C.  $3!$ .                      D. 15.
- Câu 421.** Từ các chữ số 1,2,3 có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?  
 A. 6.                      B. 8.                      C. 3.                      D. 9.
- Câu 422.** Số tập con có 3 phần tử khác nhau của một tập hợp có 7 phần tử khác nhau là  
 A.  $C_7^3$ .                      B.  $A_7^3$ .                      C. 7.                      D.  $\frac{7!}{3!}$ .
- Câu 423.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?  
 A. 30.                      B. 60.                      C. 120.                      D. 24.
- Câu 424.** Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là  
 A.  $3^{30}$ .                      B. 10.                      C.  $A_{30}^3$ .                      D.  $C_{30}^3$ .
- Câu 425.** Cho tập hợp  $M$  có 30 phần tử. Số tập hợp con gồm 5 phần tử của  $M$  là  
 A.  $C_{30}^5$ .                      B.  $A_{30}^5$ .                      C.  $30^5$ .                      D.  $A_{30}^4$ .
- Câu 426.** Tính giá trị  $M = A_{n-15}^2 + 3A_{n-14}^3$ , biết rằng  $C_n^4 = 20C_n^2$  (với  $n$  là số nguyên dương,  $A_n^k$  là số chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử và  $C_n^k$  là số tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử).  
 A.  $M = 78$ .                      B.  $M = 18$ .                      C.  $M = 96$ .                      D.  $M = 84$ .
- Câu 427.** Số cách sắp xếp 6 học sinh ngồi vào 6 trong 10 ghế trên một hàng ngang là  
 A.  $6^{10}$ .                      B.  $6!$ .                      C.  $A_{10}^6$ .                      D.  $C_{10}^6$ .
- Câu 428.** Đa giác lồi 10 cạnh có bao nhiêu đường chéo?  
 A. 35.                      B. 45.                      C. 10.                      D. 20.
- Câu 429.** Trong các số nguyên từ 100 đến 999, số các số mà chữ số của nó tăng dần hoặc giảm dần (kể từ trái qua phải) bằng  
 A. 204.                      B. 120.                      C. 168.                      D. 240.
- Câu 430.** Từ 2 chữ số 1 và 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số sao cho không có 2 chữ số 1 nào đứng cạnh nhau?  
 A. 110.                      B. 54.                      C. 55.                      D. 108.
- Câu 431.** Cho hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  song song với nhau. Trên  $d_1$  lấy 5 điểm phân biệt, trên  $d_2$  lấy 7 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của nó được lấy từ các điểm trên hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$ .  
 A. 220.                      B. 175.                      C. 1320.                      D. 7350.
- Câu 432.** Có bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?  
 A.  $A_5^4$ .                      B.  $A_5^4$ .                      C.  $P_4$ .                      D.  $C_5^4$ .
- Câu 433.** Từ một hộp chứa 18 thẻ được đánh số từ 1 đến 18, chọn ngẫu nhiên 4 thẻ. Tính xác suất để 4 thẻ được chọn đều được đánh số chẵn.  
 A.  $\frac{7}{170}$ .                      B.  $\frac{7}{306}$ .                      C.  $\frac{1}{26}$ .                      D.  $\frac{7}{102}$ .
- Câu 434.** Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa khác nhau vào 5 lọ khác nhau sao cho mỗi lọ cắm không quá một bông?  
 A.  $A_5^3$ .                      B.  $3!$ .                      C.  $C_5^3$ .                      D.  $A_5^2$ .
- Câu 435.** Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là  
 A. 35.                      B. 120.                      C. 240.                      D. 720.
- Câu 436.** Lớp 12A1 có 44 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh bất kì để vào đội hoạt náo viên trong buổi tổ chức cổ vũ đội bóng đá U23 VIỆT NAM đá trận chung kết với U23 UZBEKISTAN vào 15 giờ ngày 27/1/2018?  
 A.  $A_{44}^{39}$ .                      B.  $C_{44}^{30}$ .                      C.  $C_{44}^5$ .                      D.  $A_{44}^5$ .



**Câu 437.** Tìm  $n \in \mathbb{N}$ , biết  $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$ .

- A.  $n = 18$ .                      B.  $n = 15$ .                      C.  $n = 16$ .                      D.  $n = 12$ .

**Câu 438.** Cho tập hợp  $M$  có 12 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của  $M$  là

- A. 144.                              B. 24.                              C. 66.                              D. 132.

**Câu 439.** Có 2 bạn nam và 3 bạn nữ được xếp vào một ghế dài có 5 vị trí. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam và nữ ngồi xen kẽ lẫn nhau?

- A. 12.                              B. 24.                              C. 48.                              D. 36.

**Câu 440.** Cho các số nguyên dương  $x, y, z$ . Phương trình ba ẩn  $x + y + z = 2019$  có số nghiệm là

- A. 4070306.                      B. 2033136.                      C. 4066272.                      D. 2035153.

**Câu 441.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 10 chữ số khác nhau sao cho các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 xuất hiện theo thứ tự tăng dần từ trái qua phải và chữ số 6 luôn đứng trước chữ số 5?

- A. 544320.                      B. 3888.                      C. 22680.                      D. 25200.

**Câu 442.** Cho đa giác lồi có 12 đỉnh. Số tam giác có các đỉnh là đỉnh của đa giác là

- A. 1320.                              B. 202.                              C. 220.                              D. 1230.

**Câu 443.** Có bao nhiêu cách sắp xếp bảy bạn  $A, B, C, D, E, F, G$  ngồi vào bảy cái ghế xếp thành hàng ngang sao cho không có hai bạn nào trong ba bạn  $A, B, C$  ngồi cạnh nhau.

- A. 1440.                              B. 5040.                              C. 144.                              D. 2880.

**Câu 444.** Cho 8 điểm, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 8 điểm trên?

- A. 336.                              B. 56.                              C. 168.                              D. 84.

**Câu 445.** Cho tập  $A$  có  $n$  phần tử. Biết rằng số tập con có 7 phần tử của  $A$  bằng hai lần số tập con có 3 phần tử của  $A$ . Giá trị  $n$  thuộc đoạn nào dưới đây?

- A.  $[6; 8]$ .                              B.  $[8; 10]$ .                              C.  $[10; 12]$ .                              D.  $[12; 14]$ .

**Câu 446.** Một tổ có 10 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

- A.  $A_{10}^2$ .                              B.  $C_{10}^2$ .                              C.  $A_{10}^8$ .                              D.  $10^2$ .

**Câu 447.** Tổng tất cả các số tự nhiên thỏa mãn  $\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1}$  là

- A. 13.                              B. 11.                              C. 10.                              D. 12.

**Câu 448.** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm 5 chữ số phân biệt sao cho trong mỗi số đều có mặt cả hai chữ số 0 và 2?

- A. 3360.                              B. 3662.                              C. 3868.                              D. 3486.

**Câu 449.** Cho tập hợp  $X$  gồm 10 phần tử. Số các hoán vị của 10 phần tử của tập  $X$  là

- A.  $10!$ .                              B.  $10^2$ .                              C.  $2^{10}$ .                              D.  $10^{10}$ .

**Câu 450.** Cho tập hợp  $M = \{a; b; c; d; e\}$ . Số chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử của tập hợp  $M$  là

- A.  $C_5^3$ .                              B.  $abc$ .                              C.  $A_5^3$ .                              D.  $P_3$ .

**Câu 451.** Một lớp có 41 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 bạn làm cán bộ lớp, biết rằng khả năng các bạn được chọn là như nhau?

- A. 10660.                              B. 63960.                              C. 12110.                              D. 6.

**Câu 452.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món ăn, 1 loại quả tráng miệng trong 4 loại quả tráng miệng và 1 nước uống trong 3 loại nước uống. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

- A. 75.                              B. 12.                              C. 60.                              D. 3.

**Câu 453.** Cho tập hợp  $S$  có 10 phần tử. Tìm số tập con gồm 3 phần tử của  $S$ .

- A.  $A_{10}^3$ .                              B.  $C_{10}^3$ .                              C. 30.                              D.  $10^3$ .

**Câu 454.** Cho tập hợp  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ . Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số khác nhau lấy từ tập hợp  $S$ ?

- A. 360.                      B. 120.                      C. 15.                      D. 20.

**Câu 455.** Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A. 80.                      B. 60.                      C. 90.                      D. 70.

**Câu 456.** Cho  $k, n$  ( $k < n$ ) là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      B.  $A_n^k = n!C_n^k$ .      C.  $A_n^k = k!C_n^k$ .      D.  $C_n^k = C_n^{n-k}$ .

**Câu 457.** Từ một nhóm học sinh có 5 nam và 4 nữ cần chọn ra một đội văn nghệ có 4 người trong đó có cả nam và nữ. Số cách chọn là

- A. 120.                      B. 126.                      C. 3024.                      D. 30.

**Câu 458.** Cho số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $C_n^2 + A_n^2 = 9n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $n$  chia hết cho 7.      B.  $n$  chia hết cho 5.      C.  $n$  chia hết cho 2.      D.  $n$  chia hết cho 3.

**Câu 459.** Trận chung kết bóng đá phải phân định bằng loạt đá luân lưu 11 mét. Huấn luyện viên mỗi đội cần trình với trọng tài một danh sách được sắp xếp thứ tự 5 cầu thủ trong cầu thủ 11 để đá luân lưu 5 quả 11 mét. Hỏi huấn luyện viên của mỗi đội có bao nhiêu cách chọn.

- A. 39916800.                      B. 462.                      C. 554400.                      D. 120.

**Câu 460.** Cho hai dãy ghế được xếp như sau:

<b>Dãy 1</b>	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4
<b>Dãy 2</b>	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4

Xếp 4 bạn nam và 4 bạn nữ vào hai dãy ghế trên. Hai người được gọi là ngồi đối diện với nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng số ghế. Có bao nhiêu cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ?

- A.  $4!4!2^4$ .                      B.  $4!4!$ .                      C.  $4!2$ .                      D.  $4!4!2$ .

**Câu 461.** Số giao điểm tối đa của 10 đường thẳng phân biệt là

- A. 50.                      B. 100.                      C. 120.                      D. 45.

**Câu 462.** Một tổ có 20 học sinh. Số cách chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi lao động là

- A.  $C_{20}^4$ .                      B.  $A_{20}^4$ .                      C.  $4^{20}$ .                      D.  $20^4$ .

**Câu 463.** Số chính hợp chập 2 của 5 phần tử bằng

- A. 120.                      B. 10.                      C. 20.                      D. 7.

**Câu 464.** Cho đa giác đều 2018 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác có đỉnh là đỉnh của đa giác và có một góc lớn hơn  $100^\circ$ ?

- A.  $C_{1009}^3$ .                      B.  $2018 \cdot C_{896}^2$ .                      C.  $2018 \cdot C_{897}^3$ .                      D.  $2018 \cdot C_{895}^3$ .

**Câu 465.** Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

- A.  $A_{30}^3$ .                      B.  $3^{30}$ .                      C. 10.                      D.  $C_{30}^3$ .

**Câu 466.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 30 chữ số, sao cho trong mỗi số chỉ có mặt hai chữ số 0 và 1, đồng thời số chữ số 1 có mặt trong số tự nhiên đó luôn là một số lẻ?

- A.  $2^{27}$ .                      B.  $2^{29}$ .                      C.  $2^{28}$ .                      D.  $3 \cdot 2^{27}$ .

**Câu 467.** Số các số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $6n - 6 + C_n^3 = C_{n+1}^3$  là

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 468.** Cho đa giác lồi  $n$  đỉnh ( $n > 3$ ). Số tam giác có 3 đỉnh là 3 đỉnh của đa giác đã cho là

- A.  $A_n^3$ .                      B.  $C_n^3$ .                      C.  $\frac{C_n^3}{3!}$ .                      D.  $n!$ .

**Câu 469.** Tính số hoán vị của  $n$  phần tử.

- A.  $n!$ .                      B.  $2n$ .                      C.  $n^2$ .                      D.  $n^n$ .

- Câu 470.** Cho các điểm  $A, B, C, D, E$  không có ba điểm nào thẳng hàng. Ta có thể lập được bao nhiêu tam giác mà các đỉnh của tam giác được lấy từ 5 điểm  $A, B, C, D, E$ ?
- A.  $C_5^3 = 10$ .      B.  $A_5^3 = 60$ .      C.  $P_5 = 120$ .      D.  $P_3 = 6$ .
- Câu 471.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.  $C_n^k = \frac{k!}{n!(n-k)!}$ .      B.  $C_n^k = \frac{k!}{(n-k)!}$ .      C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .      D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .
- Câu 472.** Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là
- A.  $A_7^3$ .      B.  $C_7^3$ .      C. 7.      D.  $\frac{7!}{3!}$ .
- Câu 473.** Cho tập hợp  $M$  có 20 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của  $M$  là
- A.  $20^4$ .      B.  $A_{20}^4$ .      C.  $A_{20}^2$ .      D.  $C_{20}^{16}$ .
- Câu 474.** Trong hộp đựng 9 viên bi màu đỏ và 6 viên bi màu xanh. Số cách lấy ra 2 viên bi gồm một bi đỏ và một bi xanh?
- A.  $C_9^2$ .      B.  $C_6^2$ .      C.  $C_9^1 C_6^1$ .      D.  $C_{15}^2$ .
- Câu 475.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số dạng  $\overline{abc}$ , với  $a, b, c \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  sao cho  $a < b < c$ .
- A. 120.      B. 30.      C. 40.      D. 20.
- Câu 476.** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó 2 học sinh nam?
- A.  $C_6^2 + C_9^4$ .      B.  $C_6^2 \cdot C_9^4$ .      C.  $A_6^2 \cdot A_9^4$ .      D.  $C_9^2 \cdot C_6^4$ .
- Câu 477.** Cho đa giác đều  $2n$  đỉnh ( $n > 2, n \in \mathbb{N}$ ). Tìm  $n$  biết số hình chữ nhật tạo ra từ bốn đỉnh trong số  $2n$  đỉnh của đa giác đó là 45.
- A.  $n = 12$ .      B.  $n = 10$ .      C.  $n = 9$ .      D.  $n = 45$ .
- Câu 478.** Cho các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 4 chữ số và các chữ số đôi một bất kỳ khác nhau?
- A. 160.      B. 156.      C. 752.      D. 240.
- Câu 479.** Gọi  $P$  là tích của tất cả các giá trị nguyên dương của  $n$  thỏa mãn:  $A_n^2 - 3C_n^2 = 15 - 5n$ . Tính  $P$ .
- A.  $P = 5$ .      B.  $P = 6$ .      C.  $P = 30$ .      D.  $P = 360$ .
- Câu 480.** Có bao nhiêu giao điểm tối đa của 10 đường tròn phân biệt?
- A. 20.      B. 10.      C. 45.      D. 90.
- Câu 481.** Từ các số 1; 2; 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?
- A. 8.      B. 6.      C. 9.      D. 3.
- Câu 482.** Từ các số 0, 1, 2, 3, 5, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3.
- A. 36 số.      B. 108 số.      C. 228 số.      D. 144 số.
- Câu 483.** Cho 6 chữ số 4, 5, 6, 7, 8, 9. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được lập thành từ 6 chữ số đó?
- A. 120.      B. 216.      C. 180.      D. 256.
- Câu 484.** Cho  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ . Từ  $A$  lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau.
- A. 32.      B. 24.      C. 256.      D. 18.
- Câu 485.** Cho số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $3C_{n+1}^3 - 3A_n^2 = 52(n-1)$ . Hỏi  $n$  gần với giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?
- A. 11.      B. 12.      C. 10.      D. 9.

**Câu 486.** Ngân hàng đề thi gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 8 câu hỏi tự luận khác nhau. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề thi sao cho mỗi đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau?

- A.  $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$ .      B.  $C_{15}^{10} + C_8^4$ .      C.  $A_{15}^{10} \cdot A_8^4$ .      D.  $A_{15}^{10} + A_8^4$ .

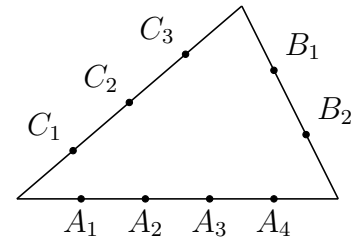
**Câu 487.** Có tất cả bao nhiêu cách chia 10 người thành hai nhóm, một nhóm có 6 người và một nhóm có 4 người?

- A. 210.      B. 120.      C. 100.      D. 140.

**Câu 488.**

Cho một tam giác, trên ba cạnh của nó ta lấy 9 điểm như hình vẽ. Có tất cả bao nhiêu tam giác có ba đỉnh thuộc 9 điểm đã cho?

- A. 79.      B. 48.  
C. 55.      D. 24.



**Câu 489.** Tính số cách rút ra đồng thời hai con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con.

- A. 26.      B. 2652.      C. 1326.      D. 104.

**Câu 490.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Hỏi có bao nhiêu vectơ khác vectơ  $\vec{0}$  mà mỗi vectơ có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện  $ABCD$ ?

- A. 12.      B. 4.      C. 10.      D. 8.

**Câu 491.** Cho đa giác đều  $A_1A_2A_3 \dots A_{30}$  nội tiếp trong đường tròn  $(O)$ . Tính số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong 30 đỉnh của đa giác đó.

- A. 105.      B. 27405.      C. 27406.      D. 106.

**Câu 492.** Có bao nhiêu số có bốn chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5 được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

- A. 360.      B. 220.      C. 240.      D. 180.

**Câu 493.** Có 3 viên bi đen khác nhau, 4 viên bi đỏ khác nhau và 5 viên bi xanh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp các viên bi trên thành một dãy sao cho các viên bi cùng màu ở cạnh nhau?

- A. 345600.      B. 518400.      C. 725760.      D. 103680.

**Câu 494.** Số đường chéo của một đa giác lồi 15 cạnh là

- A. 105.      B. 210.      C. 90.      D. 195.

**Câu 495.** Trong kì thi thử THPT Quốc gia 2018 trường THPT Lạng Giang số 2 đã thưởng cho một bạn có thành tích tốt nhất một quyển sách toán và một chiếc bút. Biết rằng nhà trường có 8 quyển sách toán khác nhau và 8 chiếc bút khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách thưởng?

- A. 20.      B. 16.      C. 32.      D. 64.

**Câu 496.** Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5 viết được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 192.      B. 312.      C. 360.      D. 450.

**Câu 497.** Cho tập hợp  $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ . Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau được thành lập từ các chữ số thuộc  $A$ ?

- A. 216.      B. 180.      C. 256.      D. 120.

**Câu 498.** Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt  $A_1, A_2, \dots, A_{10}$  trong đó có 4 điểm  $A_1, A_2, A_3, A_4$  thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 10 điểm trên?

- A. 116 tam giác.      B. 80 tam giác.      C. 96 tam giác.      D. 60 tam giác.

**Câu 499.** Số cách xếp 3 người đàn ông, 2 người đàn bà và 1 đứa trẻ ngồi vào ghế xếp quanh một bàn tròn sao cho đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông là

- A. 6.      B. 72.      C. 120.      D. 36.

**Câu 500.** Một hộp đựng 5 bi đỏ và 4 bi xanh. Có bao nhiêu cách lấy 2 bi có đủ cả 2 màu?

- A. 20.                                      B. 16.                                      C. 9.                                      D. 36.

**Câu 501.** Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh của tổ sao cho có cả nam và nữ?

- A. 545.                                      B. 462.                                      C. 455.                                      D. 456.

**Câu 502.** Nhân dịp lễ sơ kết học kì 1, để thưởng cho 3 học sinh có thành tích tốt nhất lớp cô An đã mua 10 cuốn sách khác nhau và chọn ngẫu nhiên ra 3 cuốn để phát thưởng cho 3 học sinh đó mỗi học sinh nhận 1 cuốn. Hỏi cô An có bao nhiêu cách phát thưởng?

- A.  $C_{10}^3$ .                                      B.  $A_{10}^3$ .                                      C.  $10^3$ .                                      D.  $3C_{10}^3$ .

**Câu 503.** Cho tập  $A$  có 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của  $A$  khác rỗng và số phần tử là số chẵn?

- A.  $2^{19} - 1$ .                                      B.  $2^{20} - 1$ .                                      C.  $2^{20}$ .                                      D.  $2^{19}$ .

**Câu 504.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 lập được bao nhiêu số có năm chữ số khác nhau từng đôi một?

- A. 2500.                                      B. 3125.                                      C. 96.                                      D. 120.

**Câu 505.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; \dots; 20\}$ . Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 5 số từ tập  $A$  sao cho không có hai số nào là hai số tự nhiên liên tiếp?

- A.  $C_{17}^5$ .                                      B.  $C_{15}^5$ .                                      C.  $C_{18}^5$ .                                      D.  $C_{16}^5$ .

**Câu 506.** Có bao nhiêu cách xếp 10 người ngồi vào 10 ghế hàng ngang.

- A. 3.028.800.                                      B. 3.628.880.                                      C. 3.628.008.                                      D. 3.628.800.

**Câu 507.** Có bao nhiêu biển đăng ký xe gồm 6 ký tự trong đó có 3 ký tự đầu tiên là 3 chữ cái (sử dụng trong 26 chữ cái), ba ký tự tiếp theo là ba chữ số. Biết rằng mỗi chữ cái và mỗi chữ số đều xuất hiện không quá một lần?

- A. 13.232.000.                                      B. 12.232.000.                                      C. 11.232.000.                                      D. 10.232.000.

**Câu 508.** Tại một buổi lễ có 13 cặp vợ chồng tham dự, mỗi ông bắt tay với mọi người trừ vợ mình. Các bà không ai bắt tay với nhau. Hỏi có bao nhiêu cái bắt tay?

- A. 78.                                      B. 312.                                      C. 185.                                      D. 234.

**Câu 509.** Từ 6 điểm phân biệt thuộc đường thẳng  $\Delta$  và một điểm không thuộc đường thẳng  $\Delta$  ta có thể tạo được tất cả bao nhiêu tam giác?

- A. 210.                                      B. 30.                                      C. 15.                                      D. 35.

**Câu 510.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 60.                                      B. 30.                                      C. 120.                                      D. 40.

**Câu 511.** Một lớp có 30 bạn học sinh trong đó có 3 cán sự lớp. Hỏi có bao nhiêu cách cử 4 bạn học sinh đi dự đại hội đoàn trường sao cho trong 4 học sinh có ít nhất một cán sự lớp?

- A. 23345.                                      B. 9585.                                      C. 12455.                                      D. 9855.

**Câu 512.** Có 14 người gồm 8 nam và 6 nữ. Số cách chọn 6 người trong đó có nhiều nhất 2 nữ là

- A. 1050.                                      B. 1386.                                      C. 1078.                                      D. 1414.

**Câu 513.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 15.                                      B. 4096.                                      C. 360.                                      D. 720.

**Câu 514.** Cho tập  $A$  gồm  $n$  điểm phân biệt trên mặt phẳng sao cho không có ba điểm nào thẳng hàng. Tìm  $n$  sao cho số tam giác mà ba đỉnh thuộc  $A$  gấp đôi số đoạn thẳng được nối từ hai điểm thuộc  $A$ .

- A.  $n = 6$ .                                      B.  $n = 12$ .                                      C.  $n = 8$ .                                      D.  $n = 15$ .

**Câu 515.** Có bao nhiêu đoạn thẳng được tạo thành từ 10 điểm phân biệt?

- A. 45.                                      B. 90.                                      C. 35.                                      D. 55.

- Câu 516.** Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6?  
 A. 90. B. 20. C. 720. D. 120.
- Câu 517.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên  $k$  sao cho  $C_{14}^k, C_{14}^{k+1}, C_{14}^{k+2}$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tích tất cả các phần tử của  $S$ .  
 A. 16. B. 20. C. 32. D. 40.
- Câu 518.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 5, 6, 7, 8, 9. Tính tổng tất cả các số thuộc tập  $S$ .  
 A. 9333420. B. 46666200. C. 9333240. D. 46666240.
- Câu 519.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 10 chữ số khác nhau, trong đó các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 được xếp theo thứ tự tăng dần từ trái qua phải và chữ số 6 luôn đứng trước chữ số 5.  
 A. 3888. B. 22680. C. 630. D. 544320.
- Câu 520.** Một bộ bài Tây có 52 quân bài. Rút ngẫu nhiên 4 quân bài, hỏi có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra?  
 A. 13. B.  $A_{52}^4$ . C. 1. D.  $C_{52}^4$ .
- Câu 521.** Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?  
 A. 25. B. 75. C. 100. D. 15.
- Câu 522.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số khác nhau mà số đó nhất thiết có mặt các chữ số 1, 2, 5?  
 A. 684. B. 648. C. 846. D. 864.
- Câu 523.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau trong đó chứa các chữ số 3, 4, 5 và chữ số 4 đứng cạnh chữ số 3 và chữ số 5?  
 A. 1470. B. 750. C. 2940. D. 1500.
- Câu 524.** Với  $k, n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây **sai**?  
 A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ . B.  $A_n^k = k!C_n^k$ . C.  $C_n^k + C_n^{k-1} = C_{n+1}^k$ . D.  $C_n^k = k!A_n^k$ .
- Câu 525.** Trên các cạnh  $AB, BC, CA$  của tam giác  $ABC$  lần lượt lấy 2, 4,  $n(n > 3)$  điểm phân biệt (các điểm này không trùng với các đỉnh của tam giác). Tìm  $n$  biết rằng số tam giác có đỉnh thuộc  $n + 6$  điểm đã có là 247  
 A. 6. B. 8. C. 7. D. 5.
- Câu 526.** Công thức tính số tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử là  
 A.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ . B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ . C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ . D.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .
- Câu 527.** Cho tập hợp  $Y$  có  $n$  phần tử ( $n \in \mathbb{N}^*$ ), số hoán vị của  $n$  phần tử của tập hợp  $Y$  là  
 A.  $n!$ . B.  $n$ . C.  $n^2$ . D.  $n^3$ .
- Câu 528.** Số cách sắp xếp 3 học sinh vào một bàn dài gồm 10 ghế, mỗi ghế chỉ một học sinh ngồi bằng  
 A.  $C_{10}^3 \cdot A_{10}^3$ . B.  $C_{10}^3$ . C.  $A_{10}^3$ . D.  $C_{10}^3 + A_{10}^3$ .
- Câu 529.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây **sai**?  
 A.  $P_n = n!$ . B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ . C.  $C_n^k = C_n^{n-k}$ . D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .
- Câu 530.** Trong một giải cờ vua gồm nam và nữ vận động viên. Mỗi vận động viên phải chơi hai ván với mỗi vận động viên còn lại. Biết có ba vận động viên nữ và số ván các vận động viên nam chơi với nhau hơn số ván họ chơi với ba vận động viên nữ là 78. Tổng số ván cờ vua của giải đấu là  
 A. 156. B. 237. C. 234. D. 240.

**Câu 531.** Cho tập  $A$  có 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của  $A$  khác rỗng và có số phần tử là số chẵn

- A.  $2^{20} - 1$ .                      B.  $2^{19} - 1$ .                      C.  $2^{19}$ .                      D.  $2^{20}$ .

**Câu 532.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $x$  thỏa mãn  $3A_x^2 - A_{2x}^2 + 42 \geq 0$ ?

- A. 0.                      B. 7.                      C. 2.                      D. 5.

**Câu 533.** Có bao nhiêu số tự nhiên là số có 5 chữ số mà trong mỗi số có đúng hai chữ số 8, các chữ số còn lại khác nhau.

- A. 7404.                      B. 9408.                      C. 4704.                      D. 3108.

## ĐÁP ÁN

1 A	29 B	57 A	85 B	113 A	141 C	169 B	197 B	225 C	253 A
2 A	30 D	58 C	86 C	114 B	142 D	170 B	198 B	226 C	254 A
3 B	31 D	59 D	87 C	115 C	143 A	171 B	199 D	227 A	255 D
4 A	32 B	60 B	88 C	116 A	144 C	172 D	200 A	228 A	256 C
5 C	33 C	61 B	89 A	117 D	145 D	173 C	201 B	229 C	257 C
6 C	34 B	62 B	90 A	118 B	146 C	174 B	202 A	230 A	258 A
7 C	35 A	63 B	91 D	119 C	147 C	175 B	203 B	231 B	259 D
8 B	36 D	64 B	92 A	120 D	148 A	176 B	204 A	232 D	260 B
9 D	37 C	65 C	93 A	121 C	149 A	177 B	205 C	233 A	261 B
10 D	38 B	66 C	94 B	122 D	150 B	178 C	206 A	234 C	262 B
11 B	39 C	67 D	95 A	123 D	151 B	179 D	207 A	235 B	263 D
12 B	40 B	68 B	96 A	124 A	152 C	180 D	208 D	236 C	264 A
13 D	41 C	69 B	97 D	125 D	153 C	181 B	209 D	237 C	265 C
14 C	42 B	70 B	98 B	126 A	154 B	182 C	210 A	238 A	266 D
15 A	43 D	71 A	99 A	127 D	155 C	183 A	211 A	239 A	267 C
16 B	44 C	72 B	100 C	128 A	156 B	184 B	212 C	240 D	268 B
17 D	45 D	73 B	101 A	129 B	157 A	185 A	213 B	241 D	269 D
18 C	46 A	74 D	102 C	130 A	158 B	186 C	214 B	242 A	270 C
19 A	47 B	75 D	103 B	131 B	159 C	187 A	215 B	243 A	271 B
20 A	48 C	76 B	104 B	132 B	160 A	188 A	216 B	244 C	272 B
21 A	49 B	77 B	105 C	133 A	161 A	189 A	217 D	245 B	273 B
22 B	50 A	78 C	106 B	134 A	162 A	190 A	218 D	246 B	274 A
23 C	51 B	79 B	107 C	135 D	163 C	191 D	219 C	247 B	275 A
24 D	52 D	80 A	108 B	136 B	164 C	192 B	220 D	248 B	276 A
25 A	53 A	81 A	109 A	137 B	165 B	193 A	221 C	249 D	277 B
26 C	54 B	82 A	110 D	138 A	166 C	194 D	222 A	250 D	278 C
27 B	55 D	83 B	111 D	139 B	167 D	195 C	223 B	251 C	279 D
28 A	56 B	84 A	112 A	140 D	168 B	196 A	224 B	252 D	280 C
									281 A
									282 B
									283 B
									284 B
									285 D
									286 A



287 C	312 D	337 D	362 D	387 C	412 A	437 D	462 A	487 A	512 D
288 D	313 A	338 A	363 A	388 A	413 D	438 C	463 C	488 A	513 C
289 C	314 B	339 C	364 C	389 B	414 A	439 A	464 B	489 C	514 C
290 B	315 C	340 C	365 D	390 B	415 D	440 D	465 D	490 A	515 A
291 D	316 A	341 C	366 B	391 C	416 D	441 C	466 C	491 A	516 D
292 C	317 A	342 D	367 A	392 D	417 B	442 C	467 B	492 C	517 C
293 B	318 B	343 A	368 C	393 C	418 D	443 A	468 B	493 D	518 C
294 B	319 C	344 A	369 B	394 B	419 C	444 B	469 A	494 C	519 B
295 B	320 A	345 B	370 C	395 D	420 A	445 C	470 A	495 D	520 D
296 A	321 A	346 A	371 B	396 C	421 A	446 A	471 D	496 B	521 B
297 A	322 C	347 C	372 A	397 C	422 A	447 B	472 B	497 D	522 B
298 A	323 A	348 B	373 D	398 B	423 C	448 D	473 D	498 A	523 D
299 B	324 C	349 A	374 C	399 A	424 D	449 A	474 C	499 D	524 D
300 C	325 C	350 A	375 C	400 B	425 A	450 C	475 D	500 A	525 C
301 D	326 B	351 D	376 A	401 B	426 A	451 A	476 B	501 C	526 A
302 C	327 D	352 C	377 A	402 D	427 C	452 C	477 B	502 B	527 A
303 A	328 C	353 B	378 A	403 B	428 A	453 B	478 B	503 A	528 C
304 B	329 A	354 A	379 C	404 B	429 A	454 A	479 C	504 C	529 B
305 C	330 C	355 A	380 D	405 C	430 C	455 A	480 D	505 D	530 D
306 D	331 C	356 D	381 D	406 C	431 B	456 B	481 B	506 D	531 B
307 C	332 A	357 B	382 A	407 C	432 B	457 A	482 B	507 C	532 D
308 B	333 C	358 D	383 D	408 B	433 A	458 A	483 A	508 D	533 C
309 B	334 A	359 A	384 C	409 C	434 A	459 C	484 B	509 C	
310 C	335 A	360 C	385 D	410 A	435 B	460 A	485 B	510 C	
311 B	336 B	361 D	386 D	411 C	436 C	461 D	486 A	511 C	

### §3 Nhị thức Niu-tơn

#### I. Tóm tắt lí thuyết

##### 1. Nhị thức Niu-tơn

$$(a + b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \dots + C_n^{n-1} a b^{n-1} + C_n^n b^n$$

$$= \sum_{k=0}^n C_n^k a^{n-k} b^k.$$

##### 2. Hệ quả

Với  $a = b = 1$ , ta có  $2^n = C_n^0 + C_n^1 + \dots + C_n^{n-1} + C_n^n$ .  
 Với  $a = 1; b = -1$ , ta có  $0^n = C_n^0 - C_n^1 + \dots + (-1)^k C_n^k + \dots + (-1)^n C_n^n$ .

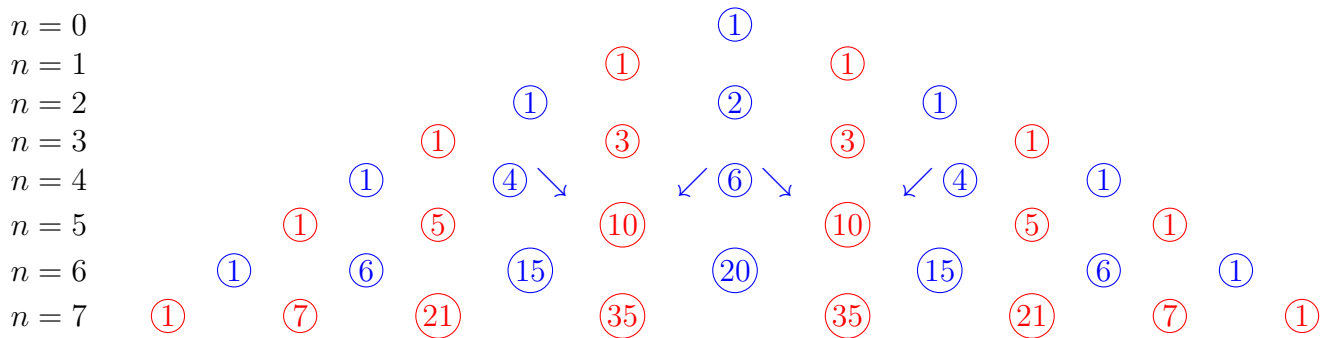
##### 3. Chú ý

Trong biểu thức ở vế phải của khai triển  $(a + b)^n$

- Số các hạng tử là  $n + 1$ ;
- Các hạng tử có số mũ của  $a$  giảm dần từ  $n$  đến  $0$ ; số mũ của  $b$  tăng dần từ  $0$  đến  $n$ , nhưng tổng các số mũ của  $a$  và  $b$  trong mỗi hạng tử luôn bằng  $n$  (quy ước  $a^0 = b^0 = 1$ );
- Các hệ số của mỗi cặp hạng tử cách đều hai hạng tử đầu và cuối đều bằng nhau.

##### 4. Tam giác Pascal

Trong công thức nhị thức Newton, cho  $n = 0, 1, \dots$  và xếp các hệ số thành dòng, ta nhận được tam giác sau đây, gọi là **tam giác Pascal**.



⚠ Từ công thức  $C_n^k = C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k$  suy ra cách tính các số ở mỗi dòng dựa vào các số ở dòng trước nó. Chẳng hạn  $C_5^2 = C_4^1 + C_4^2 = 4 + 6 = 10$ .

#### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Tìm hệ số của  $x^{12}$  trong khai triển  $(2x - x^2)^{10}$ .

- A.  $C_{10}^8$ .                      B.  $C_{10}^2 2^8$ .                      C.  $C_{10}^2$ .                      D.  $-C_{10}^2 2^8$ .

**Câu 2.** Khai triển đa thức  $P(x) = (5x - 1)^{2007}$  ta được  $P(x) = A_{2007} x^{2007} + A_{2006} x^{2006} + \dots + A_1 x + A_0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $A_{2000} = -C_{2007}^7 \cdot 5^7$ .                      B.  $A_{2000} = C_{2007}^7 \cdot 5^7$ .  
 C.  $A_{2000} = -C_{2007}^{2000} \cdot 5^{2000}$ .                      D.  $A_{2000} = C_{2007}^7 \cdot 5^7$ .

**Câu 3.** Đa thức  $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$  là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

- A.  $(1 - 2x)^5$ .                      B.  $(1 + 2x)^5$ .                      C.  $(2x - 1)^5$ .                      D.  $(x - 1)^5$ .

**Câu 4.** Tìm số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13}$ .

- A.  $-C_{13}^4 x^7$ .                      B.  $-C_{13}^3$ .                      C.  $-C_{13}^3 x^7$ .                      D.  $C_{13}^3 x^7$ .

**Câu 5.** Tìm số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{2x}\right)^9$ .

- A.  $-\frac{1}{8}C_9^3x^3$ .      B.  $\frac{1}{8}C_9^3x^3$ .      C.  $-C_9^3x^3$ .      D.  $C_9^3x^3$ .

**Câu 6.** Tìm số hạng chứa  $x^{31}$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ .

- A.  $-C_{40}^{37}x^{31}$ .      B.  $C_{40}^{37}x^{31}$ .      C.  $C_{40}^2x^{31}$ .      D.  $C_{40}^4x^{31}$ .

**Câu 7.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ .

- A.  $2^4C_6^2$ .      B.  $2^2C_6^2$ .      C.  $-2^4C_6^4$ .      D.  $-2^2C_6^4$ .

**Câu 8.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(xy^2 - \frac{1}{xy}\right)^8$ .

- A.  $70y^4$ .      B.  $60y^4$ .      C.  $50y^4$ .      D.  $40y^4$ .

**Câu 9.** Tìm số hạng chứa  $x^3y$  trong khai triển  $\left(xy + \frac{1}{y}\right)^5$ .

- A.  $3x^3y$ .      B.  $5x^3y$ .      C.  $10x^3y$ .      D.  $4x^3y$ .

**Câu 10.** Tìm hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{3n+1}$  với  $x \neq 0$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2$ .

- A.  $210x^6$ .      B.  $120x^6$ .      C. 120.      D. 210.

**Câu 11.** Tìm hệ số của  $x^9$  trong khai triển  $(1 - \sqrt{3}x)^{2n}$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3C_n^3} = \frac{1}{n}$ .

- A.  $-C_{18}^9(\sqrt{3})^9$ .      B.  $-C_{18}^9(\sqrt{3})^9x^9$ .      C.  $C_{18}^9(\sqrt{3})^9x^9$ .      D.  $C_{18}^9(\sqrt{3})^9$ .

**Câu 12.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{3}{\sqrt{x}}\right)^{2n}$  với  $x \neq 0$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^3 + 2n = A_{n+1}^2$ .

- A.  $-C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$ .      B.  $C_{16}^0 \cdot 2^{16}$ .      C.  $C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$ .      D.  $C_{16}^{16} \cdot 2^0$ .

**Câu 13.** Tìm hệ số của  $x^7$  trong khai triển  $\left(3x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$  với  $x \neq 0$ , biết hệ số của số hạng thứ ba trong khai triển bằng 1080.

- A. 1080.      B.  $-810$ .      C. 810.      D. 1080.

**Câu 14.** Tìm số tự nhiên  $n$ , biết hệ số của số hạng thứ 3 theo số mũ giảm dần của  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{3}\right)^n$  bằng 4.

- A. 8.      B. 17.      C. 9.      D. 4.

**Câu 15.** Tìm số hạng đứng giữa trong khai triển  $(x^3 + xy)^{21}$ .

- A.  $C_{21}^{10}x^{40}y^{10}$ .      B.  $C_{21}^{10}x^{43}y^{10}$ .  
C.  $C_{21}^{11}x^{41}y^{11}$ .      D.  $C_{21}^{10}x^{43}y^{10}; C_{21}^{11}x^{41}y^{11}$ .

**Câu 16.** Tính tổng  $S$  tất cả các hệ số trong khai triển  $(3x - 4)^{17}$ .

- A.  $S = 1$ .      B.  $S = -1$ .      C.  $S = 0$ .      D.  $S = 8192$ .

**Câu 17.** Khai triển đa thức  $P(x) = (2x - 1)^{1000}$  ta được  $P(x) = A_{1000}x^{1000} + A_{999}x^{999} + \dots + A_1x + A_0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 2^n$ .      B.  $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 2^n - 1$ .  
C.  $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 1$ .      D.  $A_{1000} + A_{999} + \dots + A_1 = 0$ .

**Câu 18.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $P(x) = x(1 - 2x)^5 + x^2(1 + 3x)^{10}$ .

- A. 80.      B. 3240.      C. 3320.      D. 259200.

- Câu 19.** Tìm hệ số chứa  $x^{10}$  trong khai triển  $f(x) = \left(\frac{1}{4}x^2 + x + 1\right)^2 (x+2)^{3n}$  với  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức  $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$ .
- A.  $2^5 C_{19}^{10}$ .      B.  $2^5 C_{19}^{10} x^{10}$ .      C.  $2^9 C_{19}^{10}$ .      D.  $2^9 C_{19}^{10} x^{10}$ .
- Câu 20.** Tìm hệ số của  $x^4$  trong khai triển  $P(x) = (1 - x - 3x^3)^n$  với  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức  $C_n^{n-2} + 6n + 5 = A_{n+1}^2$ .
- A. 210.      B. 840.      C. 480.      D. 270.
- Câu 21.** Tìm hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển  $(1 + x + x^2 + x^3)^5$ .
- A. 5.      B. 50.      C. 101.      D. 105.
- Câu 22.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $P(x) = (1 + x) + 2(1 + x)^2 + \dots + 8(1 + x)^8$ .
- A. 630.      B. 635.      C. 636.      D. 637.
- Câu 23.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A.  $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^n = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$ .  
 B.  $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$ .  
 C.  $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n-2} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$ .  
 D.  $C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + \dots + C_{2n}^{n+1} = C_{2n}^{n+1} + C_{2n}^{n+2} + \dots + C_{2n}^{2n}$ .
- Câu 24.** Tính tổng  $S = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n$ .
- A.  $S = 2^n - 1$ .      B.  $S = 2^n$ .      C.  $S = 2^{n-1}$ .      D.  $S = 2^n + 1$ .
- Câu 25.** Tính tổng  $S = C_{2n}^0 + C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n}$ .
- A.  $S = 2^{2n}$ .      B.  $S = 2^{2n} - 1$ .      C.  $S = 2^n$ .      D.  $S = 2^{2n} + 1$ .
- Câu 26.** Tìm số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1$ .
- A.  $n = 8$ .      B.  $n = 9$ .      C.  $n = 10$ .      D.  $n = 11$ .
- Câu 27.** Tìm số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 1024$ .
- A.  $n = 5$ .      B.  $n = 9$ .      C.  $n = 10$ .      D.  $n = 4$ .
- Câu 28.** Tính tổng  $S = C_n^0 + 3C_n^1 + 3^2 C_n^3 + \dots + 3^n C_n^n$ .
- A.  $S = 3^n$ .      B.  $S = 2^n$ .      C.  $S = 3 \cdot 2^n$ .      D.  $S = 4^n$ .
- Câu 29.** Khai triển đa thức  $P(x) = (1 + 2x)^{12} = a_0 + a_1 x + \dots + a_{12} x^{12}$ . Tìm hệ số  $a_k$  ( $0 \leq k \leq 12$ ) lớn nhất trong khai triển trên.
- A.  $C_{12}^8 2^8$ .      B.  $C_{12}^9 2^9$ .      C.  $C_{12}^{10} 2^{10}$ .      D.  $1 + C_{12}^8 2^8$ .
- Câu 30.** Khai triển đa thức  $P(x) = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1 x + \dots + a_9 x^9 + a_{10} x^{10}$ . Tìm hệ số  $a_k$  ( $0 \leq k \leq 10$ ) lớn nhất trong khai triển trên.
- A.  $1 + \frac{2^7}{3^{10}} C_{10}^7$ .      B.  $\frac{2^7}{3^{10}} C_{10}^7$ .      C.  $\frac{2^6}{3^{10}} C_{10}^6$ .      D.  $\frac{2^8}{3^{10}} C_{10}^8$ .
- Câu 31.** Hệ số  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $x(3x - 1)^8$  bằng
- A.  $-5670$ .      B.  $13608$ .      C.  $-13608$ .      D.  $5670$ .
- Câu 32.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{15}$  trong khai triển  $(2x^3 - 3)^n$  thành đa thức, biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn hệ thức  $A_n^3 + C_n^1 = 8C_n^2 + 49$ .
- A. 6048.      B. 6480.      C. 6408.      D. 4608.
- Câu 33.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $P(x) = \left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^5$  ( $x \neq 0$ ) (theo chiều mũ của  $x$  giảm dần) là số hạng thứ
- A. 3.      B. 6.      C. 4.      D. 5.
- Câu 34.** Cho khai triển  $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$  và các hệ số thỏa  $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$ . Hệ số lớn nhất là
- A. 126720.      B. 1293600.      C. 729.      D. 924.

- Câu 35.** Hệ số  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $x(3x - 1)^8$  bằng  
 A. -5670.                      B. 13608.                      C. -13608.                      D. 5670.
- Câu 36.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $f(x) = \left(x\sqrt{x} - \frac{1}{2x^4}\right)^{11}$  với  $x > 0$ .  
 A.  $-\frac{156}{8}$ .                      B.  $-\frac{165}{8}$ .                      C.  $\frac{156}{8}$ .                      D.  $\frac{165}{8}$ .
- Câu 37.** Hệ số của số hạng  $x^{30}$  trong khai triển  $f(x) = (2x + 1)(x + 2x^2)^{20}$  thành đa thức là  
 A. 631181184.                      B. 3611181184.                      C. 361811184.                      D. 361181184.
- Câu 38.** Trong khai triển biểu thức  $(x + y)^{21}$ , hệ số của số hạng chứa  $x^{13}y^8$  là  
 A. 1287.                      B. 203490.                      C. 116280.                      D. 293930.
- Câu 39.** Cho khai triển  $(x^3 - 3x^2 + 4)^n = a_0 + a_1x + \dots + a_{3n}x^{3n}$ , biết  $a_0 + a_1 + \dots + a_{3n} = 4096$ .  
 Tìm  $a_2$ ?  
 A.  $a_2 = -9 \cdot 2^{24}$ .                      B.  $a_2 = 3 \cdot 2^{23}$ .                      C.  $a_2 = -7 \cdot 2^{21}$ .                      D.  $a_2 = 5 \cdot 2^{22}$ .
- Câu 40.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $x(2x - 1)^6 + (3x - 1)^8$  bằng  
 A. 13368.                      B. 13848.                      C. -13368.                      D. -13848.
- Câu 41.** Tìm số hạng chứa  $x^3y^3$  trong khai triển  $(x + 2y)^6$  thành đa thức.  
 A.  $160x^3y^3$ .                      B.  $20x^3y^3$ .                      C.  $8x^3y^3$ .                      D.  $120x^3y^3$ .
- Câu 42.** Trong khai triển nhị thức  $(a + 2)^{n+6}$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) có tất cả 17 số hạng. Khi đó giá trị  $n$  bằng bao nhiêu?  
 A.  $n = 10$ .                      B.  $n = 12$ .                      C.  $n = 17$ .                      D.  $n = 11$ .
- Câu 43.** Biết tổng các hệ số trong khai triển  $\left(3x^4 - \frac{1}{x}\right)^n$  bằng 1024. Hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển đó bằng  
 A. 1080.                      B. -120.                      C. -3240.                      D. -1080.
- Câu 44.** Hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển nhị thức  $\left(\frac{3}{x} - \frac{x}{3}\right)^{12}$  (với  $x \neq 0$ ) là  
 A.  $-\frac{220}{729}$ .                      B.  $\frac{220}{729}x^6$ .                      C.  $-\frac{220}{729}x^6$ .                      D.  $\frac{220}{729}$ .
- Câu 45.** Tìm số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $\frac{C_n^0}{1 \cdot 2} + \frac{C_n^1}{2 \cdot 3} + \frac{C_n^2}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{C_n^n}{(n+1)(n+2)} = \frac{2^{100} - n - 3}{(n+1)(n+2)}$ .  
 A.  $n = 99$ .                      B.  $n = 100$ .                      C.  $n = 98$ .                      D.  $n = 101$ .
- Câu 46.** Hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{10}$  bằng  
 A. 210.                      B. 252.                      C. 165.                      D. 792.
- Câu 47.** Cho khai triển nhị thức Niu-tơn  $\left(x^2 + \frac{2n}{x}\right)^n$  với  $n \in \mathbb{N}$ ,  $x > 0$ . Biết rằng số hạng thứ 2 của khai triển bằng 98 và  $n$  thỏa mãn  $A_n^2 + 6C_n^3 = 36n$ . Trong các giá trị  $x$  sau, giá trị nào thỏa mãn?  
 A.  $x = 3$ .                      B.  $x = 4$ .                      C.  $x = 1$ .                      D.  $x = 2$ .
- Câu 48.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Newton  $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}$ , với  $x \neq 0$ .  
 A.  $2^8 C_{21}^8$ .                      B.  $-2^7 C_{21}^7$ .                      C.  $2^7 C_{21}^7$ .                      D.  $-2^8 C_{21}^8$ .
- Câu 49.** Khai triển  $(x - 3)^{100}$  ta được đa thức  $(x - 3)^{100} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{100}x^{100}$ , với  $a_0, a_1, \dots, a_{100}$  là hệ số thực. Tính  $a_0 - a_1 + a_2 - \dots - a_{99} + a_{100}$ .  
 A.  $-2^{100}$ .                      B.  $4^{100}$ .                      C.  $-4^{100}$ .                      D.  $2^{100}$ .
- Câu 50.** Hệ số khai triển của  $x^5$  trong khai triển  $(1 - 2x - 3x^2)^9$  là  
 A. 792.                      B. -684.                      C. 3528.                      D. 0.

- Câu 51.** Trong khai triển nhị thức Newton của  $P(x) = (\sqrt[3]{2x} + 3)^{2018}$  thành đa thức, có tất cả có bao nhiêu số hạng có hệ số nguyên dương?  
 A. 673.                      B. 675.                      C. 674.                      D. 672.
- Câu 52.** Tìm số hạng chứa  $x^{31}$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ .  
 A.  $C_{40}^4 x^{31}$ .                      B.  $-C_{40}^{37} x^{31}$ .                      C.  $C_{40}^{37} x^{31}$ .                      D.  $C_{40}^2 x^{31}$ .
- Câu 53.** Cho khai triển  $(2x - 1)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$ . Tìm giá trị của  $a_1$  trong khai triển đó.  
 A.  $a_1 = 20$ .                      B.  $a_1 = 40$ .                      C.  $a_1 = -40$ .                      D.  $a_1 = -760$ .
- Câu 54.** Tìm số hạng không chứa  $x$  khi khai triển  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^9$ .  
 A. 5376.                      B. 672.                      C. -672.                      D. -5376.
- Câu 55.** Số các số hạng có hệ số là số hữu tỷ trong khai triển  $\left(\sqrt[3]{3} + \frac{x}{\sqrt{2}}\right)^{15}$  là  
 A. 2.                      B. 4.                      C. 3.                      D. 5.
- Câu 56.** Biết  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn  $1 \cdot 2C_n^1 + 2 \cdot 3C_n^2 + \dots + n \cdot (n+1)C_n^n = 180 \cdot 2^{n-2}$ . Số hạng có hệ số lớn nhất trong khai triển  $(1+x)^n$  là  
 A.  $925x^5$ .                      B.  $924x^6$ .                      C.  $923x^4$ .                      D.  $926x^7$ .
- Câu 57.** Cho biểu thức  $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^6$  với  $x > 0$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển của biểu thức đã cho.  
 A. 80.                      B. 160.                      C. 240.                      D. 60.
- Câu 58.** Sau khi khai triển và rút gọn thì  $P(x) = (1+x)^{12} + \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{18}$  có tất cả bao nhiêu số hạng?  
 A. 27.                      B. 28.                      C. 30.                      D. 25.
- Câu 59.** Khai triển nhị thức Newton của  $(2-3x)^{2n}$ , biết rằng  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 1024$ . Tính hệ số của  $x^7$ .  
 A. 414720.                      B. -414720.                      C. -2099520.                      D. 2099520.
- Câu 60.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức  $\left(2x - \frac{1}{x}\right)^n$ ,  $\forall x \neq 0$  biết  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn  $C_n^3 C_n^{n-3} + 2C_n^3 C_n^4 + C_n^4 C_n^{n-4} = 1225$ .  
 A. -20.                      B. -8.                      C. -160.                      D. 160.
- Câu 61.** Trong khai triển biểu thức  $A = (2x - 3)^9$  theo công thức nhị thức Niuton với số mũ của  $x$  giảm dần. Số hạng thứ 3 trong khai triển là  
 A.  $41472x^2$ .                      B.  $-41472x^2$ .                      C.  $-41472x^7$ .                      D.  $41472x^7$ .
- Câu 62.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{45}$  là  
 A.  $C_{45}^5$ .                      B.  $-C_{45}^5$ .                      C.  $C_{45}^{15}$ .                      D.  $-C_{45}^{15}$ .
- Câu 63.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển  $x^3(1-x)^8$ .  
 A. -28.                      B. 70.                      C. -56.                      D. 56.
- Câu 64.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x + \frac{2}{x}\right)^{10}$  là  
 A.  $C_{10}^5$ .                      B.  $-C_{10}^5 \cdot 2^5$ .                      C.  $-C_{10}^5$ .                      D.  $C_{10}^5 \cdot 2^5$ .
- Câu 65.** Với  $n$  là số tự nhiên lớn hơn 2, đặt  $S_n = \frac{1}{C_3^3} + \frac{1}{C_4^3} + \frac{1}{C_5^3} + \dots + \frac{1}{C_n^3}$ . Tính  $\lim S_n$ .  
 A. 1.                      B.  $\frac{3}{2}$ .                      C. 3.                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 66.** Trong khai triển  $(1 - 2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}$ . Tính giá trị của  $a_0 - a_1 + a_2$ .

- A. 801.                      B. 800.                      C. 1.                      D. 721.

**Câu 67.** Cho  $x$  là số thực dương. Khai triển nhị thức  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12}$ , ta có hệ số của số hạng chứa  $x^m$  bằng 495. Giá trị của  $m$  là?

- A.  $m = 4$  hoặc  $m = 8$ .                      B.  $m = 0$ .  
C.  $m = 8$ .                      D.  $m = 0$  hoặc  $m = 12$ .

**Câu 68.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^4}\right)^n$  với  $x > 0$ , nếu biết rằng  $C_n^2 - C_n^1 = 44$ .

- A. 238.                      B. 165.                      C. 485.                      D. 525.

**Câu 69.** Cho  $x$  là số thực dương, tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức  $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30}$ .

- A.  $2^{10}C_{30}^{20}$ .                      B.  $2^{20}$ .                      C.  $C_{30}^{20}$ .                      D.  $2^{20}C_{30}^{10}$ .

**Câu 70.** Số hạng độc lập với  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} - 2x^2\right)^{12}$  là

- A.  $2^8C_{12}^4$ .                      B.  $2^6C_{12}^6$ .                      C.  $2^4C_{12}^4$ .                      D.  $-2^4C_{12}^4$ .

**Câu 71.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1 + x)^{12}$  là:

- A. 972.                      B. 495.                      C. 792.                      D. 924.

**Câu 72.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển đa thức  $x(2x - 1)^6 + (x - 3)^8$ .

- A. -1752.                      B. 1272.                      C. 1752.                      D. -1272.

**Câu 73.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$  với  $x \neq 0$ .

- A. 240.                      B. 15.                      C. -240.                      D. -15.

**Câu 74.** Tìm hệ số của  $x^7$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13}$ , với  $x \neq 0$ .

- A.  $-C_{13}^4$ .                      B.  $C_{13}^4$ .                      C.  $-C_{13}^3$ .                      D.  $C_{13}^3$ .

**Câu 75.** Với số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_n^2 - n = 27$ , trong khai triển  $\left(x + \frac{3}{x^2}\right)^n$  số hạng không chứa  $x$  là

- A. 84.                      B. 2268.                      C. 61236.                      D. 27.

**Câu 76.** Khai triển của nhị thức  $(x - y)^n$  có tất cả 14 hạng tử. Tìm  $n$ ?

- A.  $n = 14$ .                      B.  $n = 16$ .                      C.  $n = 15$ .                      D.  $n = 13$ .

**Câu 77.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^3}\right)^n$ , với  $x > 0$ , nếu biết rằng  $C_n^2 - C_n^1 = 44$ .

- A. 165.                      B. 238.                      C. 485.                      D. 525.

**Câu 78.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$  ( $A_n^k$  là số các chỉnh hợp chập  $k$  của tập hợp có  $n$  phần tử). Số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển của biểu thức  $(1 + 3x)^{2n}$  là

- A. 61236.                      B. 252.                      C.  $256x^5$ .                      D.  $61236x^5$ .

**Câu 79.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(x + 1)^{12}$ .

- A. 792.                      B. 586.                      C. 710.                      D. 184.

**Câu 80.** Tính tổng  $S = C_{10}^0 + 2 \cdot C_{10}^1 + 2^2 \cdot C_{10}^2 + \dots + 2^{10} \cdot C_{10}^{10}$ .

- A.  $S = 2^{10}$ .                      B.  $S = 3^{10}$ .                      C.  $S = 4^{10}$ .                      D.  $S = 3^{11}$ .

**Câu 81.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^2 = 55$ , số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$  bằng

- A. 322560.                      B. 3360.                      C. 80640.                      D. 13440.

- Câu 82.** Tổng các hệ số trong khai triển  $(1+x)^{3n}$  bằng 64. Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2nx + \frac{1}{2nx^2}\right)^{3n}$  là  
 A. 360. B. 210. C. 250. D. 240.
- Câu 83.** Tổng các hệ số nhị thức Niu-tơn trong khai triển  $(1+x)^{3n}$  bằng 64. Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2nx + \frac{1}{2nx^2}\right)^{3n}$  là  
 A. 360. B. 210. C. 250. D. 240.
- Câu 84.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$  ( $A_n^k$  là số các chỉnh hợp chập  $k$  của tập hợp có  $n$  phần tử). Số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển của biểu thức  $(1+3x)^{2n}$  là  
 A. 61236. B.  $256x^5$ . C. 252. D.  $61236x^5$ .
- Câu 85.** Tính tổng  $C_{39}^1 + C_{39}^2 + C_{39}^3 + \dots + C_{39}^{19}$ .  
 A.  $2^{39} - 1$ . B.  $2^{19} - 1$ . C.  $2^{20} - 1$ . D.  $2^{38} - 1$ .
- Câu 86.** Trong khai triển  $(a+b)^n$ , số hạng tổng quát của khai triển là  
 A.  $C_n^k a^{n-k} b^k$ . B.  $C_n^{k-1} a^{n+1} b^{n-k+1}$ . C.  $C_n^{k+1} a^{n-k+1} b^{k+1}$ . D.  $C_n^k a^{n-k} b^{n-k}$ .
- Câu 87.** Trong khai triển nhị thức  $(a+2)^{n+6}$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) có tất cả 17 số hạng. Khi đó giá trị  $n$  bằng  
 A. 12. B. 11. C. 10. D. 17.
- Câu 88.** Hệ số của  $x^5$  trong rút gọn của khai triển  $(3-x)^8 + (2x+1)^{10}$  là  
 A. 9576. B. 196. C. 6552. D. -5544.
- Câu 89.** Hệ số của  $x^2$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{10}$  bằng  
 A. 3124. B. 2268. C. 13440. D. 210.
- Câu 90.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $a^3b^2$  trong khai triển nhị thức  $(a+2b)^5$ .  
 A.  $40a^3b^2$ . B. 40. C. 10. D.  $10a^3b^2$ .
- Câu 91.** Giả sử có khai triển  $(1-2x)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_7x^7$ . Tìm  $a_5$ .  
 A.  $672x^5$ . B. -672. C.  $-672x^5$ . D. 672.
- Câu 92.** Tìm hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{x}{2} + \frac{4}{x}\right)^{18}$  với  $x \neq 0$ .  
 A.  $2^9 C_{18}^9$ . B.  $2^{11} C_{18}^7$ . C.  $2^8 C_{18}^8$ . D.  $2^8 C_{18}^{10}$ .
- Câu 93.** Tìm hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{x}{2} + \frac{4}{x}\right)^{18}$  với  $x \neq 0$ .  
 A.  $2^9 C_{18}^9$ . B.  $2^{11} C_{18}^7$ . C.  $2^8 C_{18}^8$ . D.  $2^8 C_{18}^{10}$ .
- Câu 94.** Cho khai triển  $(1+ax)(1-3x)^6$  với  $a \in \mathbb{R}$ . Biết rằng hệ số của  $x^3$  trong khai triển trên là 405. Tính  $a$ .  
 A. 9. B. 6. C. 14. D. 7.
- Câu 95.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}$ .  
 A. -459. B. -495. C. 495. D. 459.
- Câu 96.** Trong khai triển Niu-tơn của biểu thức  $(2x-1)^{2019}$ , số hạng chứa  $x^{18}$  là  
 A.  $-2^{2018} C_{2019}^{18}$ . B.  $-2^{18} C_{2019}^{18} x^{18}$ . C.  $2^{18} C_{2019}^{18} x^{18}$ . D.  $-2^{18} C_{2019}^{18}$ .
- Câu 97.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$  bằng  
 A. 5. B. 35. C. 45. D. 7.
- Câu 98.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn của  $(2x-1)^6$   
 A. 960. B. -160. C. -960. D. 160.



**Câu 99.** Xét khai triển Niu-tơn của biểu thức  $P = (\sqrt{5} + \sqrt[4]{7})^{124}$ . Có bao nhiêu số hạng hữu tỉ trong khai triển trên?

- A. 30.                      B. 33.                      C. 32.                      D. 31.

**Câu 100.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^0 + 2C_n^1 + 2^2C_n^2 + \dots + 2^nC_n^n = 14\,348\,907$ . Hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  trong khai triển của biểu thức  $(x^2 - \frac{1}{x^3})^n$  ( $x \neq 0$ ) bằng

- A. 1365.                      B. -32760.                      C. -1365.                      D. 32760.

**Câu 101.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển  $(\frac{1}{x} - 2x^2)^9$ , ( $x \neq 0$ ).

- A.  $-C_9^4 \cdot 2^4$ .                      B.  $-C_9^5 \cdot 2^5$ .                      C.  $C_9^5 \cdot 2^5$ .                      D.  $C_9^5 \cdot 2^4$ .

**Câu 102.** Có bao nhiêu số hạng là số nguyên trong khai triển của biểu thức  $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[5]{5})^{2019}$

- A. 136.                      B. 403.                      C. 135.                      D. 134.

**Câu 103.** Hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển nhị thức  $(x - \frac{2}{x\sqrt{x}})^{12}$  với  $x > 0$  là

- A. 376.                      B. -264.                      C. 264.                      D. 260.

**Câu 104.** Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức  $(2x - 3)^{2018}$  thành đa thức

- A. 2019.                      B. 2020.                      C. 2018.                      D. 2017.

**Câu 105.** Cho khai triển  $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  thỏa mãn  $a_0 + 8a_1 = 2a_2 + 1$ . Giá trị của số nguyên dương  $n$  bằng

- A. 7.                      B. 5.                      C. 6.                      D. 4.

**Câu 106.** Số hạng chứa  $x^4$  trong khai triển  $(2 + x)^7$  thành đa thức là

- A.  $8C_7^4$ .                      B.  $C_7^4$ .                      C.  $8C_7^4x^4$ .                      D.  $C_7^4x^4$ .

**Câu 107.** Tính tổng các hệ số trong khai triển  $(1 - 2x)^{2019}$ .

- A. -1.                      B. 2019.                      C. -2019.                      D. 1.

**Câu 108.** Cho khai triển  $(1 + x)^n$  với  $n$  là số nguyên dương. Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển biết  $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + C_{2n+1}^3 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1$ .

- A. 480.                      B. 720.                      C. 240.                      D. 120.

**Câu 109.** Chọn  $n \in \mathbb{N}^*$  và  $C_n^2C_n^{n-2} + C_n^8C_n^{n-8} = 2C_n^2C_n^{n-8}$ . Tính  $T = 1^2C_n^1 + 2^2C_n^2 + \dots + n^2C_n^n$ .

- A.  $55 \cdot 2^9$ .                      B.  $55 \cdot 2^{10}$ .                      C.  $5 \cdot 2^{10}$ .                      D.  $55 \cdot 2^8$ .

**Câu 110.** Tìm hệ số của  $x^9$  trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức  $(3 + x)^{11}$ .

- A. 55.                      B. 495.                      C. 9.                      D. 110.

**Câu 111.** Tìm hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $(\frac{x}{2} + \frac{4}{x})^{18}$ , với  $x \neq 0$ .

- A.  $2^9C_{18}^9$ .                      B.  $2^{11}C_{18}^7$ .                      C.  $2^8C_{18}^8$ .                      D.  $2^8C_{18}^{10}$ .

**Câu 112.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $(\frac{x}{2} + \frac{4}{x})^{20}$  với ( $x \neq 0$ ) bằng

- A.  $2^2C_{20}^9$ .                      B.  $2^{10}C_{20}^{10}$ .                      C.  $2^{10}C_{20}^{11}$ .                      D.  $2^8C_{20}^{12}$ .

**Câu 113.** Biết tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Newton của  $(5x - 1)^n$  bằng  $2^{100}$ . Tìm hệ số của  $x^3$ .

- A. -19600.                      B. -20212500.                      C. -2450000.                      D. -161700.

**Câu 114.** Cho khai triển  $(\sqrt{3} + x)^{2019} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2019}x^{2019}$ . Hãy tính tổng  $S = a_0 - a_2 + a_4 - a_6 + \dots + a_{2016} - a_{2018}$ .

- A.  $(\sqrt{3})^{1009}$ .                      B.  $2^{1009}$ .                      C.  $2^{2019}$ .                      D. 0.

**Câu 115.** Xác định hệ số của  $x^{13}$  trong khai triển của  $(x + 2x^2)^{10}$ .

- A. 5120.                      B. 180.                      C. 960.                      D. 3360.

- Câu 116.** Cho khai triển  $(1+2x)^{2019} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ . Tính tổng các hệ số trong khai triển?
- A. 2019.                      B.  $3^{2019}$ .                      C.  $3^{2020}$ .                      D.  $2^{2019}$ .
- Câu 117.** Trong khai triển nhị thức  $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^{10}$ , số hạng không chứa  $x$  là
- A. -210.                      B. 120.                      C. 210.                      D. -120.
- Câu 118.** Tính tổng  $S = \frac{1}{2!2017!} + \frac{1}{4!2015!} + \frac{1}{6!2013!} + \dots + \frac{1}{2016!3!} + \frac{1}{2018!}$ .
- A.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019!}$ .                      B.  $S = \frac{2^{2018}}{2019!}$ .                      C.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019}$ .                      D.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019}$ .
- Câu 119.** Hệ số của  $x^{12}$  trong khai triển của biểu thức  $(2x - x^2)^{10}$  bằng
- A.  $C_{10}^8$ .                      B.  $C_{10}^2 \cdot 2^8$ .                      C.  $-C_{10}^2 \cdot 2^8$ .                      D.  $C_{10}^2$ .
- Câu 120.** Tìm hệ số của  $x^2$  trong khai triển  $(3x - 1)^5$  thành đa thức
- A. 15.                      B. -405.                      C. 270.                      D. -90.
- Câu 121.** Một tập  $A$  có  $n$  phần tử, số tập con khác rỗng của tập  $A$  là
- A.  $n!$ .                      B.  $n! - 1$ .                      C.  $2^n - 1$ .                      D.  $2^n$ .
- Câu 122.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển  $(1 + x + x^2 + x^3)^{10}$ .
- A. 1902.                      B. 7752.                      C. 252.                      D. 582.
- Câu 123.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển  $(3x - 2)^8$ .
- A.  $1944C_8^3$ .                      B.  $-1944C_8^3$ .                      C.  $-864C_8^3$ .                      D.  $864C_8^3$ .
- Câu 124.** Tìm hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{x}{2} + \frac{4}{x}\right)^{18}$ , với  $x \neq 0$ .
- A.  $2^9C_{18}^9$ .                      B.  $2^{11}C_{18}^7$ .                      C.  $2^8C_{18}^8$ .                      D.  $2^8C_{18}^{10}$ .
- Câu 125.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{x}{2} + \frac{4}{x}\right)^{20}$  với  $(x \neq 0)$  bằng
- A.  $2^2C_{20}^9$ .                      B.  $2^{10}C_{20}^{10}$ .                      C.  $2^{10}C_{20}^{11}$ .                      D.  $2^8C_{20}^{12}$ .
- Câu 126.** Biết tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Newton của  $(5x - 1)^n$  bằng  $2^{100}$ . Tìm hệ số của  $x^3$ .
- A. -19600.                      B. -20212500.                      C. -2450000.                      D. -161700.
- Câu 127.** Cho khai triển  $(\sqrt{3} + x)^{2019} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2019}x^{2019}$ . Hãy tính tổng  $S = a_0 - a_2 + a_4 - a_6 + \dots + a_{2016} - a_{2018}$ .
- A.  $(\sqrt{3})^{1009}$ .                      B.  $2^{1009}$ .                      C.  $2^{2019}$ .                      D. 0.
- Câu 128.** Xác định hệ số của  $x^{13}$  trong khai triển của  $(x + 2x^2)^{10}$ .
- A. 5120.                      B. 180.                      C. 960.                      D. 3360.
- Câu 129.** Cho khai triển  $(1+2x)^{2019} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ . Tính tổng các hệ số trong khai triển?
- A. 2019.                      B.  $3^{2019}$ .                      C.  $3^{2020}$ .                      D.  $2^{2019}$ .
- Câu 130.** Trong khai triển nhị thức  $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^{10}$ , số hạng không chứa  $x$  là
- A. -210.                      B. 120.                      C. 210.                      D. -120.
- Câu 131.** Tính tổng  $S = \frac{1}{2!2017!} + \frac{1}{4!2015!} + \frac{1}{6!2013!} + \dots + \frac{1}{2016!3!} + \frac{1}{2018!}$ .
- A.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019!}$ .                      B.  $S = \frac{2^{2018}}{2019!}$ .                      C.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019}$ .                      D.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019}$ .
- Câu 132.** Hệ số của  $x^{12}$  trong khai triển của biểu thức  $(2x - x^2)^{10}$  bằng
- A.  $C_{10}^8$ .                      B.  $C_{10}^2 \cdot 2^8$ .                      C.  $-C_{10}^2 \cdot 2^8$ .                      D.  $C_{10}^2$ .

**Câu 133.** Tìm hệ số của  $x^2$  trong khai triển  $(3x - 1)^5$  thành đa thức

- A. 15.                                      B. -405.                                      C. 270.                                      D. -90.

**Câu 134.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^2 - C_n^1 = 44$ . Hệ số của số hạng chứa  $x^9$  trong khai triển biểu thức  $\left(x^4 - \frac{2}{x^3}\right)^n$  bằng

- A. 14784.                                      B. 29568.                                      C. -1774080.                                      D. -14784.

**Câu 135.** Hệ số  $x^7$  trong khai triển nhị thức  $(1 + x)^{12}$  bằng

- A. 820.                                      B. 220.                                      C. 792.                                      D. 210.

**Câu 136.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^{15}$ .

- A.  $2^7 \cdot C_{15}^7$ .                                      B.  $2^{10} \cdot C_{15}^{10}$ .                                      C.  $-2^{10} \cdot C_{15}^{10}$ .                                      D.  $-2^7 \cdot C_{15}^7$ .

**Câu 137.** Khai triển

$$(2x + 1)^{10} = A_0 + A_1x + A_2x^2 + \dots + A_{10}x^{10},$$

trong đó  $A_0, A_1, \dots, A_{10}$  là các số thực. Số lớn nhất trong các số  $A_0, A_1, \dots, A_{10}$  là

- A.  $A_{10}$ .                                      B.  $A_7$ .                                      C.  $A_8$ .                                      D.  $A_9$ .

**Câu 138.** Trong khai triển Newton của biểu thức  $(2x - 1)^{2019}$ , số hạng chứa  $x^{18}$  là

- A.  $-2^{18}C_{2019}^{18}$ .                                      B.  $2^{18}C_{2019}^{18}$ .                                      C.  $2^{18}C_{2019}^{18}x^{18}$ .                                      D.  $-2^{18}C_{2019}^{18}x^{18}$ .

**Câu 139.** Hệ số của  $x^4$  trong khai triển  $(x + 3)^6$  là

- A. 1215.                                      B. 54.                                      C. 135.                                      D. 15.

**Câu 140.** Trong khai triển  $(1 - 2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$ . Giá trị của  $a_0 - a_1 + a_2$  bằng

- A. 800.                                      B. 801.                                      C. 721.                                      D. 1.

**Câu 141.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 30 chữ số sao cho mỗi số chỉ có mặt hai chữ số 0 và 1, đồng thời số chữ số 1 có mặt trong số tự nhiên đó là số lẻ?

- A.  $3 \cdot 2^{27}$ .                                      B.  $2^{27}$ .                                      C.  $2^{29}$ .                                      D.  $2^{28}$ .

**Câu 142.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{2}{x^3}\right)^{12}$ ,  $x \neq 0$  là

- A. -1760.                                      B. 1760.                                      C. 220.                                      D. -220.

**Câu 143.** Giải phương trình  $C_1^n + 3 \cdot C_2^n + 7 \cdot C_3^n + \dots + (2^n - 1) \cdot C_n^n = 3^{2n} - 2^n - 6480$  trên tập  $\mathbb{N}^*$ .

- A.  $n = 3$ .                                      B.  $n = 4$ .                                      C.  $n = 5$ .                                      D.  $n = 6$ .

**Câu 144.** Cho tập A có 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của A khác rỗng và số phần tử là số chẵn?

- A.  $2^{20} - 1$ .                                      B.  $2^{19} - 1$ .                                      C.  $2^{19}$ .                                      D.  $2^{20}$ .

**Câu 145.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$ ,  $x \neq 0$ .

- A. -240.                                      B. 15.                                      C. 240.                                      D. -15.

**Câu 146.** Hệ số của  $x^4$  trong khai triển  $(x + 3)^6$  là

- A. 1215.                                      B. 54.                                      C. 135.                                      D. 15.

**Câu 147.** Trong khai triển  $(1 - 2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$ . Giá trị của  $a_0 - a_1 + a_2$  bằng

- A. 800.                                      B. 801.                                      C. 721.                                      D. 1.

**Câu 148.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 30 chữ số sao cho mỗi số chỉ có mặt hai chữ số 0 và 1, đồng thời số chữ số 1 có mặt trong số tự nhiên đó là số lẻ?

- A.  $3 \cdot 2^{27}$ .                                      B.  $2^{27}$ .                                      C.  $2^{29}$ .                                      D.  $2^{28}$ .

- Câu 149.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{2}{x^3}\right)^{12}$ ,  $x \neq 0$  là  
 A. -1760.                      B. 1760.                      C. 220.                      D. -220.
- Câu 150.** Giải phương trình  $C_1^n + 3 \cdot C_2^n + 7 \cdot C_3^n + \dots + (2^n - 1) \cdot C_n^n = 3^{2n} - 2^n - 6480$  trên tập  $\mathbb{N}^*$ .  
 A.  $n = 3$ .                      B.  $n = 4$ .                      C.  $n = 5$ .                      D.  $n = 6$ .
- Câu 151.** Cho tập  $A$  có 20 phần tử. Có bao nhiêu tập con của  $A$  khác rỗng và số phần tử là số chẵn?  
 A.  $2^{20} - 1$ .                      B.  $2^{19} - 1$ .                      C.  $2^{19}$ .                      D.  $2^{20}$ .
- Câu 152.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$ ,  $x \neq 0$ .  
 A. -240.                      B. 15.                      C. 240.                      D. -15.
- Câu 153.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển nhị thức  $x(2x - 1)^6 + (3x - 1)^8$  bằng  
 A. -13368.                      B. 13368.                      C. -13848.                      D. 13848.
- Câu 154.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $x(3x - 1)^6 + (2x - 1)^8$  bằng  
 A. -3007.                      B. -577.                      C. 3007.                      D. 577.
- Câu 155.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $x(2x - 1)^6 + (x - 3)^8$  bằng  
 A. -1272.                      B. 1272.                      C. -1752.                      D. 1752.
- Câu 156.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $x(x - 2)^6 + (3x - 1)^8$  bằng  
 A. 13548.                      B. 13668.                      C. -13668.                      D. -13548.
- Câu 157.** Cho số  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n + 3)$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^9$  trong khai triển biểu thức  $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^n$  ( $x \neq 0$ ) bằng  
 A. -220.                      B. -792.                      C. 792.                      D. 220.
- Câu 158.** Có bao nhiêu số hạng có hệ số là số nguyên dương trong khai triển của biểu thức  $(\sqrt{3}x + \sqrt[3]{5})^{97}$ ?  
 A. 18.                      B. 15.                      C. 16.                      D. 17.
- Câu 159.** Tìm hệ số của  $x^8$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{5n+1}$  với  $x \neq 0$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2$ .  
 A. 8008.                      B. 7008.                      C.  $9008x^8$ .                      D.  $7008x^8$ .
- Câu 160.** Hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{10}$  bằng  
 A. 210.                      B. 252.                      C. 165.                      D. 792.
- Câu 161.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^2 + C_n^3 = 84$ , hệ số của số hạng chứa  $x^4$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$  bằng  
 A. 1120.                      B. 70x.                      C.  $1120x$ .                      D. 70.
- Câu 162.** Giả sử có khai triển  $(1 - 2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ . Tìm  $a_5$  biết  $a_0 + a_1 + a_2 = 7$ .  
 A.  $-672x^5$ .                      B.  $672x^5$ .                      C. -672.                      D. 672.
- Câu 163.** Với số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_n^2 - n = 27$ , số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của nhị thức Newton  $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^n$  bằng  
 A. 84.                      B. 8.                      C. 5376.                      D. 672.
- Câu 164.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa:  $3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 2048$ . Hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển  $(x + 2)^n$  là  
 A. 11264.                      B. 22.                      C. 220.                      D. 24.

**Câu 165.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^8$  trong khai triển của  $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_{n+4}^{n+1} - C_{n+3}^n = 7(n+3)$ .

- A. 495.                      B. 313.                      C. 1303.                      D. 13129.

**Câu 166.** Trong khai triển nhị thức Newton của  $(a+b)^n$ , số hạng tổng quát của khai triển là

- A.  $C_n^{k+1} a^{k+1} b^{n-k+1}$ .      B.  $C_n^{k+1} a^{n-k+1} b^{k+1}$ .      C.  $C_n^k a^{n-k} b^k$ .      D.  $C_n^k a^{n-k} b^{n-k}$ .

**Câu 167.** Cho khai triển nhị thức Niu-tơn  $(x-2)^{2018} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2018}x^{2018}$ . Tính tổng

$$S = a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \dots + a_{2018}.$$

- A.  $S = 0$ .                      B.  $S = 3^{2018}$ .                      C.  $S = -3^{2018}$ .                      D.  $S = 1$ .

**Câu 168.** Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $C_{20}^1 + 2C_{20}^2 + 3C_{20}^3 + \dots + 20C_{20}^{20} = 10 \cdot 2^{20}$ .  
 B.  $C_{20}^0 + \frac{1}{2}C_{20}^1 + \frac{1}{3}C_{20}^2 + \dots + \frac{1}{21}C_{20}^{20} = \frac{2^{21} - 1}{21}$ .  
 C.  $C_{20}^0 + C_{20}^1 + C_{20}^2 + \dots + C_{20}^{20} = 2^{20}$ .  
 D.  $C_{20}^0 - 2C_{20}^1 + 2^2C_{20}^2 - \dots + 2^{20}C_{20}^{20} = 1$ .

**Câu 169.** Giả sử có khai triển  $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_nx^n$ . Tìm  $a_5$  biết  $a_0 + a_1 + a_2 = 71$ .

- A. -672.                      B. 672.                      C. 627.                      D. -627.

**Câu 170.** Trong khai triển  $(x+a)^3 \cdot (x+b)^6$  hệ số của  $x^7$  bằng -9 và không có số hạng chứa  $x^8$ . Tích  $a \cdot b$  bằng

- A. 2.                      B. -2.                      C. 4.                      D. -4.

**Câu 171.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^1 + A_n^2 = 100$ , số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{x^2}\right)^n$  bằng

- A. -45.                      B. 90.                      C. -90.                      D. 45.

**Câu 172.** Cho khai triển  $(x-2)^n$  thành một đa thức. Biết rằng trong khai triển đó nếu xếp theo thứ tự với số mũ giảm dần của  $x$  thì hệ số của số hạng thứ ba gấp 60 lần hệ số của số hạng thứ nhất. Khi đó hệ số của số hạng chứa  $x^5$  là

- A. -6.                      B. 12.                      C. -12.                      D. 6.

**Câu 173.** Số hạng không chứa biến trong khai triển biểu thức  $f(x) = (x^3 + 2) \left(x + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{15}$  là

- A. 6461.                      B. 3913.                      C. 3458.                      D. 9438.

**Câu 174.** Tìm số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển nhị thức  $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$ .

- A. -1792.                      B. -1792 $x^7$ .                      C. 1792.                      D. 1792 $x^7$ .

**Câu 175.** Cho số nguyên dương thỏa mãn  $5C_n^{n-1} - C_n^3 = 0$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn của  $\left(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x}\right)^n$ ,  $x \neq 0$ .

- A.  $\frac{35}{16}x^5$ .                      B.  $-\frac{35}{16}$ .                      C.  $-\frac{35}{2}x^2$ .                      D.  $-\frac{35}{16}x^5$ .

**Câu 176.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $f(x) = \left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$ .

- A. -792.                      B. -220.                      C. 495.                      D. 500.

**Câu 177.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^1 + A_n^2 = 100$ , số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{x^2}\right)^n$  bằng

- A. 45.                      B. -45.                      C. -90.                      D. 90.

**Câu 178.** Biết  $S = C_{30}^1 + 3 \cdot 2^2 \cdot C_{30}^3 + 5 \cdot 2^4 \cdot C_{30}^5 + \dots + 27 \cdot 2^{26} \cdot C_{30}^{27} + 29 \cdot 2^{28} \cdot C_{30}^{29} = a(3^{29} - b)$  ( $a, b$  là số nguyên dương). Khi đó  $a + b$  bằng

- A. 15.                      B. 31.                      C. 16.                      D. 30.

**Câu 179.** Hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{n^2+1}$  với  $x \neq 0$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $3C_{n+1}^2 + 2n = 4A_n^2$  là

- A. 120.                      B.  $120x^6$ .                      C.  $210x^6$ .                      D. 210.

**Câu 180.** Tìm hệ số của  $x^7$  trong khai triển biểu thức  $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$ .

- A. -1024.                      B. 1024.                      C. -1792.                      D. 1792.

**Câu 181.** Hệ số của số hạng chứa  $x^8$  trong khai triển của biểu thức  $\left(\frac{1}{x^3} - 2\sqrt{x^5}\right)^{12}$  (với  $x > 0$ ) bằng

- A. 59.136.                      B. 126.720.                      C. -59.136.                      D. -126.720.

**Câu 182.** Hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển nhị thức Niu-ton  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{10}$ ,  $x \neq 0$  bằng

- A. 252.                      B. 210.                      C. 165.                      D. 792.

**Câu 183.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{45}$  là

- A.  $C_{45}^{15}$ .                      B.  $C_{45}^{30}$ .                      C.  $-C_{45}^5$ .                      D.  $-C_{45}^{15}$ .

**Câu 184.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{3}{x^2}\right)^{11}$ .

- A. -253440.                      B. 55.                      C. 28160.                      D. 253440.

**Câu 185.** Cho số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^2 - A_n^1 = 6n - 6$ . Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^3 - \frac{3}{x}\right)^n$ , ( $x \neq 0$ ).

- A. 1443420.                      B. -1732104.                      C. -4330260.                      D. 3897234.

**Câu 186.** Tìm hệ số của  $x^4$  trong khai triển  $(1 + 3x + 2x^3)^{10}$ .

- A. 17550.                      B. 16758.                      C. 21130.                      D. 270.

**Câu 187.** Số hạng chứa  $x^{31}$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$  là

- A.  $-C_{40}^{37} \cdot x^{31}$ .                      B.  $C_{40}^2 \cdot x^{31}$ .                      C.  $C_{40}^{31} \cdot x^{31}$ .                      D.  $C_{40}^3 \cdot x^{31}$ .

**Câu 188.** Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển  $P = (2x + 3x^2)^5$ .

- A. 1080.                      B. 720.                      C. 243.                      D. 810.

**Câu 189.** Trong khai triển của  $\left(x^{\frac{1}{15}}y^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{5}}\right)^{2018}$ , số hạng mà lũy thừa của  $x$  và của  $y$  bằng nhau là số hạng thứ mấy của khai triển?

- A. 675.                      B. 674.                      C. 676.                      D. 673.

**Câu 190.** Cho số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $C_n^2 + C_n^3 = 35$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển nhị thức  $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^n$ .

- A. -20.                      B.  $20x^3$ .                      C. 20.                      D.  $-20x^3$ .

**Câu 191.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^2 - 2C_{n+2}^2 + 82 = 0$ , số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^3 - \frac{3}{x}\right)^n$  bằng

- A. -15504.                      B. 15504.                      C.  $-15504 \cdot 3^{15}$ .                      D.  $15504 \cdot 3^{15}$ .

**Câu 192.** Tìm số hạng không chứa  $x$  khi khai triển nhị thức  $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^{n+4}$  biết  $n \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{A_{n+1}^3 - C_n^4}{A_n^4} =$

$\frac{23}{24}$ .

- A.  $C_9^6 \cdot 2^6$ .                      B.  $C_6^4 \cdot 2^4$ .                      C.  $C_9^3 \cdot 2^3$ .                      D.  $C_6^2 \cdot 2^2$ .

**Câu 193.** Cho tập  $A$  gồm 2018 phần tử, hãy tính tổng số tập con khác rỗng của tập  $A$  có số phần tử là số chẵn.

- A.  $2^{2018}$ .                      B.  $2^{2017}$ .                      C.  $2^{2017} - 1$ .                      D.  $2^{2018} - 1$ .

**Câu 194.** Cho khai triển  $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ ; trong đó  $n \in \mathbb{N}^*$  và các hệ số thỏa mãn hệ thức  $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$ . Tìm hệ số lớn nhất.

- A. 924.                      B. 792.                      C. 126720.                      D. 1293600.

**Câu 195.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $5C_n^{n-1} = C_n^3$ . Số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển nhị thức  $P = \left(\frac{nx^2}{14} - \frac{1}{x}\right)^n$  với  $x \neq 0$  là

- A.  $-\frac{35}{16}$ .                      B.  $-\frac{16}{35}x^5$ .                      C.  $-\frac{16}{35}$ .                      D.  $-\frac{35}{16}x^5$ .

**Câu 196.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^8$  trong khai triển thành đa thức của  $(1 + x^2(1 - x))^8$ .

- A. 238.                      B. 128.                      C. 258.                      D. 348.

**Câu 197.** Khai triển đa thức  $P(x) = (2x - 1)^{1000}$  ta được  $P(x) = a_{1000}x^{1000} + a_{999}x^{999} + \dots + a_1x + a_0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 2^n$ .                      B.  $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 2^n - 1$ .  
C.  $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 1$ .                      D.  $a_{1000} + a_{999} + \dots + a_1 = 0$ .

**Câu 198.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $(x^2 + x - 2)^6$  thành đa thức.

- A. 320.                      B. -252.                      C. -180.                      D. -192.

**Câu 199.** Tìm số hạng không phụ thuộc vào  $x$  trong khai triển  $\left[\frac{1}{x} - (x + x^2)\right]^8$ .

- A. 70.                      B. -336.                      C. -168.                      D. -98.

**Câu 200.** Tìm số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{2x}\right)^9$ .

- A.  $\frac{1}{8}C_9^3x^3$ .                      B.  $-\frac{1}{8}C_9^3x^3$ .                      C.  $C_9^3x^3$ .                      D.  $-C_9^3x^3$ .

**Câu 201.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển nhị thức  $\left(2x^4 - \frac{1}{x^3}\right)^n$ , ( $x \neq 0$ ). Biết rằng  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^2 + 2A_n^2 = 112$ .

- A.  $560x^7$ .                      B. -560.                      C. 650.                      D.  $-650x^7$ .

**Câu 202.** Với  $n$  là số nguyên dương và  $x \neq 0$ , xét biểu thức  $\left(x^8 + x^3 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^7}\right)^n$ . Hỏi có bao nhiêu số  $n \leq 2018$  sao cho khai triển của biểu thức trên không có số hạng tự do?

- A. 403.                      B. 1615.                      C. 1009.                      D. 625.

**Câu 203.** Trong khai triển  $(1 + 3x)^{20}$  với số mũ tăng dần, hệ số của số hạng đứng chính giữa là

- A.  $3^{11}C_{20}^{11}$ .                      B.  $3^{10}C_{20}^{10}$ .                      C.  $3^{12}C_{20}^{12}$ .                      D.  $3^9C_{20}^9$ .

**Câu 204.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x$  trong khai triển nhị thức  $(1 - x + x^5)^{16}$ .

- A. -16.                      B. 17.                      C. -128.                      D. 39.

**Câu 205.** Tìm hệ số của số hạng có số mũ của  $x$  và  $y$  bằng nhau trong khai triển  $\left(\sqrt{x} - \frac{2y}{\sqrt[3]{x}}\right)^{22}$ .

- A.  $2^{16} \cdot C_{22}^{16}$ .                      B.  $2^{16} \cdot C_{22}^{16}(xy)^6$ .                      C.  $2^6 \cdot C_{22}^6$ .                      D.  $C_{22}^6 \cdot (2xy)^6$ .

**Câu 206.** Biết  $n \in \mathbb{N}^*$  thỏa mãn  $\left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 \left(4 + \frac{1}{4}\right)^2 + \dots + \left(2^n + \frac{1}{2^n}\right)^2 = 2n + \frac{(4^n - 1)(2^{2018} + 1)}{3 \cdot 4^n}$ .

Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^n$ .

- A.  $C_{1008}^{504}$ .                      B.  $C_{2016}^{1008}$ .                      C.  $-C_{2016}^{1008}$ .                      D.  $-C_{1008}^{504}$ .

**Câu 207.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $P = x(1 - 2x)^n + x^2(1 + 3x)^{2n}$  thành đa thức, biết  $A_n^2 - C_{n+1}^{n-1} = 5$ .

- A. 432.                      B. 3320.                      C. -5432.                      D. 4674.

**Câu 208.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  với  $x \neq 0$  và  $n$  là số nguyên dương, biết rằng tổng các hệ số của số hạng thứ nhất, thứ hai và thứ ba trong khai triển bằng 46.

- A. 84.                      B. 62.                      C. 86.                      D. 96.

**Câu 209.** Trong khai triển  $(1 - 3x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ . Tìm  $a_2$  biết  $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \dots + (-1)^n a_n = 2^{2018}$ .

- A.  $a_2 = 508536$ .                      B.  $a_2 = 9$ .                      C.  $a_2 = 4576824$ .                      D.  $a_2 = 18316377$ .

**Câu 210.** Cho  $n$  là số nguyên dương;  $a, b$  là các số thực. Biết trong khai triển  $(a^2 + b)^n$  có số hạng chứa  $a^8b^8$ . Tìm số hạng có số mũ của  $a$  gấp đôi số mũ của  $b$ .

- A.  $792a^{10}b^5$ .                      B.  $792a^{14}b^7$ .                      C.  $924a^{12}b^6$ .                      D.  $495a^8b^4$ .

**Câu 211.** Hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^n$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78$  là

- A. 112640.                      B. 112643.                      C. -112640.                      D. -112643.

**Câu 212.** Gọi  $a$  là hệ số của  $x^{\frac{5}{3}}$  trong khai triển  $\left(\sqrt[3]{x^2} + \frac{2}{x}\right)^{3n}$ ,  $x > 0$ . Tìm  $a$  biết rằng

$$2^{n-4} (C_n^{n-2} - C_{n-2}^1 - n) = C_{n-1}^{n-2}.$$

- A.  $a = 96096$ .                      B.  $a = 96906$ .                      C.  $a = 96960$ .                      D.  $a = 96069$ .

**Câu 213.** Tổng tất cả các hệ số của khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^n$  bằng 1024. Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển của biểu thức trên.

- A. 120.                      B. 210.                      C. 330.                      D. 126.

**Câu 214.** Tính tổng  $S = 2 \cdot 2^{2017} C_{2018}^1 + 3 \cdot 2^{2016} C_{2018}^2 + 4 \cdot 2^{2015} C_{2018}^3 + \dots + 2019 C_{2018}^{2018}$ .

- A.  $S = 2021 \cdot 3^{2017} - 2^{2018}$ .                      B.  $S = 2021 \cdot 3^{2017}$ .  
C.  $S = 2021 \cdot 3^{2018} - 2^{2017}$ .                      D.  $S = 2021 \cdot 3^{2017} + 2^{2018}$ .

**Câu 215.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^0 + 2C_n^1 + 2^2C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n = 14348907$ . Hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^n$ , ( $x \neq 0$ ) bằng

- A. -1365.                      B. 32760.                      C. 1365.                      D. -32760.

**Câu 216.** Tính giá trị của biểu thức  $M = 2^{2016} C_{2017}^1 + 2^{2014} C_{2017}^3 + 2^{2012} C_{2017}^5 + \dots + 2^0 C_{2017}^{2017}$ .

- A.  $\frac{1}{2} (3^{2017} - 1)$ .                      B.  $\frac{1}{2} (3^{2017} + 1)$ .                      C.  $\frac{1}{2} (2^{2017} - 1)$ .                      D.  $\frac{1}{2} (2^{2017} + 1)$ .

**Câu 217.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển  $\left(x^3 + \frac{1}{x} + 2\right)^6$ .

- A. 356.                      B. 210.                      C. 735.                      D. 480.

**Câu 218.** Cho tổng các hệ số của khai triển nhị thức  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^n$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$  bằng 64. Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển đó là

- A. 20.                      B. 10.                      C. 15.                      D. 25.

**Câu 219.** Cho khai triển  $(1 + x + x^2 + \dots + x^{14})^{15} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{210}x^{210}$ . Tính giá trị của  $S = C_{15}^0 a_0 - C_{15}^1 a_1 + C_{15}^2 a_2 - \dots - C_{15}^{15} a_{15}$ .

- A.  $S = 2^{15}$ .                      B.  $S = 1$ .                      C.  $S = 0$ .                      D.  $S = 15$ .

**Câu 220.** Cho khai triển biểu thức  $\left(3 - \frac{x}{2}\right)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ , với  $n$  là số tự nhiên khác 0, biết rằng  $a_0 + 2a_1 + 2^2a_2 + \dots + 2^na_n = 1024$ . Tìm hệ số của  $x^6$  trong khai triển trên.

- A.  $-\frac{8505}{32}x^6$ .                      B.  $\frac{8505}{32}x^6$ .                      C.  $-\frac{8505}{32}$ .                      D.  $\frac{8505}{32}$ .



**Câu 221.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^3 - \frac{2}{x}\right)^n$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78$ .

- A. 112640.                      B. -112640.                      C. 112643.                      D. -112643.

**Câu 222.** Cho khai triển  $(1 + 2x + 3x^2)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2n}x^{2n}$ . Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển trên biết rằng  $a_0 + a_2 + a_4 + \dots + a_{2n} = 30233600$ .

- A. 37102.                      B. 33264.                      C. 32951.                      D. 34704.

**Câu 223.** Tìm hệ số của  $x^3$  sau khi khai triển và rút gọn các đơn thức đồng dạng của  $\left(\frac{1}{x} - x + 2x^2\right)^9$ ,  $x \neq 0$ .

- A. 3210.                      B. -3210.                      C. -2940.                      D. 2940.

**Câu 224.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^2 - C_n^1 = 44$ . Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^4}\right)^n$ , với  $x > 0$  bằng

- A. 165.                      B. 485.                      C. 238.                      D. 525.

**Câu 225.** Hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $f(x) = (1 + x + 3x^3)^{10}$  thành đa thức là

- A. 1836.                      B. 1380.                      C. 3480.                      D. 1332.

**Câu 226.** Cho số thực  $x > 0$ . Tìm hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Newton của biểu thức  $\left(2x + \frac{1}{x}\right)^n$  biết rằng  $C_n^{k-2} + 2C_n^{k-1} + C_n^k = \frac{2018C_{n+1}^{k-1}}{k}$  với  $k, n$  là các số nguyên dương thỏa mãn  $2 \leq k \leq n$ .

- A.  $C_{2016}^{1008}$ .                      B.  $C_{2016}^{1008} \cdot 2^{1009}$ .                      C.  $C_{2016}^{1008} \cdot 2^{1008}$ .                      D.  $C_{2014}^{1007} \cdot 2^{1007}$ .

**Câu 227.** Giá trị của  $A = \frac{1}{1!2018!} + \frac{1}{2!2017!} + \frac{1}{3!2016!} + \dots + \frac{1}{1008!1011!} + \frac{1}{1009!1010!}$  bằng

- A.  $\frac{2^{2017} - 1}{2018!}$ .                      B.  $\frac{2^{2017}}{2018!}$ .                      C.  $\frac{2^{2018}}{2019!}$ .                      D.  $\frac{2^{2018} - 1}{2019!}$ .

**Câu 228.** Xác định hệ số của  $x^4$  trong khai triển của biểu thức  $(3x^2 + 2x + 1)^{10}$ .

- A. 8085.                      B. 11312.                      C. 1303.                      D. 8089.

**Câu 229.** Cho số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $A_n^2 + 2C_n^n = 22$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển của biểu thức  $(3x - 4)^n$ .

- A. 1080.                      B. -4320.                      C. 4320.                      D. -1440.

**Câu 230.** Hệ số của số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x^3}\right)^{20}$  là

- A. 15504.                      B. 1140.                      C. 4845.                      D. 38760.

**Câu 231.** Cho  $n \in \mathbb{N}$  thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 1023$ . Tìm hệ số của  $x^2$  trong khai triển  $[(12 - n)x + 1]^n$  thành đa thức.

- A. 2.                      B. 90.                      C. 45.                      D. 180.

**Câu 232.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $5^n C_n^0 - 5^{n-1} C_n^1 + 5^{n-2} C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 1024$ . Tìm hệ số của  $x^3$  trong khai triển  $(3 - x)^n$ .

- A. 270.                      B. -90.                      C. 90.                      D. -270.

**Câu 233.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12}$  là

- A. 924.                      B. 792.                      C. 495.                      D. 220.

**Câu 234.** Tổng  $C_{2016}^1 + C_{2016}^2 + C_{2016}^3 + \dots + C_{2016}^{2016}$  bằng

- A.  $2^{2016}$ .                      B.  $4^{2016}$ .                      C.  $2^{2016} + 1$ .                      D.  $2^{2016} - 1$ .

**Câu 235.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức New-ơn  $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}$ , ( $x \neq 0$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ ).

- A.  $2^8 C_{21}^8$ .                      B.  $-2^8 C_{21}^8$ .                      C.  $2^7 C_{21}^7$ .                      D.  $-2^7 C_{21}^7$ .

- Câu 236.** Tổng  $T = C_{2017}^1 + C_{2017}^3 + C_{2017}^5 + \dots + C_{2017}^{2017}$  bằng  
 A.  $2^{2016}$ . B.  $2^{2016} - 1$ . C.  $2^{2017}$ . D.  $2^{2017} - 1$ .
- Câu 237.** Tìm số hạng chứa  $x^4$  trong khai triển biểu thức  $\left(\frac{2}{x} - x^3\right)^n$  với mọi  $x \neq 0$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^2 + nA_n^2 = 476$ .  
 A.  $1792x^4$ . B.  $-1792$ . C.  $1792$ . D.  $-1792x^4$ .
- Câu 238.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển biểu thức  $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^6$  bằng  
 A. 729. B. 160. C. 1. D. 60.
- Câu 239.** Hệ số của  $x^7$  trong khai triển biểu thức  $P(x) = (1 - 2x)^{10}$  là  
 A.  $-15360$ . B.  $15360$ . C.  $-15363$ . D.  $15363$ .
- Câu 240.** Trong khai triển nhị thức  $(a + 2)^{n+6}$ , với  $n$  là số tự nhiên và  $a \neq 0$ , có tất cả 17 số hạng. Vậy  $n$  bằng  
 A. 11. B. 10. C. 12. D. 17.
- Câu 241.** Biết rằng trong khai triển Newton của  $(x + 1)^{100}$  thì hệ số của hai số hạng chứa  $x^k$  và  $x^{3k}$  là bằng nhau ( $k \in \mathbb{Z}; 1 \leq k \leq 33$ ). Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $k$  chia hết cho 5. B.  $k$  chia hết cho 4. C.  $k$  chia hết cho 3. D.  $k$  chia hết cho 7.
- Câu 242.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{12}$ , ( $x > 0$ ).  
 A.  $2^6 C_{12}^6$ . B.  $2^8 C_{12}^8$ . C.  $-2^8 C_{12}^8$ . D.  $C_{12}^6$ .
- Câu 243.** Cho khai triển  $(a + b)^{2n} = C_{2n}^0 a^{2n} + C_{2n}^1 a^{2n-1} b + \dots + C_{2n}^{2n} b^{2n}$ . Tìm số hạng thứ  $n$  của khai triển.  
 A.  $C_{2n}^{n-1} a^{n-1} b^{n-1}$ . B.  $C_{2n}^n a^n b^n$ . C.  $C_{2n}^n a^{n+1} b^{n-1}$ . D.  $C_{2n}^{n-1} a^{n+1} b^{n-1}$ .
- Câu 244.** Xét khai triển  $(3x + 1)^{1000} = a_0 + a_1 x + \dots + a_{1000} x^{1000}$ . Tìm  $a = \max\{a_0, a_1, \dots, a_{1000}\}$ .  
 A.  $a = a_{749}$ . B.  $a = a_{501}$ . C.  $a = a_{750}$ . D.  $a = a_{500}$ .
- Câu 245.** Tìm  $n$  để trong khai triển thu gọn biểu thức  $\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\right)^n$  thì hệ số của  $x^4$  bằng  $\sqrt{2}$  hệ số của  $x^3$ .  
 A. 24. B. 25. C. 26. D. 27.
- Câu 246.** Trong khai triển  $\left(x + \frac{8}{x^2}\right)^9$ ,  $x \neq 0$ . Số hạng không chứa  $x$  là  
 A. 84. B. 258048. C. 43008. D. 512.
- Câu 247.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = C_{11}^2$ , hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển của nhị thức  $\left(x^3 - \frac{3}{x^2}\right)^n$  bằng  
 A. 153090. B. 3360. C. 61236. D.  $-61236$ .
- Câu 248.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(\sqrt{x} + \frac{2}{x}\right)^{15}$ .  
 A.  $C_{15}^5 \cdot 2^5$ . B.  $C_{15}^7 \cdot 2^7$ . C.  $C_{15}^5$ . D.  $C_{15}^8 \cdot 2^8$ .
- Câu 249.** Hệ số của số hạng chứa  $x^8$  trong khai triển của biểu thức  $\left(\frac{2}{x^3} - \sqrt{x^5}\right)^{12}$  (với  $x > 0$ ) bằng  
 A.  $-7920$ . B.  $-126720$ . C.  $7920$ . D.  $126720$ .
- Câu 250.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^0 + 2C_n^1 + 2^2 C_n^2 + \dots + 2^n C_n^n = 14348907$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  trong khai triển của nhị thức  $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^n$  ( $x \neq 0$ ).  
 A.  $-1365$ . B.  $32760$ . C.  $1365$ . D.  $-32760$ .

- Câu 251.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{31}$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ , với  $x \neq 0$ .
- A.  $C_{40}^{37}$ .                      B.  $C_{40}^{31}$ .                      C.  $C_{40}^4$ .                      D.  $C_{40}^2$ .
- Câu 252.** Tìm hệ số của  $x^2$  trong khai triển  $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^5$ .
- A. 80.                      B.  $C_5^3 \cdot 2^2$ .                      C.  $C_5^1$ .                      D. 40.
- Câu 253.** Cho khai triển  $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ , trong đó  $n \in \mathbb{N}^*$  và các hệ số thỏa mãn  $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$ . Tìm hệ số lớn nhất.
- A. 112640.                      B. 101376.                      C. 126720.                      D. 67584.
- Câu 254.** Cho khai triển  $(1 - 4x)^{18} = a_0 + a_1x + \dots + a_{18}x^{18}$ . Giá trị của  $a_3$  là
- A. -52224.                      B. 52224.                      C. 2448.                      D. -2448.
- Câu 255.** Cho số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $2C_n^1 + 3C_n^2 + \dots + (n+1)C_n^n = 2621439$ . Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  bằng
- A. 43758.                      B. 31824.                      C. 18564.                      D. 1.
- Câu 256.** Hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển  $(x^2 - 3x + 2)^6$  bằng
- A. -6432.                      B. -4032.                      C. -1632.                      D. -5418.
- Câu 257.** Biểu thức  $\frac{x^{10}}{10!} + \frac{x^9}{9!} \cdot \frac{1-x}{1!} + \frac{x^8}{8!} \cdot \frac{(1-x)^2}{2!} + \dots + \frac{(1-x)^{10}}{10!}$  bằng
- A.  $10!$ .                      B.  $20!$ .                      C.  $\frac{1}{10!}$ .                      D.  $\frac{1}{100!}$ .
- Câu 258.** Hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $(2x + 1)^6 \left(x^2 + x + \frac{1}{4}\right)^4$  thành đa thức là
- A.  $\frac{1}{2}C_{14}^6$ .                      B.  $\frac{1}{4}C_{14}^6$ .                      C.  $C_{14}^6$ .                      D.  $4C_{14}^6$ .
- Câu 259.** Cho  $x$  là số thực dương. Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn của  $\left(x - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{12}$  là
- A. -495.                      B. -3247695.                      C. 495.                      D. 3247695.
- Câu 260.** Biểu thức  $\frac{x^{10}}{10!} + \frac{x^9}{9!} \cdot \frac{1-x}{1!} + \frac{x^8}{8!} \cdot \frac{(1-x)^2}{2!} + \dots + \frac{(1-x)^{10}}{10!}$  bằng
- A.  $10!$ .                      B.  $20!$ .                      C.  $\frac{1}{10!}$ .                      D.  $\frac{1}{100!}$ .
- Câu 261.** Hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $(2x + 1)^6 \left(x^2 + x + \frac{1}{4}\right)^4$  thành đa thức là
- A.  $\frac{1}{2}C_{14}^6$ .                      B.  $\frac{1}{4}C_{14}^6$ .                      C.  $C_{14}^6$ .                      D.  $4C_{14}^6$ .
- Câu 262.** Với số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_n^2 - n = 27$ , trong khai triển  $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^n$  số hạng không chứa  $x$  là
- A. 84.                      B. 8.                      C. 5376.                      D. 672.
- Câu 263.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^9$  trong khai triển nhị thức New-tơn  $(1 + 2x)(3 + x)^{11}$ .
- A. 4620.                      B. 2890.                      C. 9405.                      D. 1380.
- Câu 264.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn điều kiện  $A_n^2 - C_n^3 = 10$ , tìm hệ số  $a_5$  của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $\left(x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^n$  với  $x \neq 0$ .
- A.  $a_5 = 10$ .                      B.  $a_5 = -10x^5$ .                      C.  $a_5 = 10x^5$ .                      D.  $a_5 = -10$ .

- Câu 265.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển nhị thức Niuton của  $(1+3x)^{2n}$ , biết rằng  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$  ( $n$  là số nguyên dương và  $A_n^k$  là số chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử).  
 A. 61236.                      B. 243.                      C. 63216.                      D. 252.
- Câu 266.** Cho  $S = C_n^1 + 2C_n^2 + 3C_n^3 + 4C_n^4 + \dots + nC_n^n$ . Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $n$  trong khoảng  $(40; 100)$  sao cho  $S$  chia hết cho 5?  
 A. 11.                      B. 10.                      C. 12.                      D. 13.
- Câu 267.** Hiệu các hệ số của hai số hạng thứ ba trong khai triển  $(a+b)^{n+1}$  và  $(a+b)^n$  bằng 225. Tìm  $n$ ?  
 A. 225.                      B. 450.                      C. 125.                      D. 220.
- Câu 268.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^7$ .  
 A.  $8 \cdot C_7^3$ .                      B.  $C_7^3$ .                      C.  $8 \cdot C_7^5$ .                      D.  $C_7^2$ .
- Câu 269.** Cho một tập hợp có 2018 phần tử. Hỏi tập đó có bao nhiêu tập con mà mỗi tập con đó có số phần tử là một số lẻ?  
 A.  $2^{2017}$ .                      B.  $2^{2018}$ .                      C. 1009.                      D.  $2^{2018} - 1$ .
- Câu 270.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển thành đa thức của biểu thức  $(2-3x)^{2n}$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^2 + C_{2n+1}^4 + \dots + C_{2n+1}^{2n} = 1024$ .  
 A. 2099529.                      B. -2099520.                      C. -1959552.                      D. 1959552.
- Câu 271.** Tổng các hệ số trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^4\right)^n$  là 1024. Hệ số chứa  $x^{10}$  là  
 A. 10.                      B. 252.                      C. 120.                      D. 210.
- Câu 272.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $5C_n^1 - C_n^2 = 5$ . Tìm hệ số  $a$  của  $x^4$  trong khai triển của biểu thức  $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^n$ .  
 A.  $a = 11520$ .                      B.  $a = 256$ .                      C.  $a = 45$ .                      D.  $a = 3360$ .
- Câu 273.** Tìm hệ số của  $x^7$  trong khai triển  $(2-3x)^{15}$ .  
 A.  $-C_{15}^8 \cdot 2^8 \cdot 3^7$ .                      B.  $C_{15}^7 \cdot 2^8 \cdot 3^7$ .                      C.  $-C_{15}^7 \cdot 2^8 \cdot 3^7$ .                      D.  $-C_{15}^8 \cdot 2^8 \cdot 3$ .
- Câu 274.** Cho  $x$  là số thực dương. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của biểu thức  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12}$  có hệ số của một số hạng chứa  $x^m$  bằng 495. Tìm tất cả các giá trị của  $m$ ?  
 A.  $m = 8$ .                      B.  $m = 4, m = 8$ .                      C.  $m = 0, m = 12$ .                      D.  $m = 0$ .
- Câu 275.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển  $(1-3x+2x^3)^{10}$  thành đa thức.  
 A. -62640.                      B. -58321.                      C. -4320.                      D. -262440.
- Câu 276.** Biết rằng hệ số của  $x^{n-2}$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{4}\right)^n$  bằng 31. Tìm  $n$ .  
 A.  $n = 32$ .                      B.  $n = 30$ .                      C.  $n = 31$ .                      D.  $n = 33$ .
- Câu 277.** Cho khai triển  $(1+2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n, n \geq 1$ . Tìm số các giá trị nguyên của  $n$  với  $n \leq 2018$  sao cho tồn tại số nguyên  $k$  ( $0 \leq k \leq n-1$ ) thỏa mãn  $a_k = a_{k+1}$ .  
 A. 2018.                      B. 673.                      C. 672.                      D. 2017.
- Câu 278.** Biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$ . Hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1-3x)^{2n}$  bằng  
 A.  $-3^5C_{10}^5$ .                      B.  $-3^5C_{12}^5$ .                      C.  $3^5C_{10}^5$ .                      D.  $6^5C_{10}^5$ .
- Câu 279.** Cho khai triển  $T = (1+x-x^{2017})^{2018} + (1-x+x^{2018})^{2017}$ . Hệ số của số hạng chứa  $x$  trong khai triển bằng  
 A. 0.                      B. 2017.                      C. 1.                      D. 4035.

**Câu 280.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển  $\left(x^4 - \frac{2}{x}\right)^n$  biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^2 = 36$ .

- A. 1792.                      B. 1972.                      C. -1297.                      D. -1792.

**Câu 281.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^2$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn  $\left(\frac{1}{x^2} - 2\sqrt[3]{x^7}\right)^n$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_{n+3}^n - C_{n+2}^{n-1} = 7(n+1)$ .

- A. 924.                      B. 59136.                      C. -924.                      D. 59136.

**Câu 282.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^2 + 3C_n^1 = 120$ . Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^4 - \frac{3}{x}\right)^n$ .

- A. 295245.                      B. 245295.                      C. 292545.                      D. 259254.

**Câu 283.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^n$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^3 = 13n$ .

- A.  $C_{10}^6$ .                      B.  $C_{10}^5$ .                      C.  $C_{10}^{10}$ .                      D.  $C_{10}^3$ .

**Câu 284.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^{10}$ .

- A. 32.                      B. 284.                      C. 252.                      D. 8064.

**Câu 285.** Đẳng thức nào sau đây sai?

- A.  $C_{14}^3 = C_{14}^{11}$ .                      B.  $C_4^0 + C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4 = 16$ .  
C.  $C_{10}^4 + C_{11}^4 = C_{11}^5$ .                      D.  $C_{10}^3 + C_{10}^4 = C_{11}^4$ .

**Câu 286.** Tính tổng  $S = C_n^0 + \frac{1}{2}C_n^1 + \frac{1}{3}C_n^2 + \dots + \frac{1}{n+1}C_n^n$ .

- A.  $\frac{2^{n+1} - 1}{n+1} + 1$ .                      B.  $\frac{2^{n+1} + 1}{n+1}$ .                      C.  $\frac{2^{n+1} - 1}{n+1}$ .                      D.  $\frac{2^{n+1} - 1}{n+1} - 1$ .

**Câu 287.** Trong khai triển của  $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10}$  thành đa thức  $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$ , hãy tìm hệ số  $a_k$  lớn nhất ( $0 \leq k \leq 10$ ).

- A.  $a_6 = 210 \frac{2^6}{3^{10}}$ .                      B.  $a_5 = 252 \frac{2^5}{3^{10}}$ .                      C.  $a_9 = 10 \frac{2^9}{3^{10}}$ .                      D.  $a_8 = 45 \frac{2^8}{3^{10}}$ .

**Câu 288.** Biết tổng các hệ số trong khai triển  $\left(3x^4 - \frac{1}{x}\right)^n$  bằng 1024. Hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển đó bằng

- A. 1080.                      B. -120.                      C. -1080.                      D. -3240.

**Câu 289.** Cho đa thức  $P(x) = (1+x) + (1+x)^2 + \dots + (1+x)^{11} + (1+x)^{12}$ . Khai triển và rút gọn ta được đa thức  $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12}$ . Tìm hệ số  $a_9$ .

- A. 286.                      B. 1.                      C. 276.                      D. 2018.

**Câu 290.** Khai triển biểu thức  $(1+x)^{10}$  thành tổng các đơn thức, khi đó số các hạng tử của biểu thức bằng

- A. 10.                      B. 20.                      C. 12.                      D. 11.

**Câu 291.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^1 + C_n^2 = 36$ , hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  trong khai triển của biểu thức  $(1+x)^{2n}$  bằng

- A. 4004.                      B. 8008.                      C. 43758.                      D. 2018.

**Câu 292.** Hệ số có giá trị lớn nhất khi khai triển  $P(x) = (1+2x)^{12}$  thành đa thức là

- A. 126270.                      B. 162720.                      C. 101376.                      D. 126720.

**Câu 293.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{3}{x^2}\right)^{11}$ .

- A. 55.                      B. 28160.                      C. 253440.                      D. -253440.

- Câu 294.** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $3C_{n+1}^3 - 3A_n^2 = 52(n-1)$ . Trong khai triển biểu thức  $(x^3 + 2y^2)^n$ , gọi  $T_k$  là số hạng mà tổng số mũ của  $x$  và  $y$  của số hạng đó bằng 34. Hệ số của  $T_k$  là  
 A. 54912.                      B. 1287.                      C. 2574.                      D. 41184.
- Câu 295.** Trong khai triển  $(a-2b)^8$ , hệ số của số hạng chứa  $a^4b^4$  là  
 A. -1120.                      B. 70.                      C. 560.                      D. 1120.
- Câu 296.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển  $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^7$ .  
 A. 560.                      B. 35.                      C. 280.                      D. 84.
- Câu 297.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  trong khai triển của biểu thức  $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$ .  
 A. -810.                      B. 826.                      C. 810.                      D. 421.
- Câu 298.** Biết số hạng thứ ba của khai triển  $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^n$  (với  $x \neq 0$ ) là số hạng không chứa  $x$ . Tìm  $x$  biết rằng số hạng này bằng số hạng thứ hai của khai triển  $(1+x^3)^{30}$ .  
 A.  $x = 2$ .                      B.  $x = -2$ .                      C.  $x = -1$ .                      D.  $x = 1$ .
- Câu 299.** Tìm hệ số của  $x$  trong khai triển  $f(x) = (1+x-x^{12})^{2017} + (1-x+x^{11})^{2018}$  thành đa thức.  
 A. 2.                      B. -1.                      C. 4035.                      D. 1.
- Câu 300.** Giả sử  $(1+x+x^2+x^3+\dots+x^{10})^{11} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_{110}x^{110}$ , với  $a_0, a_1, \dots, a_{110}$  là các hệ số. Giá trị của tổng  $T = C_{11}^0 a_{11} - C_{11}^1 a_{10} + C_{11}^2 a_9 + \dots + C_{11}^{10} a_1 - C_{11}^{11} a_0$  bằng  
 A.  $T = -11$ .                      B.  $T = 11$ .                      C.  $T = 0$ .                      D.  $T = 1$ .
- Câu 301.** Hệ số của  $x^2$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{10}$  bằng  
 A. 3124.                      B. 13440.                      C. 2268.                      D. 210.
- Câu 302.** Cho đa thức  $P(x) = (1+x)^8 + (1+x)^9 + (1+x)^{10} + (1+x)^{11} + (1+x)^{12}$ . Khai triển và rút gọn ta được đa thức  $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12}$ . Tìm hệ số  $a_8$ .  
 A. 720.                      B. 715.                      C. 700.                      D. 730.
- Câu 303.** Cho khai triển  $(3-2x+x^2)^9 = a_0x^{18} + a_1x^{17} + a_2x^{16} + \dots + a_{18}$ . Giá trị  $a_{15}$  bằng  
 A. 218700.                      B. 489888.                      C. -804816.                      D. -174960.
- Câu 304.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn phương trình:  $3C_n^2 + 2A_n^2 = 3n^2 + 15$ . Hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  trong khai triển  $\left(2x^3 - \frac{3}{x^2}\right)^n$  bằng  
 A. -1088640.                      B. 1088640.                      C. -210.                      D. 210.
- Câu 305.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{10}$  trong khai triển biểu thức  $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5$ .  
 A. -810.                      B. -240.                      C. 810.                      D. 240.
- Câu 306.** Cho tập hợp  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Số các tập con của tập  $X$ ; có chứa chữ số 0 là  
 A. 512.                      B. 1024.                      C. 1023.                      D. 511.
- Câu 307.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $A'B'$  và  $CC'$ . Khi đó  $CB'$  song song với  
 A.  $AM$ .                      B.  $(BC'M)$ .                      C.  $A'N$ .                      D.  $(AC'M)$ .
- Câu 308.** Tìm số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 1024$ .  
 A.  $n = 10$ .                      B.  $n = 5$ .                      C.  $n = 9$ .                      D.  $n = 11$ .
- Câu 309.** Tìm hệ số  $x^7$  khi khai triển  $P(x) = (1+x)^{20}$ .  
 A.  $A_{20}^7$ .                      B.  $P_7$ .                      C.  $C_{20}^7$ .                      D.  $A_{20}^{13}$ .

**Câu 310.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $n$  sao cho

$$S = 2 + (C_1^0 + C_2^0 + \dots + C_n^0) + (C_1^1 + C_2^1 + \dots + C_n^1) + \dots + (C_{n-1}^{n-1} + C_n^{n-1}) + C_n^n$$

là một số có 1000 chữ số?

- A. 2.                      B. 3.                      C. 0.                      D. 1.

**Câu 311.** Cho  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn  $C_n^{n-1} + C_n^{n-2} = 78$ . Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(2x - 1)^n$ .

- A. -101376.              B. 25344.                  C. 101376.                  D. -25344.

**Câu 312.** Cho khai triển nhị thức Niu-ton  $\left(x + \frac{1}{2}\right)^{40} = \sum_{k=0}^{40} a_k \cdot x^k$ , với  $a_k \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a_{25} = 2^{25} C_{40}^{25}$ .              B.  $a_{25} = \frac{1}{2^{25}} C_{40}^{25}$ .              C.  $a_{25} = \frac{1}{2^{15}} C_{40}^{25}$ .              D.  $a_{25} = C_{40}^{25}$ .

**Câu 313.** Với  $n$  là số nguyên dương, gọi  $a_{3n-3}$  là hệ số của  $x^{3n-3}$  trong khai triển thành đa thức của  $(x^2 + 1)^n (x + 2)^n$ . Tìm  $n$  để  $a_{3n-3} = 26n$ .

- A.  $n = 7$ .                      B.  $n = 5$ .                      C.  $n = 6$ .                      D.  $n = 4$ .

**Câu 314.** Hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^9$  (với  $x \neq 0$ ) bằng

- A.  $54x^3$ .                      B. 36.                      C. 126.                      D. 84.

**Câu 315.** Số hạng của  $x^{31}$  trong khai triển  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$  là

- A.  $C_{40}^{37} x^{31}$ .                      B.  $C_{40}^{31} x^{31}$ .                      C.  $C_{40}^2 x^{31}$ .                      D.  $C_{40}^4 x^{31}$ .

**Câu 316.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $f(x) = \left(x - \frac{2}{x^2}\right)^9$ ,  $x \neq 0$  bằng

- A. 672.                      B. 5376.                      C. -672.                      D. -5376.

**Câu 317.** Xét khai triển  $(1 + 3x)^n = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $n \geq 3$ . Giả sử  $a_1 = 27$ , khi đó  $a_2$  bằng

- A. 1053.                      B. 243.                      C. 324.                      D. 351.

**Câu 318.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^n$  biết  $A_n^2 - C_n^2 = 105$ .

- A. -3003.                      B. -5005.                      C. 5005.                      D. 3003.

**Câu 319.** Tìm hệ số của số hạng  $a^4 b^4$  trong khai triển  $(a - 2b)^8$ .

- A. 560.                      B. 70.                      C. 1120.                      D. 140.

**Câu 320.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển thành đa thức của  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^4}\right)^{11}$ , với  $x > 0$ .

- A. 525.                      B. 485.                      C. 165.                      D. 238.

**Câu 321.** Tìm hệ số chứa  $x^{10}$  trong khai triển  $f(x) = \left(\frac{1}{4}x^2 + x + 1\right)^2 (x + 2)^{3n}$  với  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn hệ thức  $A_n^3 + C_n^{n-2} = 14n$ .

- A.  $2^5 C_{19}^{10}$ .                      B.  $2^5 C_{19}^{10} x^{10}$ .                      C.  $2^9 C_{19}^{10}$ .                      D.  $2^9 C_{19}^{10} x^{10}$ .

**Câu 322.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^{2n}$  với  $x \neq 0$ , biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^3 + 2n = A_{n+1}^2$  là

- A.  $-C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$ .              B.  $C_{16}^0 \cdot 2^{16}$ .              C.  $C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$ .              D.  $C_{16}^{16} \cdot 2^0$ .

**Câu 323.** Tìm số hạng không chứa  $x$  khi khai triển nhị thức  $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^{n+4}$  biết  $n \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{A_{n+1}^3 - C_n^4}{A_n^4} =$

$\frac{23}{24}$ .

- A.  $C_9^6 \cdot 2^6$ .                      B.  $C_6^4 \cdot 2^4$ .                      C.  $C_9^3 \cdot 2^3$ .                      D.  $C_6^2 \cdot 2^2$ .

**Câu 324.** Tìm hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $x(1-2x)^7 + x^2(1+3x)^{10}$ .

- A. 17682.                      B. 153538.                      C. 16338.                      D. -672.

**Câu 325.** Hệ số của số hạng chứa  $x^3y^3$  trong khai triển  $(1+x)^6(1+y)^6$  là

- A. 20.                              B. 800.                              C. 36.                              D. 400.

**Câu 326.** Cho khai triển  $(1-2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$ . Giá trị của  $a_0 + a_1 + \dots + a_{20}$  bằng

- A. 1.                                  B.  $3^{20}$ .                                  C. 0.                                  D. -1.

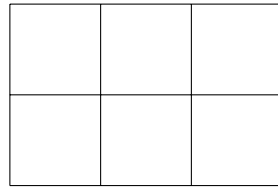
**Câu 327.** Hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển của biểu thức  $(2x-3x^2)^5$  bằng

- A. 357.                              B. 243.                              C. 628.                              D. -243.

**Câu 328.** Tìm số hạng thứ 4 trong khai triển  $(a-2x)^{20}$  theo lũy thừa tăng dần của  $x$ .

- A.  $-C_{20}^3 2^3 a^{17} x^3$ .                      B.  $C_{20}^3 2^3 a^{17} x^3$ .                      C.  $-C_{20}^3 2^3 a^{17}$ .                      D.  $C_{20}^3 a^{17}$ .

**Câu 329.** Bé Minh có một bảng chữ nhật gồm 6 hình vuông đơn vị, cố định không xoay như hình vẽ. Bé muốn dùng 3 màu để tô tất cả các cạnh của các hình vuông đơn vị, mỗi cạnh tô một lần sao cho mỗi hình vuông đơn vị được tô bởi đúng 2 màu, trong đó mỗi màu tô đúng 2 cạnh. Hỏi bé minh có tất cả bao nhiêu cách tô màu bảng?



- A. 4374.                              B. 139968.                              C. 576.                              D. 15552.

**Câu 330.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$  biết tổng các hệ số của khai triển bằng 128.

- A. 35.                                  B. 38.                                  C. 37.                                  D. 36.

**Câu 331.** Tìm hệ số của  $x^5$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn  $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$  biết tổng các hệ số của khai triển bằng 128.

- A. 37.                                  B. 36.                                  C. 35.                                  D. 38.

**Câu 332.** Tính giá trị của  $H = C_{13}^0 - 2C_{13}^1 + 2^2C_{13}^2 - \dots - 2^{13}C_{13}^{13}$ .

- A.  $H = 729$ .                              B.  $H = 1$ .                              C.  $H = -729$ .                              D.  $H = -1$ .

**Câu 333.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{31}$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^{40}$ , với  $x \neq 0$ .

- A.  $C_{40}^{37}$ .                              B.  $C_{40}^{31}$ .                              C.  $C_{40}^4$ .                              D.  $C_{40}^2$ .

**Câu 334.** Tính giá trị biểu thức  $P = 2^{2016}C_{2017}^1 + 2^{2014}C_{2017}^3 + 2^{2012}C_{2017}^5 + \dots + 2^0C_{2017}^{2017}$ .

- A.  $3^{2017} + 1$ .                              B.  $\frac{3^{2017} + 1}{2}$ .                              C.  $3^{2017} - 1$ .                              D.  $\frac{3^{2017} - 1}{2}$ .

**Câu 335.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn của  $P(x) = \left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$

- A. 4000.                              B. 2700.                              C. 3003.                              D. 3600.

**Câu 336.** Cho số nguyên dương  $n$ , tính tổng  $S = \frac{-C_n^1}{2 \cdot 3} + \frac{2C_n^2}{3 \cdot 4} - \frac{3C_n^3}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{(-1)^n n C_n^n}{(n+1)(n+2)}$ .

- A.  $S = \frac{-n}{(n+1)(n+2)}$ .                              B.  $S = \frac{2n}{(n+1)(n+2)}$ .  
 C.  $S = \frac{n}{(n+1)(n+2)}$ .                              D.  $S = \frac{-2n}{(n+1)(n+2)}$ .



**Câu 337.** Tìm số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $2C_n^0 + 5C_n^1 + 8C_n^2 + \dots + (3n + 2)C_n^n = 1600$ .

- A. 5.                                      B. 7.                                      C. 10.                                      D. 8.

**Câu 338.** Tìm hệ số chứa  $x^3$  trong khai triển  $(1 - 2x)^{10}$ .

- A. 120.                                      B. -960.                                      C. 960.                                      D. -120.

**Câu 339.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $P = \left(x^2 - \frac{1}{x^4}\right)^n$  với  $n$  thỏa mãn  $2C_n^2 - 3n = 96$  là

- A. -792.                                      B. 495.                                      C. 126.                                      D. 972.

**Câu 340.** Khai triển  $(1 + 2x + 3x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{20}x^{20}$ .

Tính tổng  $S = a_0 + 2a_1 + 4a_2 + \dots + 2^{20}a_{20}$ .

- A.  $S = 15^{10}$ .                                      B.  $S = 17^{10}$ .                                      C.  $S = 7^{10}$ .                                      D.  $S = 17^{20}$ .

**Câu 341.** Tìm hệ số của  $x^9$  sau khi khai triển và rút gọn đa thức

$$f(x) = (1 + x)^9 + (1 + x)^{10} + \dots + (1 + x)^{14}$$

- A. 2901.                                      B. 3001.                                      C. 3010.                                      D. 3003.

**Câu 342.** Số các số hạng trong khai triển  $(x + 2)^{50}$  là bao nhiêu?

- A. 49.                                      B. 50.                                      C. 52.                                      D. 51.

**Câu 343.** Hệ số của số hạng chứa  $x^{12}y^4$  trong khai triển  $(x + 2xy)^{12}$  là

- A. 7290.                                      B. 7920.                                      C. 3960.                                      D. 3690.

**Câu 344.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^8$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn  $\left(\frac{1}{x^3} + \sqrt{x^5}\right)^n$ , biết rằng tổng các hệ số trong khai triển trên bằng 4096 ( $n$  là số nguyên dương và  $x > 0$ ).

- A.  $C_{12}^8$ .                                      B.  $C_{12}^5$ .                                      C.  $C_{12}^6$ .                                      D.  $C_{12}^7$ .

**Câu 345.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$  với  $x \neq 0$ .

- A.  $2^4C_6^2$ .                                      B.  $2^2C_6^2$ .                                      C.  $-2^4C_6^4$ .                                      D.  $-2^2C_6^4$ .

**Câu 346.** Cho khai triển  $P(x) = (1 + x)(1 + 2x) \dots (1 + 2017x) = a_0 + a_1x + \dots + a_{2017}x^{2017}$ . Tính  $T = a_2 + \frac{1}{2}(1^2 + 2^2 + \dots + 2017^2)$ .

- A.  $\left(\frac{2016 \cdot 2017}{2}\right)^2$ .                                      B.  $\left(\frac{2017 \cdot 2018}{2}\right)^2$ .                                      C.  $\frac{1}{2} \left(\frac{2016 \cdot 2017}{2}\right)^2$ .                                      D.  $\frac{1}{2} \left(\frac{2017 \cdot 2018}{2}\right)^2$ .

**Câu 347.** Cho đa thức  $p(x) = (1 + x)^8 + (1 + x)^9 + (1 + x)^{10} + (1 + x)^{11} + (1 + x)^{12}$ . Khai triển và rút gọn ta được đa thức  $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12}$ . Tìm hệ số  $a_8$ .

- A. 720.                                      B. 700.                                      C. 715.                                      D. 730.

**Câu 348.** Cho đa thức  $p(x) = (1 + x)^8 + (1 + x)^9 + (1 + x)^{10} + (1 + x)^{11} + (1 + x)^{12}$ . Khi khai triển và rút gọn ta được đa thức  $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{12}x^{12}$ . Tính tổng các hệ số  $a_i$   $i = \overline{0, 12}$ .

- A. 5.                                      B. 7936.                                      C. 0.                                      D. 7920.

**Câu 349.** Cho khai triển  $(1 - 3x + 2x^2)^{2017} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{4034}x^{4034}$ . Tìm  $a_2$ .

- A. 8136578.                                      B. 16269122.                                      C. 8132544.                                      D. 18302258.

**Câu 350.** Tìm số hạng chứa  $x^3y^3$  trong khai triển biểu thức  $(x + 2y)^6$  thành đa thức.

- A.  $160x^3y^3$ .                                      B.  $120x^3y^3$ .                                      C.  $20x^3y^3$ .                                      D.  $8x^3y^3$ .

**Câu 351.** Biết rằng hệ số của  $x^{n-2}$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{4}\right)^n$  bằng 31. Tìm  $n$ .

- A.  $n = 32$ .                                      B.  $n = 30$ .                                      C.  $n = 31$ .                                      D.  $n = 33$ .

**Câu 352.** Hệ số của  $x^4y^2$  trong khai triển Niu-tơn của biểu thức  $(x + y)^6$  là bao nhiêu?

- A. 20.                                      B. 15.                                      C. 25.                                      D. 30.

**Câu 353.** Tính tổng  $S = 2C_{2017}^0 - 2C_{2017}^1 + 4C_{2017}^2 - 8C_{2017}^3 + \dots + 2^{2016}C_{2017}^{2016} - 2^{2017}C_{2017}^{2017}$ .

- A.  $S = -1$ .                      B.  $S = 1$ .                      C.  $S = 0$ .                      D.  $S = 2$ .

**Câu 354.** Trong khai triển  $\left(2x^2 + \frac{1}{x}\right)^n = \sum_{k=0}^n C_n^k \cdot 2^{n-k} \cdot (x^2)^{n-k} \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^k$ , ( $x \neq 0$ ) hệ số của  $x^3$  là

$2^6 C_n^9$ . Tính  $n$ .

- A.  $n = 12$ .                      B.  $n = 13$ .                      C.  $n = 14$ .                      D.  $n = 15$ .

**Câu 355.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$ ,  $x \neq 0$ .

- A. 15.                      B. 240.                      C. -240.                      D. -15.

**Câu 356.** Biết rằng hệ số của  $x^4$  trong khai triển nhị thức Newton  $(2-x)^n$ , ( $n \in \mathbb{N}^*$ ) bằng 60. Tìm  $n$ .

- A.  $n = 8$ .                      B.  $n = 7$ .                      C.  $n = 6$ .                      D.  $n = 5$ .

**Câu 357.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$  là

- A. 110.                      B. 240.                      C. 60.                      D. 420.

**Câu 358.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{\sqrt[4]{x}}\right)^{14}$  với  $x > 0$  là

- A.  $2^6 C_{14}^8$ .                      B.  $2^6 C_{14}^6$ .                      C.  $2^6 C_{14}^6$ .                      D.  $2^8 C_{14}^6$ .

**Câu 359.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn  $\left(x - \frac{2}{x}\right)^{21}$ , ( $x \neq 0, n \in \mathbb{N}^*$ ).

- A.  $2^7 C_{21}^7$ .                      B.  $2^8 C_{21}^8$ .                      C.  $-2^8 C_{21}^8$ .                      D.  $-2^7 C_{21}^7$ .

**Câu 360.** Tính tổng  $T = C_{2019}^1 + C_{2019}^3 + C_{2019}^5 + \dots + C_{2019}^{2019}$ .

- A.  $T = 2^{2019}$ .                      B.  $T = 2^{2017}$ .                      C.  $T = 2^{2018}$ .                      D.  $T = 2^{2018} - 1$ .

**Câu 361.** Biết rằng hệ số của  $x^4$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn  $(2-x)^n$ , ( $n \in \mathbb{N}^*$ ) bằng 60. Tìm  $n$ .

- A.  $n = 5$ .                      B.  $n = 6$ .                      C.  $n = 7$ .                      D.  $n = 8$ .

**Câu 362.** Biết  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$ . Hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1-3x)^{2n}$  bằng bao nhiêu?

- A.  $-3^5 C_{10}^5$ .                      B.  $-3^5 C_{12}^5$ .                      C.  $3^5 C_{10}^5$ .                      D.  $6^5 C_{10}^5$ .

**Câu 363.** Cho tổng  $S = C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + \dots + C_{2017}^{2017}$ . Giá trị tổng  $S$  bằng bao nhiêu?

- A.  $2^{2018}$ .                      B.  $2^{2017}$ .                      C.  $2^{2017} - 1$ .                      D.  $2^{2016}$ .

**Câu 364.** Tìm hệ số  $x^9$  trong khai triển biểu thức  $\left(2x^4 - \frac{3}{x^3}\right)^4$ .

- A. -96.                      B. -216.                      C. 96.                      D. 216.

**Câu 365.** Trong khai triển nhị thức  $(a+2)^{n+6}$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) có tất cả 17 số hạng. Khi đó giá trị  $n$  bằng bao nhiêu?

- A.  $n = 10$ .                      B.  $n = 12$ .                      C.  $n = 17$ .                      D.  $n = 11$ .

**Câu 366.** Tính tổng  $S = (C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + \dots + (C_n^n)^2$

- A.  $S = n \cdot C_{2n}^n$ .                      B.  $S = (C_{2n}^n)^2$ .                      C.  $S = n \cdot (C_{2n}^n)^2$ .                      D.  $S = C_{2n}^n$ .

**Câu 367.** Cho  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn  $3^n C_n^0 - 3^{n-1} C_n^1 + 3^{n-2} C_n^2 - \dots + (-1)^n C_n^n = 2048$ . Tính hệ số của  $x^{10}$  trong khai triển  $(x+2)^n$ .

- A. 11264.                      B. 22.                      C. 220.                      D. 24.

**Câu 368.** Hệ số có giá trị lớn nhất khi khai triển  $P(x) = (1+2x)^{12}$  thành đa thức là

- A. 162270.                      B. 162720.                      C. 126270.                      D. 126720.

**Câu 369.** Hệ số của  $x^4$  trong khai triển của biểu thức  $(x+3)^6$  là

- A. 1215.                      B. 54.                      C. 135.                      D. 15.

**Câu 370.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{45}$  là

- A.  $C_{45}^5$ .                      B.  $-C_{45}^5$ .                      C.  $C_{45}^{15}$ .                      D.  $-C_{45}^{15}$ .

**Câu 371.** Hệ số của  $x^4$  trong khai triển  $(2 - 3x)^{10}$  là

- A.  $C_{10}^6 2^4 (-3)^6$ .                      B.  $-C_{10}^4 2^6 3^4$ .                      C.  $C_{10}^4 2^6 (-3)^4$ .                      D.  $C_{10}^4 2^4 (-3)^6$ .

**Câu 372.** Hệ số của  $x^{12}$  trong khai triển của biểu thức  $(2x - x^2)^{10}$  bằng

- A.  $C_{10}^8$ .                      B.  $C_{10}^2 \cdot 2^8$ .                      C.  $-C_{10}^2 2^8$ .                      D.  $C_{10}^2$ .

**Câu 373.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$  và  $(Q): mx + y - 2z + 1 = 0$ . Với giá trị nào của  $m$  thì hai mặt phẳng đó vuông góc với nhau?

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = -1$ .                      C.  $m = -6$ .                      D.  $m = 6$ .

**Câu 374.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^{10}$ ,  $x \neq 0$ .

- A.  $C_{10}^6$ .                      B.  $C_{10}^{10}$ .                      C.  $C_{10}^5$ .                      D.  $C_{10}^3$ .

**Câu 375.** Tính tổng  $S = \frac{1}{2!2017!} + \frac{1}{4!2015!} + \frac{1}{6!2013!} + \dots + \frac{1}{2016!3!} + \frac{1}{2018!}$ .

- A.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019}$ .                      B.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2018!}$ .                      C.  $S = \frac{2^{2018}}{2018}$ .                      D.  $S = \frac{2^{2018} - 1}{2019!}$ .

## ĐÁP ÁN

1 B	29 A	57 D	85 D	113 C	141 D	169 A	197 D	225 D	253 C
2 C	30 B	58 A	86 A	114 D	142 A	170 B	198 B	226 C	254 A
3 C	31 D	59 C	87 C	115 C	143 B	171 D	199 D	227 D	255 C
4 C	32 A	60 C	88 C	116 B	144 B	172 C	200 A	228 A	256 D
5 B	33 C	61 D	89 C	117 C	145 C	173 A	201 B	229 C	257 C
6 B	34 A	62 D	90 B	118 A	146 C	174 B	202 B	230 A	258 B
7 A	35 D	63 C	91 B	119 B	147 B	175 B	203 B	231 D	259 C
8 A	36 B	64 D	92 A	120 D	148 D	176 C	204 A	232 B	260 C
9 C	37 D	65 B	93 A	121 C	149 A	177 A	205 C	233 C	261 B
10 D	38 B	66 A	94 D	122 A	150 B	178 C	206 A	234 D	262 D
11 A	39 A	67 D	95 C	123 B	151 B	179 D	207 B	235 D	263 C
12 C	40 C	68 B	96 B	124 A	152 C	180 C	208 A	236 A	264 D
13 B	41 A	69 D	97 B	125 B	153 A	181 B	209 C	237 D	265 A
14 C	42 A	70 C	98 B	126 C	154 B	182 B	210 C	238 D	266 A
15 D	43 C	71 C	99 C	127 D	155 A	183 D	211 C	239 A	267 A
16 B	44 A	72 D	100 A	128 C	156 D	184 D	212 A	240 B	268 A
17 D	45 C	73 A	101 B	129 B	157 A	185 C	213 B	241 A	269 A
18 C	46 A	74 C	102 C	130 C	158 C	186 A	214 A	242 B	270 C
19 A	47 C	75 B	103 C	131 A	159 A	187 D	215 C	243 D	271 D
20 C	48 B	76 D	104 A	132 B	160 A	188 A	216 A	244 C	272 A
21 C	49 B	77 A	105 B	133 D	161 A	189 B	217 D	245 D	273 C
22 C	50 C	78 D	106 C	134 D	162 C	190 A	218 C	246 C	274 C
23 B	51 A	79 A	107 A	135 C	163 D	191 C	219 D	247 D	275 A
24 B	52 C	80 B	108 D	136 B	164 B	192 C	220 D	248 A	276 A
25 A	53 C	81 D	109 A	137 B	165 A	193 C	221 B	249 C	277 B
26 C	54 D	82 D	110 B	138 D	166 C	194 C	222 D	250 C	278 A
27 A	55 C	83 D	111 A	139 C	167 B	195 D	223 C	251 A	279 C
28 D	56 B	84 D	112 B	140 B	168 A	196 A	224 A	252 A	280 D

---

<b>281</b>	<b>D</b>	<b>291</b>	<b>B</b>	<b>301</b>	<b>B</b>	<b>311</b>	<b>A</b>	<b>321</b>	<b>A</b>	<b>331</b>	<b>C</b>	<b>341</b>	<b>D</b>	<b>351</b>	<b>A</b>	<b>361</b>	<b>B</b>	<b>371</b>	<b>C</b>
<b>282</b>	<b>A</b>	<b>292</b>	<b>B</b>	<b>302</b>	<b>B</b>	<b>312</b>	<b>C</b>	<b>322</b>	<b>C</b>	<b>332</b>	<b>D</b>	<b>342</b>	<b>D</b>	<b>352</b>	<b>B</b>	<b>362</b>	<b>A</b>	<b>372</b>	<b>B</b>
<b>283</b>	<b>A</b>	<b>293</b>	<b>C</b>	<b>303</b>	<b>C</b>	<b>313</b>	<b>B</b>	<b>323</b>	<b>C</b>	<b>333</b>	<b>A</b>	<b>343</b>	<b>B</b>	<b>353</b>	<b>C</b>	<b>363</b>	<b>C</b>	<b>373</b>	<b>D</b>
<b>284</b>	<b>D</b>	<b>294</b>	<b>D</b>	<b>304</b>	<b>B</b>	<b>314</b>	<b>D</b>	<b>324</b>	<b>C</b>	<b>334</b>	<b>D</b>	<b>344</b>	<b>A</b>	<b>354</b>	<b>D</b>	<b>364</b>	<b>A</b>	<b>374</b>	<b>A</b>
<b>285</b>	<b>C</b>	<b>295</b>	<b>D</b>	<b>305</b>	<b>A</b>	<b>315</b>	<b>A</b>	<b>325</b>	<b>D</b>	<b>335</b>	<b>C</b>	<b>345</b>	<b>A</b>	<b>355</b>	<b>B</b>	<b>365</b>	<b>A</b>	<b>375</b>	<b>D</b>
<b>286</b>	<b>C</b>	<b>296</b>	<b>C</b>	<b>306</b>	<b>A</b>	<b>316</b>	<b>C</b>	<b>326</b>	<b>A</b>	<b>336</b>	<b>A</b>	<b>346</b>	<b>D</b>	<b>356</b>	<b>C</b>	<b>366</b>	<b>D</b>		
<b>287</b>	<b>A</b>	<b>297</b>	<b>A</b>	<b>307</b>	<b>D</b>	<b>317</b>	<b>C</b>	<b>327</b>	<b>D</b>	<b>337</b>	<b>B</b>	<b>347</b>	<b>C</b>	<b>357</b>	<b>B</b>	<b>367</b>	<b>B</b>		
<b>288</b>	<b>D</b>	<b>298</b>	<b>A</b>	<b>308</b>	<b>B</b>	<b>318</b>	<b>D</b>	<b>328</b>	<b>A</b>	<b>338</b>	<b>B</b>	<b>348</b>	<b>B</b>	<b>358</b>	<b>D</b>	<b>368</b>	<b>D</b>		
<b>289</b>	<b>A</b>	<b>299</b>	<b>B</b>	<b>309</b>	<b>C</b>	<b>319</b>	<b>C</b>	<b>329</b>	<b>D</b>	<b>339</b>	<b>B</b>	<b>349</b>	<b>D</b>	<b>359</b>	<b>D</b>	<b>369</b>	<b>C</b>		
<b>290</b>	<b>D</b>	<b>300</b>	<b>A</b>	<b>310</b>	<b>B</b>	<b>320</b>	<b>C</b>	<b>330</b>	<b>A</b>	<b>340</b>	<b>B</b>	<b>350</b>	<b>A</b>	<b>360</b>	<b>C</b>	<b>370</b>	<b>D</b>		

## §4 Biến cố & Xác suất của biến cố

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Phép thử và không gian mẫu

Phép thử ngẫu nhiên (gọi tắt là phép thử) là một thí nghiệm hay một hành động mà:

- Kết quả của nó không đoán trước được.
- Có thể xác định được tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử đó.

Tập hợp mọi kết quả của một phép thử  $T$  được gọi là không gian mẫu của  $T$  và được kí hiệu là  $\Omega$ . Số phần tử của không gian mẫu được kí hiệu là  $n(\Omega)$  hay  $|\Omega|$ .

#### 2. Biến cố

Biến cố  $A$  liên quan đến phép thử  $T$  là biến cố mà việc xảy ra hay không xảy ra của  $A$  tùy thuộc vào kết quả của  $T$ .

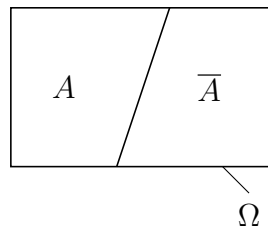
Mỗi kết quả của phép thử  $T$  làm cho  $A$  xảy ra được gọi là một kết quả thuận lợi cho  $A$ .

Tập hợp các kết quả thuận lợi cho  $A$  được kí hiệu là  $\Omega_A$ .

#### 3. Phép toán trên các biến cố

Giả sử  $A$  và  $B$  là hai biến cố liên quan đến một phép thử.

**Định nghĩa 9.** Tập  $\Omega \setminus A$  được gọi là **biến cố đối** của biến cố  $A$ , kí hiệu  $\bar{A}$ .



$\bar{A}$  xảy ra khi và chỉ khi  $A$  không xảy ra.

**Định nghĩa 10.** Tập  $A \cup B$  được gọi là **hợp** của biến cố  $A$  và  $B$ .

Tập  $A \cap B$  được gọi là **giao** của biến cố  $A$  và  $B$ .

Nếu  $A \cap B = \emptyset$  thì ta nói  $A$  và  $B$  **xung khắc**.

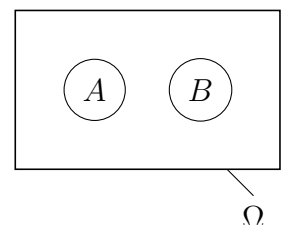
**!**  $A \cup B$  xảy ra khi và chỉ khi  $A$  xảy ra hoặc  $B$  xảy ra.

$A \cap B$  xảy ra khi và chỉ khi  $A$  và  $B$  đồng thời xảy ra.

Biến cố  $A \cap B$  còn được viết là  $A.B$ .

$A$  và  $B$  xung khắc khi và chỉ khi chúng không khi nào cùng xảy ra.

Kí hiệu	Ngôn ngữ biến cố
$A \subset \Omega$	$A$ là biến cố
$A = \emptyset$	$A$ là biến cố không
$A = \Omega$	$A$ là biến cố chắc chắn
$C = A \cup B$	$C$ là biến cố: " $A$ hoặc $B$ "
$C = A \cap B$	$C$ là biến cố: " $A$ và $B$ "
$A \cap B = \emptyset$	$A$ và $B$ xung khắc
$B = \bar{A}$	$A$ và $B$ đối nhau



### 4. Xác suất

Giả sử phép thử  $T$  có không gian mẫu  $\Omega$  là một tập hữu hạn và các kết quả của  $T$  là đồng khả năng. Nếu  $A$  là một biến cố liên quan với phép thử  $T$  và  $\Omega_A$  là một tập hợp các kết quả thuận lợi cho  $A$  thì xác suất của  $A$  là một số, kí hiệu là  $P(A)$ , được xác định bởi công thức

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|}$$

Từ định nghĩa, suy ra  $0 \leq P(A) \leq 1, P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$ .

### 5. Tính chất của xác suất

**Định lí 4.** Giả sử  $A$  và  $B$  là các biến cố liên quan đến một phép thử có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khi đó, ta có

- $P(\emptyset) = 0, P(\Omega) = 1.$
- $0 \leq P(A) \leq 1,$  với mọi biến cố  $A.$
- Nếu  $A$  và  $B$  xung khắc, thì  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  (công thức cộng xác suất).

**!** Các biến cố  $A$  và  $B$  là xung khắc nếu và chỉ nếu chúng không khi nào cùng xảy ra.

**Hệ quả 1.** Với mọi biến cố  $A,$  ta có

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A).$$

### 6. Các biến cố độc lập, công thức nhân xác suất

**Khái niệm.** Trong một phép thử, nếu sự xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của một biến cố khác thì ta nói hai biến cố đó *độc lập*.

**Tính chất 1.** Với hai biến cố bất kỳ, ta có mối quan hệ sau (công thức nhân xác suất):

$$A \text{ và } B \text{ là hai biến cố độc lập} \Leftrightarrow P(AB) = P(A) \cdot P(B).$$

### 7. Xác suất điều kiện

**Định nghĩa 11.** Xác suất có điều kiện của biến cố  $A$  với điều kiện  $B$  là một số được xác định bởi công thức

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} \text{ nếu } P(B) > 0.$$

**Tính chất 2.**

- $P(A|B) \geq 0.$
- $P(\Omega|B) = P(B|B) = 1,$
- Nếu  $A_i, i = 1, \dots, n$  là các biến cố đôi một xung khắc thì  $P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i|B\right) = \sum_{i=1}^n P(A_i|B).$
- (Công thức nhân xác suất)  $P(AB) = P(B)P(A|B) = P(A)P(B|A).$

**!** Xác suất điều kiện cho phép tính xác suất xảy ra của một biến cố khi biến cố khác đã xảy ra. Trong trường hợp hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập thì việc biến cố  $B$  xảy ra không ảnh hưởng gì tới việc xảy ra biến cố  $A$  nên  $P(A|B) = P(A).$  Ta được công thức nhân xác suất thông thường.

**Định lí 5 (Công thức xác suất toàn phần).** Nếu  $B_i, i = 1, \dots, n,$  là hệ các biến cố đôi một xung khắc sao cho  $\bigcup_{i=1}^n B_i = \Omega$  thì với biến cố  $A$  bất kì ta luôn có

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i)P(A|B_i).$$

Hệ các biến cố  $B_i (i = 1, \dots, n)$  như vậy được gọi là hệ đầy đủ.

**Định lí 6 (Công thức Bayes).** Cho biến cố  $A$  và hệ đầy đủ  $B_i (i = 1, \dots, n)$  đều có xác suất dương. Khi đó

$$P(B_i|A) = \frac{P(B_i)P(A|B_i)}{P(A)} = \frac{P(B_i)P(A|B_i)}{\sum_{i=1}^n P(B_i)P(A|B_i)}.$$

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A.  $\frac{4}{16}$ .                      B.  $\frac{2}{16}$ .                      C.  $\frac{1}{16}$ .                      D.  $\frac{6}{16}$ .

**Câu 2.** Gieo một con súc sắc hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là?

- A.  $\frac{12}{36}$ .                      B.  $\frac{11}{36}$ .                      C.  $\frac{6}{36}$ .                      D.  $\frac{8}{36}$ .

**Câu 3.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất để biến cố có tổng hai mặt bằng 8.

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{5}{36}$ .                      C.  $\frac{1}{9}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 4.** Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất hai lần, tính xác suất để biến cố có tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

- A. 0,25.                      B. 0,5.                      C. 0,75.                      D. 0,85.

**Câu 5.** Gieo ba con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con súc sắc như nhau là?

- A.  $\frac{12}{216}$ .                      B.  $\frac{1}{216}$ .                      C.  $\frac{6}{216}$ .                      D.  $\frac{3}{216}$ .

**Câu 6.** Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A.  $\frac{70}{143}$ .                      B.  $\frac{73}{143}$ .                      C.  $\frac{56}{143}$ .                      D.  $\frac{87}{143}$ .

**Câu 7.** Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

- A.  $\frac{313}{408}$ .                      B.  $\frac{95}{408}$ .                      C.  $\frac{5}{102}$ .                      D.  $\frac{25}{136}$ .

**Câu 8.** Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi, tính xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi đỏ lớn hơn số bi vàng và nhất thiết phải có mặt bi xanh.

- A.  $\frac{1}{12}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{16}{33}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 9.** Có 3 bó hoa. Bó thứ nhất có 8 hoa hồng, bó thứ hai có 7 bông hoa ly, bó thứ ba có 6 bông hoa huệ. Chọn ngẫu nhiên 7 hoa từ ba bó hoa trên để cắm vào lọ hoa, tính xác suất để trong 7 hoa được chọn có số hoa hồng bằng số hoa ly.

- A.  $\frac{3851}{4845}$ .                      B.  $\frac{1}{71}$ .                      C.  $\frac{36}{71}$ .                      D.  $\frac{994}{4845}$ .

**Câu 10.** Có 13 học sinh của một trường THPT đạt danh hiệu học sinh xuất sắc trong đó khối 12 có 8 học sinh nam và 3 học sinh nữ, khối 11 có 2 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh bất kỳ để trao thưởng, tính xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ đồng thời có cả khối 11 và khối 12.

- A.  $\frac{57}{286}$ .                      B.  $\frac{24}{143}$ .                      C.  $\frac{27}{143}$ .                      D.  $\frac{229}{286}$ .

**Câu 11.** Một chiếc hộp đựng 7 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đen, 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên ra 4 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi cùng màu.

- A.  $\frac{2808}{7315}$ .                      B.  $\frac{185}{209}$ .                      C.  $\frac{24}{209}$ .                      D.  $\frac{4507}{7315}$ .

**Câu 12.** Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lần thứ nhất lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong hộp, lần thứ hai lấy ngẫu nhiên 1 quả cầu trong các quả cầu còn lại. Tính xác suất để kết quả của hai lần lấy được 2 quả cầu cùng màu.

- A.  $\frac{14}{95}$ .                      B.  $\frac{48}{95}$ .                      C.  $\frac{47}{95}$ .                      D.  $\frac{81}{95}$ .



**Câu 13.** Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số.

- A.  $\frac{8}{33}$ .                      B.  $\frac{14}{33}$ .                      C.  $\frac{29}{66}$ .                      D.  $\frac{37}{66}$ .

**Câu 14.** Một hộp chứa 3 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp, tính xác suất để 6 viên bi được lấy ra có đủ cả ba màu.

- A.  $\frac{810}{1001}$ .                      B.  $\frac{191}{1001}$ .                      C.  $\frac{4}{21}$ .                      D.  $\frac{17}{21}$ .

**Câu 15.** Trong một hộp có 50 viên bi được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp, tính xác suất để tổng ba số trên 3 viên bi được chọn là một số chia hết cho 3.

- A.  $\frac{816}{1225}$ .                      B.  $\frac{409}{1225}$ .                      C.  $\frac{289}{1225}$ .                      D.  $\frac{936}{1225}$ .

**Câu 16.** Cho tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp các số có 3 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{23}{25}$ .                      C.  $\frac{2}{25}$ .                      D.  $\frac{4}{5}$ .

**Câu 17.** Cho tập hợp  $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ.

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{3}{35}$ .                      C.  $\frac{17}{35}$ .                      D.  $\frac{18}{35}$ .

**Câu 18.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

- A.  $\frac{1}{10}$ .                      B.  $\frac{3}{5}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 19.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có ít nhất 3 chữ số, các chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số thuộc tập  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

- A.  $\frac{1}{30}$ .                      B.  $\frac{3}{25}$ .                      C.  $\frac{22}{25}$ .                      D.  $\frac{2}{25}$ .

**Câu 20.** Một hộp đựng 10 chiếc thẻ được đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên ra 3 chiếc thẻ, tính xác suất để 3 chữ số trên 3 chiếc thẻ được lấy ra có thể ghép thành một số chia hết cho 5.

- A.  $\frac{8}{15}$ .                      B.  $\frac{7}{15}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 21.** Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên ra 8 tấm thẻ, tính xác suất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A.  $\frac{560}{4199}$ .                      B.  $\frac{4}{15}$ .                      C.  $\frac{11}{15}$ .                      D.  $\frac{3639}{4199}$ .

**Câu 22.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có hai chữ số. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp  $S$ . Tính xác suất để hai số được chọn có chữ số hàng đơn vị giống nhau.

- A.  $\frac{8}{89}$ .                      B.  $\frac{81}{89}$ .                      C.  $\frac{36}{89}$ .                      D.  $\frac{53}{89}$ .

**Câu 23.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 9 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để chọn được một số gồm 4 chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ (hai số hai bên chữ số 0 là số lẻ).

- A.  $\frac{49}{54}$ .                      B.  $\frac{5}{54}$ .                      C.  $\frac{1}{7776}$ .                      D.  $\frac{45}{54}$ .

**Câu 24.** Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng  $A, B, C$  và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.

- A.  $\frac{3}{56}$ .                      B.  $\frac{19}{28}$ .                      C.  $\frac{9}{28}$ .                      D.  $\frac{53}{56}$ .

**Câu 25.** Trong giải cầu lông kỷ niệm ngày truyền thống học sinh sinh viên có 8 người tham gia trong đó có hai bạn Việt và Nam. Các vận động viên được chia làm hai bảng  $A$  và  $B$ , mỗi bảng gồm 4 người. Giả sử việc chia bảng thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên, tính xác suất để cả 2 bạn Việt và Nam nằm chung 1 bảng đấu.

- A.  $\frac{6}{7}$ .                      B.  $\frac{5}{7}$ .                      C.  $\frac{4}{7}$ .                      D.  $\frac{3}{7}$ .

**Câu 26.** Một bộ đề thi toán học sinh giỏi lớp 12 mà mỗi đề gồm 5 câu được chọn từ 15 câu dễ, 10 câu trung bình và 5 câu khó. Một đề thi được gọi là “Tốt” nếu trong đề thi có cả ba câu dễ, trung bình và khó, đồng thời số câu dễ không ít hơn 2. Lấy ngẫu nhiên một đề thi trong bộ đề trên. Tìm xác suất để đề thi lấy ra là một đề thi “Tốt”.

- A.  $\frac{941}{1566}$ .                      B.  $\frac{2}{5}$ .                      C.  $\frac{4}{5}$ .                      D.  $\frac{625}{1566}$ .

**Câu 27.** Trong một kỳ thi vấn đáp thí sinh  $A$  phải đứng trước ban giám khảo chọn ngẫu nhiên 3 phiếu câu hỏi từ một thùng phiếu gồm 50 phiếu câu hỏi, trong đó có 4 cặp phiếu câu hỏi mà mỗi cặp phiếu có nội dung khác nhau từng đôi một và trong mỗi một cặp phiếu có nội dung giống nhau. Tính xác suất để thí sinh  $A$  chọn được 3 phiếu câu hỏi có nội dung khác nhau.

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{12}{1225}$ .                      C.  $\frac{4}{7}$ .                      D.  $\frac{1213}{1225}$ .

**Câu 28.** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia năm 2016 có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với 4 phương án trả lời  $A, B, C, D$ . Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 0,1 điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa đạt được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kỳ thi trên.

- A.  $\frac{C_{50}^{30}3^{20}}{4^{50}}$ .                      B.  $\frac{A_{50}^{30}3^{20}}{4^{50}}$ .                      C.  $\frac{C_{50}^{30}3^{20}}{50}$ .                      D.  $\frac{A_{50}^{30}3^{20}}{50}$ .

**Câu 29.** Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11.

- A.  $\frac{5}{12}$ .                      B.  $\frac{7}{12}$ .                      C.  $\frac{1}{1728}$ .                      D.  $\frac{5}{72}$ .

**Câu 30.** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT có 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Trong buổi lễ trao phần thưởng, các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Tính xác suất để khi xếp sao cho 2 học sinh nữ không đứng cạnh nhau.

- A.  $\frac{653}{660}$ .                      B.  $\frac{7}{660}$ .                      C.  $\frac{41}{55}$ .                      D.  $\frac{14}{55}$ .

**Câu 31.** Có 3 bì thư giống nhau lần lượt được đánh số thứ tự từ 1 đến 3 và 3 con tem giống nhau lần lượt đánh số thứ tự từ 1 đến 3. Dán 3 con tem đó vào 3 bì thư sao cho không có bì thư nào không có tem. Tính xác suất để lấy ra được 2 bì thư trong 3 bì thư trên sao cho mỗi bì thư đều có số thứ tự giống với số thứ tự con tem đã dán vào nó.

- A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 32.** Trong thư viện có 12 quyển sách gồm 3 quyển Toán giống nhau, 3 quyển Lý giống nhau, 3 quyển Hóa giống nhau và 3 quyển Sinh giống nhau. Có bao nhiêu cách xếp thành một dãy sao cho 3 quyển sách thuộc cùng 1 môn không được xếp liền nhau?

- A. 16800.                      B. 1680.                      C. 140.                      D. 4200.

**Câu 33.** Xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ vào một bàn tròn 10 ghế. Tính xác suất để không có hai học sinh nữ ngồi cạnh nhau.

- A.  $\frac{37}{42}$ .                      B.  $\frac{5}{42}$ .                      C.  $\frac{5}{1008}$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 34.** Có 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{3}{16}$ .                      C.  $\frac{13}{16}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 35.** Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

- A.  $\frac{10}{13}$ .                      B.  $\frac{3}{13}$ .                      C.  $\frac{4769}{6561}$ .                      D.  $\frac{1792}{6561}$ .

**Câu 36.** Trong một buổi liên hoan có 10 cặp nam nữ, trong đó có 4 cặp vợ chồng. Chọn ngẫu nhiên 3 người để biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 3 người được chọn không có cặp vợ chồng nào.

- A.  $\frac{94}{95}$ .                      B.  $\frac{1}{95}$ .                      C.  $\frac{6}{95}$ .                      D.  $\frac{89}{95}$ .

**Câu 37.** Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Trong buổi họp đầu năm thầy giáo chủ nhiệm lớp muốn chọn ra 3 học sinh để làm cán sự lớp gồm lớp trưởng, lớp phó và bí thư. Tính xác suất để chọn ra 3 học sinh làm cán sự lớp mà không có cặp anh em sinh đôi nào.

- A.  $\frac{64}{65}$ .                      B.  $\frac{1}{65}$ .                      C.  $\frac{1}{256}$ .                      D.  $\frac{255}{256}$ .

**Câu 38.** Một người có 10 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên 4 chiếc. Tính xác suất để trong 4 chiếc giày lấy ra có ít nhất một đôi.

- A.  $\frac{3}{7}$ .                      B.  $\frac{13}{64}$ .                      C.  $\frac{99}{323}$ .                      D.  $\frac{224}{323}$ .

**Câu 39.** Một trường THPT có 10 lớp 12, mỗi lớp cử 3 học sinh tham gia vẽ tranh cổ động. Các lớp tiến hành bắt tay giao lưu với nhau (các học sinh cùng lớp không bắt tay với nhau). Tính số lần bắt tay của các học sinh với nhau, biết rằng hai học sinh khác nhau ở hai lớp khác nhau chỉ bắt tay đúng 1 lần.

- A. 405.                      B. 435.                      C. 30.                      D. 45.

**Câu 40.** Có 5 đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2cm, 4cm, 6cm, 8cm và 10cm. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên, tính xác suất để 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác.

- A.  $\frac{3}{10}$ .                      B.  $\frac{9}{10}$ .                      C.  $\frac{7}{10}$ .                      D.  $\frac{4}{5}$ .

**Câu 41.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ . Ở góc phần tư thứ nhất ta lấy 2 điểm phân biệt; cứ thế ở các góc phần tư thứ hai, thứ ba, thứ tư ta lần lượt lấy 3, 4, 5 điểm phân biệt (các điểm không nằm trên các trục tọa độ). Trong 14 điểm đó ta lấy 2 điểm bất kỳ. Tính xác suất để đoạn thẳng nối hai điểm đó cắt hai trục tọa độ.

- A.  $\frac{68}{91}$ .                      B.  $\frac{23}{91}$ .                      C.  $\frac{8}{91}$ .                      D.  $\frac{83}{91}$ .

**Câu 42.** Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là  $\frac{12}{29}$ . Tính số học sinh nữ của lớp.

- A. 16.                      B. 14.                      C. 13.                      D. 17.

**Câu 43.** Một chi đoàn có 3 đoàn viên nữ và một số đoàn viên nam. Cần lập một đội thanh niên tình nguyện (TNTN) gồm 4 người. Biết xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng  $\frac{2}{5}$  lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi chi đoàn đó có bao nhiêu đoàn viên?

- A. 9.                      B. 10.                      C. 11.                      D. 12.

**Câu 44.** Một hộp có 10 phiếu, trong đó có 2 phiếu trúng thưởng. Có 10 người lần lượt lấy ngẫu nhiên mỗi người 1 phiếu. Tính xác suất người thứ ba lấy được phiếu trúng thưởng.

- A.  $\frac{4}{5}$ .                      B.  $\frac{3}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{5}$ .                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 45.** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi lớp thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.

- A.  $\frac{253}{1152}$ .                      B.  $\frac{899}{1152}$ .                      C.  $\frac{4}{7}$ .                      D.  $\frac{26}{35}$ .

**Câu 46.** Xét phép thử “rút ngẫu nhiên cùng một lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con”. Số phần tử không gian mẫu là

- A. 140608.                      B. 156.                      C. 132600.                      D. 22100.

**Câu 47.** Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng

- A.  $\frac{23}{44}$ .                      B.  $\frac{21}{44}$ .                      C.  $\frac{139}{220}$ .                      D.  $\frac{81}{220}$ .

**Câu 48.** Đề thi trắc nghiệm môn Toán gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một học sinh không học bài nên mỗi câu trả lời đều chọn ngẫu nhiên một phương án. Xác suất để học sinh đó được đúng 6 điểm là

- A.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$ .                      B.  $\frac{C_{50}^{30} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}}{4^{50}}$ .                      C.  $\frac{30 \cdot \frac{1}{4} + 20 \cdot \frac{3}{4}}{4^{50}}$ .                      D.  $C_{50}^{30} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$ .

**Câu 49.** Ba bạn A, B, C mỗi bạn viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc đoạn  $[1; 16]$  được kí hiệu theo thứ tự là  $a, b, c$  rồi lập phương trình bậc hai  $ax^2 + 2bx + c = 0$ . Xác suất để phương trình lập được có nghiệm kép là

- A.  $\frac{17}{2048}$ .                      B.  $\frac{5}{512}$ .                      C.  $\frac{3}{512}$ .                      D.  $\frac{1}{128}$ .

**Câu 50.** Có 16 tấm bìa ghi 16 chữ “HỌC”, “ĐỂ”, “BIẾT”, “HỌC”, “ĐỂ”, “LÀM”, “HỌC”, “ĐỂ”, “CHUNG”, “SỐNG”, “HỌC”, “ĐỂ”, “TỰ”, “KHẮNG”, “ĐỊNH”, “MÌNH”. Một người xếp ngẫu nhiên 16 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để xếp các tấm bìa được dòng chữ “HỌC ĐỂ BIẾT HỌC ĐỂ LÀM HỌC ĐỂ CHUNG SỐNG HỌC ĐỂ TỰ KHẮNG ĐỊNH MÌNH”.

- A.  $P = \frac{8}{16!}$ .                      B.  $P = \frac{4!}{16!}$ .                      C.  $P = \frac{1}{16!}$ .                      D.  $P = \frac{4!4!}{16!}$ .

**Câu 51.** Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C trên một bàn tròn. Tính xác suất  $P$  để các học sinh cùng lớp luôn ngồi cạnh nhau.

- A.  $P = \frac{1}{1260}$ .                      B.  $P = \frac{1}{126}$ .                      C.  $P = \frac{1}{28}$ .                      D.  $P = \frac{1}{252}$ .

**Câu 52.** Cho  $E$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 3 chữ số phân biệt từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ tập  $E$ . Tính xác suất để 2 số được chọn có đúng một số có chữ số 5.

- A.  $\frac{7}{22}$ .                      B.  $\frac{5}{63}$ .                      C.  $\frac{144}{295}$ .                      D.  $\frac{132}{271}$ .

**Câu 53.** Giải bóng truyền VTV Cup có 12 đội tham gia, trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu A, B, C mỗi bảng 4 đội. Xác suất để 3 đội Việt Nam nằm ở 3 bảng đấu là

- A.  $P = \frac{3C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      B.  $P = \frac{C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      C.  $P = \frac{2C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      D.  $P = \frac{6C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .

**Câu 54.** Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng

- A.  $\frac{23}{44}$ .                      B.  $\frac{21}{44}$ .                      C.  $\frac{139}{220}$ .                      D.  $\frac{81}{220}$ .

**Câu 55.** Đề thi trắc nghiệm môn Toán gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một học sinh không học bài nên mỗi câu trả lời đều chọn ngẫu nhiên một phương án. Xác suất để học sinh đó được đúng 6 điểm là

- A.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$ .                      B.  $\frac{C_{50}^{30} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}}{4^{50}}$ .                      C.  $\frac{30 \cdot \frac{1}{4} + 20 \cdot \frac{3}{4}}{4^{50}}$ .                      D.  $C_{50}^{30} \left(\frac{1}{4}\right)^{30} \left(\frac{3}{4}\right)^{20}$ .

**Câu 56.** Ba bạn  $A, B, C$ , mỗi bạn viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc đoạn  $[1; 16]$  được kí hiệu theo thứ tự là  $a, b, c$ , rồi lập phương trình bậc hai  $ax^2 + 2bx + c = 0$ . Xác suất để phương trình lập được có nghiệm kép là

- A.  $\frac{17}{2048}$ .                      B.  $\frac{5}{512}$ .                      C.  $\frac{3}{512}$ .                      D.  $\frac{1}{128}$ .

**Câu 57.** Cho hai hộp bi, mỗi hộp có 2 viên bi đỏ và 8 bi trắng. Các viên bi chỉ khác nhau về màu. Cho hai người lấy mỗi người một hộp và từ mỗi hộp của mình, mỗi người lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để hai người lấy được số bi đỏ như nhau.

- A.  $\frac{14}{15}$ .                      B.  $\frac{12}{25}$ .                      C.  $\frac{11}{25}$ .                      D.  $\frac{7}{15}$ .

**Câu 58.** Gọi  $S$  là tập các số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số trong  $S$ . Xác suất để số được chọn lớn hơn hoặc bằng 2018 là

- A.  $\frac{283}{2296}$ .                      B.  $\frac{1007}{1148}$ .                      C.  $\frac{2013}{2296}$ .                      D.  $\frac{2237}{2520}$ .

**Câu 59.** Xác suất một xạ thủ bắn trúng hồng tâm là 0,6. Tính xác suất để sau 3 lần bắn độc lập xạ thủ đó bắn trúng hồng tâm không quá một lần.

- A.  $\frac{44}{152}$ .                      B.  $\frac{44}{125}$ .                      C.  $\frac{288}{15625}$ .                      D.  $\frac{4}{15}$ .

**Câu 60.** Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A.  $\frac{5}{22}$ .                      B.  $\frac{6}{11}$ .                      C.  $\frac{5}{11}$ .                      D.  $\frac{8}{11}$ .

**Câu 61.** Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A.  $\frac{4}{165}$ .                      B.  $\frac{33}{91}$ .                      C.  $\frac{24}{455}$ .                      D.  $\frac{4}{455}$ .

**Câu 62.** Ba bạn  $A, B, C$  mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn  $[1; 17]$ . Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{1079}{4913}$ .                      B.  $\frac{23}{68}$ .                      C.  $\frac{1728}{4913}$ .                      D.  $\frac{1637}{4913}$ .

**Câu 63.** Xếp ngẫu nhiên ba người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa bé vào ngồi 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Xác suất sao cho đứa bé ngồi giữa hai người đàn bà là bao nhiêu?

- A.  $\frac{1}{30}$ .                      B.  $\frac{1}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 64.** Bạn An có 7 cái kẹo vị hoa quả và 6 cái kẹo vị sô cô la. An lấy ngẫu nhiên ra 5 cái kẹo cho vào hộp để tặng em gái. Tính xác suất  $P$  để 5 cái kẹo mà An tặng em gái có cả vị hoa quả và vị sô cô la.

- A.  $P = \frac{140}{143}$ .                      B.  $P = \frac{79}{156}$ .                      C.  $P = \frac{103}{117}$ .                      D.  $P = \frac{14}{117}$ .

**Câu 65.** Học sinh A thiết kế bảng điều khiển điện tử mở cửa phòng học của lớp mình. Bảng gồm 10 nút, một nút được ghi một số tự nhiên từ 0 đến 9 và không có hai nút nào được ghi cùng một số. Để mở cửa cần nhấn 3 nút liên tiếp khác nhau sao cho 3 số trên 3 nút theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy tăng và có tổng bằng 10. Học sinh B chỉ nhớ được chi tiết 3 nút tạo thành dãy số tăng. Tính xác suất để B mở được cửa phòng học đó biết rằng nếu bấm sai 3 lần liên tiếp của sẽ tự động khóa lại (không cho mở nữa).

- A.  $\frac{189}{1003}$ .      B.  $\frac{1}{5}$ .      C.  $\frac{631}{3375}$ .      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 66.** Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất một lần. Tính xác suất để số chấm xuất hiện là số lẻ?

- A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 67.** Có 30 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có đúng một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A.  $\frac{99}{667}$ .      B.  $\frac{568}{667}$ .      C.  $\frac{33}{667}$ .      D.  $\frac{634}{667}$ .

**Câu 68.** Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 4 tấm thẻ từ hộp đó. Gọi  $P$  là xác suất để tổng các số ghi trên 4 tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó  $P$  bằng

- A.  $P = \frac{1}{12}$ .      B.  $P = \frac{16}{33}$ .      C.  $P = \frac{10}{33}$ .      D.  $P = \frac{2}{11}$ .

**Câu 69.** Từ một ngân hàng 20 câu hỏi, trong đó có 4 câu hỏi khó người ta xây dựng thành hai đề thi, mỗi đề gồm 10 câu và các câu trong một đề được đánh số thứ tự từ câu 1 đến câu 10. Tính xác suất để xây dựng được hai đề thi mà mỗi đề thi đều gồm hai câu hỏi khó.

- A.  $\frac{3}{646}$ .      B.  $\frac{135}{46189}$ .      C.  $\frac{135}{323}$ .      D.  $\frac{3}{323}$ .

**Câu 70.** Gieo một con xúc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất để xuất hiện mặt chẵn?

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{1}{6}$ .      C.  $\frac{1}{4}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 71.** Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi  $P$  là xác suất để tổng của 6 số ghi trên các tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó  $P$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{100}{231}$ .      C.  $\frac{118}{231}$ .      D.  $\frac{115}{231}$ .

**Câu 72.** Đề thi THPTQG 2019 có 5 câu vận dụng cao, mỗi câu có bốn phương án lựa chọn  $A, B, C, D$  trong đó 5 câu đều có một phương án đúng là  $A$ . Một thí sinh chọn ngẫu nhiên một phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để học sinh đó không đúng câu nào?

- A.  $\frac{5}{4^5}$ .      B.  $\frac{20}{4^5}$ .      C.  $\frac{1024}{4^5}$ .      D.  $\frac{243}{4^5}$ .

**Câu 73.** Mẹ của Bình có một gói kẹo gồm 20 viên khác nhau. Mẹ cho Bình lấy một cách ngẫu nhiên một số viên kẹo trong một lần, phần kẹo còn lại là của anh trai Bình. Biết rằng cả hai anh em Bình đều có kẹo. Xác suất để số kẹo của hai anh em Bình bằng nhau gần với giá trị nào nhất?

- A. 17,6%.      B. 50%.      C. 22,6%.      D. 15,7%.

**Câu 74.** Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 3 nam và 3 nữ ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

- A.  $\frac{2}{5}$ .      B.  $\frac{1}{20}$ .      C.  $\frac{3}{5}$ .      D.  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 75.** Một chiếc hộp đựng 5 viên bi trắng, 3 viên bi xanh và 4 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy ra 4 viên bi có đủ ba màu.

- A.  $\frac{3}{11}$ .      B.  $\frac{4}{11}$ .      C.  $\frac{5}{11}$ .      D.  $\frac{6}{11}$ .

**Câu 76.** Một lớp có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{4610}{5236}$ .      B.  $\frac{4651}{5236}$ .      C.  $\frac{4600}{5236}$ .      D.  $\frac{4615}{5236}$ .

**Câu 77.** Cho tập hợp  $X$  gồm các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau có dạng  $\overline{abcdef}$ . Từ tập hợp  $X$  lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để số lấy ra là số lẻ và thỏa mãn  $a < b < c < d < e < f$  là

- A.  $\frac{31}{60480}$ .      B.  $\frac{1}{2430}$ .      C.  $\frac{33}{60480}$ .      D.  $\frac{29}{60480}$ .

**Câu 78.** Trong giỏ có 5 đôi tất khác nhau, các chiếc tất cùng đôi thì cùng màu. Lấy ngẫu nhiên ra 2 chiếc, tính xác suất để 2 chiếc đó cùng màu.

- A.  $\frac{1}{24}$ .      B.  $\frac{1}{18}$ .      C.  $\frac{1}{9}$ .      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 79.** Trong năm học 2018 - 2019, Trường THPT chuyên Đại học Vinh có 13 lớp học sinh khối 10, 12 lớp học sinh khối 11 và 12 lớp học sinh khối 12. Nhân ngày nhà giáo Việt Nam 20 tháng 11, nhà trường chọn ngẫu nhiên 2 lớp trong trường để tham gia hội diễn văn nghệ của Trường Đại học Vinh. Xác suất để 2 lớp được chọn không cùng một khối là

- A.  $\frac{76}{111}$ .      B.  $\frac{87}{111}$ .      C.  $\frac{78}{111}$ .      D.  $\frac{67}{111}$ .

**Câu 80.** Tung hai con súc sắc 3 lần độc lập với nhau. Tính xác suất để có đúng một lần tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 6. (Kết quả làm tròn đến 3 chữ số ở phần thập phân).

- A. 0,120.      B. 0,319.      C. 0,718.      D. 0,309.

**Câu 81.** Trên mặt phẳng, cho hình vuông có cạnh bằng 2. Chọn ngẫu nhiên một điểm thuộc hình vuông đã cho (kể cả các điểm nằm trên cạnh của hình vuông). Gọi  $P$  là xác suất để điểm được chọn thuộc vào hình tròn nội tiếp hình vuông đã cho (kể cả các điểm nằm trên đường tròn nội tiếp hình vuông), giá trị gần nhất của  $P$  là

- A. 0,242.      B. 0,215.      C. 0,785.      D. 0,758.

**Câu 82.** Gọi  $S$  là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập  $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn?

- A.  $\frac{3}{4}$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{3}{5}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 83.** Cho tập hợp  $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ là

- A.  $\frac{1}{5}$ .      B.  $\frac{18}{35}$ .      C.  $\frac{17}{35}$ .      D.  $\frac{3}{35}$ .

**Câu 84.** Cho 4 hành khách bước lên một đoàn tàu gồm 4 toa. Mỗi hành khách độc lập với nhau và chọn ngẫu nhiên một toa. Tính xác suất để 1 toa có 3 người, 1 toa có 1 người, 2 toa còn lại không có ai.

- A.  $\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{3}{4}$ .      C.  $\frac{13}{16}$ .      D.  $\frac{3}{16}$ .

**Câu 85.** Năm đoạn thẳng có độ dài 1 cm; 3 cm; 5 cm; 7 cm; 9 cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành một tam giác là

- A.  $\frac{3}{5}$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{3}{10}$ .      D.  $\frac{7}{10}$ .

**Câu 86.** Đội tuyển học sinh giỏi Toán 12 trường THPT Yên Dũng số 3 gồm 8 học sinh, trong đó có 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi thi học sinh giỏi cấp Huyện. Tính xác suất để 5 học sinh được chọn đi thi có cả nam và nữ và học sinh nam nhiều hơn học sinh nữ.

- A.  $P = \frac{11}{56}$ .      B.  $P = \frac{45}{56}$ .      C.  $P = \frac{46}{56}$ .      D.  $P = \frac{55}{56}$ .

**Câu 87.** Từ một hộp chứa 6 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 4 quả cầu. Tính xác suất để 4 quả cầu lấy ra cùng màu.

- A.  $\frac{4}{53}$ .                      B.  $\frac{24}{105}$ .                      C.  $\frac{18}{105}$ .                      D.  $\frac{8}{105}$ .

**Câu 88.** Hai đội A và B thi đấu trận chung kết bóng chuyền nữ chào mừng ngày 20 - 10 (trận chung kết tối đa 5 hiệp). Đội nào thắng 3 hiệp trước thì thắng trận. Xác suất để đội A thắng mỗi hiệp là 0,4 (không có hòa). Tính xác suất P để đội A thắng trận.

- A.  $P \approx 0,125$ .                      B.  $P \approx 0,317$ .                      C.  $P \approx 0,001$ .                      D.  $P \approx 0,29$ .

**Câu 89.** Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập thành một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A.  $\frac{56}{143}$ .                      B.  $\frac{73}{143}$ .                      C.  $\frac{87}{143}$ .                      D.  $\frac{70}{143}$ .

**Câu 90.** Có 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Chọn ngẫu nhiên ra hai tấm thẻ. Tính xác suất để tích của hai số trên hai tấm thẻ là một số chẵn.

- A.  $\frac{13}{18}$ .                      B.  $\frac{55}{56}$ .                      C.  $\frac{5}{28}$ .                      D.  $\frac{1}{56}$ .

**Câu 91.** Cho tập hợp X gồm các số tự nhiên có sáu chữ số đôi một khác nhau có dạng  $\overline{abcdef}$ . Từ tập hợp X lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để số lấy ra là số lẻ và thỏa mãn  $a < b < c < d < e < f$  là

- A.  $\frac{33}{68040}$ .                      B.  $\frac{1}{2430}$ .                      C.  $\frac{31}{68040}$ .                      D.  $\frac{29}{68040}$ .

**Câu 92.** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Một bạn rút ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ. Tính xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 thẻ được rút chia hết cho 3.

- A.  $\frac{5}{14}$ .                      B.  $\frac{9}{14}$ .                      C.  $\frac{3}{14}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 93.** Trong một trò chơi điện tử, xác suất để game thủ thắng trong một trận là 0,4 (không có hòa). Hỏi phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95?

- A. 6.                      B. 7.                      C. 4.                      D. 5.

**Câu 94.** Một bảng vuông gồm  $100 \times 100$  ô vuông đơn vị. Chọn ngẫu nhiên một hình chữ nhật. Tính xác suất để hình được chọn là hình vuông (trong kết quả lấy 4 chữ số ở phần thập phân).

- A. 0,0134.                      B. 0,0133.                      C. 0,0136.                      D. 0,0132.

**Câu 95.** Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi lên có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{4651}{5236}$ .                      B.  $\frac{4615}{5263}$ .                      C.  $\frac{4615}{5236}$ .                      D.  $\frac{4610}{5236}$ .

**Câu 96.** Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì xác suất của biến cố  $P(A \cup B)$  bằng

- A.  $1 - P(A) - P(B)$ .                      B.  $P(A) \cdot P(B)$ .  
C.  $P(A) \cdot P(B) - P(A) - P(B)$ .                      D.  $P(A) + P(B)$ .

**Câu 97.** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Xác suất để lấy được thẻ ghi số chia hết cho 3 là

- A.  $\frac{1}{20}$ .                      B.  $\frac{3}{10}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{20}$ .

**Câu 98.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có bốn chữ số lập từ các chữ số thuộc A. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 6.

- A.  $\frac{9}{28}$ .                      B.  $\frac{4}{27}$ .                      C.  $\frac{4}{9}$ .                      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 99.** Gieo đồng thời 3 đồng xu cân đối và đồng chất. Tính xác suất để được 2 đồng xu sấp và 1 đồng xu ngửa.

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{3}{8}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .



**Câu 100.** Cho hai đường thẳng song song  $d_1, d_2$ . Trên  $d_1$  lấy 6 điểm phân biệt, trên  $d_2$  lấy 4 điểm phân biệt. Xét tất cả các tam giác có các đỉnh là các điểm trong 10 điểm đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác. Xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh thuộc  $d_1$  là

- A.  $\frac{2}{9}$ .                      B.  $\frac{5}{9}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $\frac{5}{8}$ .

**Câu 101.** Một lớp có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ là

- A.  $\frac{4651}{5236}$ .                      B.  $\frac{4615}{5236}$ .                      C.  $\frac{4610}{5236}$ .                      D.  $\frac{4615}{5263}$ .

**Câu 102.** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng là 80%. Xác suất người thứ hai bắn trúng là 70%. Xác suất để cả hai người cùng bắn trúng là

- A. 50%.                      B. 32,6%.                      C. 60%.                      D. 56%.

**Câu 103.** Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên một quả cầu rồi lấy tiếp một quả cầu nữa. Xác suất để lần thứ hai lấy được quả cầu màu xanh bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{10}{21}$ .                      D.  $\frac{2}{21}$ .

**Câu 104.** Một đề trắc nghiệm gồm 20 câu, mỗi câu có 4 đáp án và chỉ có một đáp án đúng. Bạn Anh làm đúng 12 câu, còn 8 câu bạn Anh đánh hù họa vào đáp án mà Anh cho là đúng. Mỗi câu đúng được 0,5 điểm. Tính xác suất để Anh được 9 điểm.

- A.  $\frac{9}{20}$ .                      B.  $\frac{9}{10}$ .                      C.  $\frac{63}{16384}$ .                      D.  $\frac{9}{65536}$ .

**Câu 105.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $OMNP$  với  $M(0; 10)$ ,  $N(100; 10)$ ,  $P(100; 0)$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các điểm  $A(x; y)$  với  $x, y \in \mathbb{Z}$  nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của hình chữ nhật  $OMNP$ . Lấy ngẫu nhiên một điểm  $A(x; y) \in S$ . Tính xác suất để  $x + y \leq 90$ .

- A.  $\frac{169}{200}$ .                      B.  $\frac{473}{500}$ .                      C.  $\frac{845}{1111}$ .                      D.  $\frac{86}{101}$ .

**Câu 106.** Một tổ có 10 học sinh gồm 6 nam và 4 nữ. Giáo viên cần chọn ngẫu nhiên hai bạn lên bảng giải toán. Tính xác suất  $P$  để hai học sinh được chọn có cả nam lẫn nữ.

- A.  $P = \frac{4}{15}$ .                      B.  $P = \frac{8}{15}$ .                      C.  $P = \frac{12}{19}$ .                      D.  $P = \frac{2}{9}$ .

**Câu 107.** Cho hai đường thẳng song song  $d_1, d_2$ . Trên  $d_1$  có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên  $d_2$  có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là

- A.  $\frac{3}{8}$ .                      B.  $\frac{5}{8}$ .                      C.  $\frac{5}{9}$ .                      D.  $\frac{2}{9}$ .

**Câu 108.** Cho tập  $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập  $E$ . Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.

- A.  $\frac{12}{25}$ .                      B.  $\frac{13}{25}$ .                      C.  $\frac{11}{25}$ .                      D.  $\frac{14}{25}$ .

**Câu 109.** Có hai cái giỏ đựng trứng gồm giỏ  $A$  và giỏ  $B$ , các quả trứng trong mỗi giỏ đều có hai loại là trứng lành và trứng hỏng. Tổng số trứng trong hai giỏ là 20 quả và số trứng trong giỏ  $A$  nhiều hơn số trứng trong giỏ  $B$ . Lấy ngẫu nhiên mỗi giỏ một quả trứng, biết xác suất để lấy được hai quả trứng lành là  $\frac{55}{84}$ . Tìm số trứng lành trong giỏ  $A$ .

- A. 6.                      B. 14.                      C. 11.                      D. 10.

**Câu 110.** Có 12 người xếp thành một hàng dọc (vị trí của mỗi người trong hàng là cố định). Chọn ngẫu nhiên 3 người trong hàng. Tính xác suất để 3 người được chọn không có 2 người đứng nào cạnh nhau.

- A.  $\frac{55}{126}$ .                      B.  $\frac{21}{55}$ .                      C.  $\frac{7}{110}$ .                      D.  $\frac{6}{11}$ .

**Câu 111.** Cho tập  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Gọi  $B$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được lập từ  $A$ . Chọn ngẫu nhiên 2 số thuộc tập  $B$ . Tính xác suất để trong 2 số vừa chọn có đúng một số có mặt chữ số 3.

- A.  $\frac{80}{359}$ .                      B.  $\frac{159}{360}$ .                      C.  $\frac{160}{359}$ .                      D.  $\frac{161}{360}$ .

**Câu 112.** Cho tập  $H = \{n \in \mathbb{N}^* | n \leq 100\}$ . Chọn ngẫu nhiên ba phần tử thuộc tập  $H$ . Tính xác suất để chọn được ba phần tử lập thành một cấp số cộng.

- A.  $\frac{1}{132}$ .                      B.  $\frac{2}{275}$ .                      C.  $\frac{1}{66}$ .                      D.  $\frac{4}{275}$ .

**Câu 113.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất 1 lần.

- A.  $\frac{25}{36}$ .                      B.  $\frac{11}{36}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{36}$ .

**Câu 114.** Cho đa giác đều 2018 đỉnh. Gọi  $S$  là tập hợp các tam giác có đỉnh là đỉnh của đa giác. Chọn ngẫu nhiên một tam giác trong tập  $S$ . Tính xác suất để chọn được tam giác có một góc lớn hơn 140 độ.

- A. 0,1478.                      B.  $\frac{898}{6051}$ .                      C. 0,1472.                      D.  $\frac{298}{2017}$ .

**Câu 115.** Thầy Tuấn có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách Toán, 5 cuốn sách Lý và 6 cuốn sách Hoá. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy Tuấn có đủ 3 môn.

- A.  $\frac{54}{715}$ .                      B.  $\frac{661}{715}$ .                      C.  $\frac{2072}{2145}$ .                      D.  $\frac{73}{2145}$ .

**Câu 116.** Từ một hộp có 1000 thẻ được đánh số từ 1 đến 1000. Chọn ngẫu nhiên ra hai thẻ. Tính xác suất để chọn được hai thẻ sao cho tổng của các số ghi trên hai thẻ đó nhỏ hơn 700.

- A.  $\frac{243250}{C_{1000}^2}$ .                      B.  $\frac{121801}{C_{1000}^2}$ .                      C.  $\frac{243253}{C_{1000}^2}$ .                      D.  $\frac{121975}{C_{1000}^2}$ .

**Câu 117.** Người ta sử dụng 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật lý, 9 cuốn sách Hóa học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Thảo và Hiền. Tính xác suất để hai bạn Thảo và Hiền có phần thưởng giống nhau.

- A.  $\frac{1}{22}$ .                      B.  $\frac{5}{18}$ .                      C.  $\frac{19}{66}$ .                      D.  $\frac{1}{11}$ .

**Câu 118.** Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván. Tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

- A.  $\frac{4}{5}$ .                      B.  $\frac{7}{8}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 119.** Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên 8 tấm, tính xác suất để chọn được 5 tấm mang số lẻ, 3 tấm mang số chẵn trong đó có ít nhất 2 tấm mang số chia hết cho 4, kết quả gần đúng là

- A. 12%.                      B. 23%.                      C. 3%.                      D. 2%.

**Câu 120.** Gọi  $X$  là tập hợp gồm 27 số tự nhiên từ 1 đến 27. Chọn ngẫu nhiên ba phần tử của tập  $X$ . Tính xác suất để ba phần tử được chọn luôn hơn kém nhau ít nhất 3 đơn vị.

- A.  $\frac{1771}{2925}$ .                      B.  $\frac{92}{117}$ .                      C.  $\frac{2024}{2925}$ .                      D.  $\frac{1773}{2925}$ .

**Câu 121.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , chọn ngẫu nhiên một điểm mà tọa độ của nó là các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn hoặc bằng 4. Nếu các điểm đều có cùng xác suất được chọn như nhau, vậy thì xác suất để chọn được một điểm mà khoảng cách đến gốc tọa độ nhỏ hơn hoặc bằng 2 là

- A.  $\frac{13}{81}$ .                      B.  $\frac{15}{81}$ .                      C.  $\frac{13}{32}$ .                      D.  $\frac{11}{16}$ .

**Câu 122.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn  $10^6$  được lập thành từ các chữ số 0 và 1. Lấy ngẫu nhiên 2 số trong  $S$ . Xác suất để lấy được ít nhất một số chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{4473}{8128}$ .                      B.  $\frac{2279}{4064}$ .                      C.  $\frac{55}{96}$ .                      D.  $\frac{53}{96}$ .

**Câu 123.** Rút ngẫu nhiên cùng lúc 2 chiếc bút từ một hộp chứa 4 bút chì và 5 bút bi. Xác suất để 2 bút rút được đều là bút chì bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{2}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{18}$ .

**Câu 124.** Cho  $A$  và  $\bar{A}$  là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A.  $P(A) = 1 + P(\bar{A})$ .    B.  $P(A) = P(\bar{A})$ .    C.  $P(A) = 1 - P(\bar{A})$ .    D.  $P(A) + P(\bar{A}) = 0$ .

**Câu 125.** Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{4615}{5236}$ .                      B.  $\frac{4651}{5236}$ .                      C.  $\frac{4615}{5236}$ .                      D.  $\frac{4610}{5236}$ .

**Câu 126.** Cho tập  $X = \{6; 7; 8; 9\}$ , gọi  $E$  là tập các số tự nhiên khác nhau có 2018 chữ số lập từ các chữ số của tập  $X$ . Chọn ngẫu nhiên một số trong tập  $E$ , tính xác suất để chọn được số chia hết cho 3.

- A.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{4035}}\right)$ .    B.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{2017}}\right)$ .    C.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{4036}}\right)$ .    D.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{2018}}\right)$ .

**Câu 127.** Trong một lớp học gồm 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam lẫn nữ là

- A.  $\frac{443}{506}$ .                      B.  $\frac{442}{506}$ .                      C.  $\frac{218}{323}$ .                      D.  $\frac{219}{323}$ .

**Câu 128.** Cho  $(H)$  là đa giác đều  $2n$  đỉnh nội tiếp đường tròn tâm  $(O)$  ( $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$ ). Gọi  $S$  là tập hợp các tam giác có ba đỉnh là các đỉnh của đa giác  $(H)$ . Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập  $S$ , biết rằng xác suất chọn được một tam giác vuông trong tập  $S$  là  $\frac{3}{29}$ . Tìm  $n$ ?

- A. 15.                      B. 10.                      C. 20.                      D. 12.

**Câu 129.** Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó có 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.

- A.  $\frac{7}{9}$ .                      B.  $\frac{91}{323}$ .                      C.  $\frac{637}{969}$ .                      D.  $\frac{91}{285}$ .

**Câu 130.** Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A.  $\frac{5}{22}$ .                      B.  $\frac{6}{11}$ .                      C.  $\frac{5}{11}$ .                      D.  $\frac{8}{11}$ .

**Câu 131.** Một đa giác đều  $n$  đỉnh ( $n$  lẻ,  $n \geq 3$ ). Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Gọi  $P$  là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Biết  $P = \frac{45}{62}$ . Số các ước nguyên dương của  $n$  là

- A. 4.                      B. 3.                      C. 6.                      D. 5.

**Câu 132.** Cho một đa giác  $(H)$  có 60 đỉnh nội tiếp một đường tròn  $(O)$ . Người ta lập một tứ giác tùy ý có bốn đỉnh là các đỉnh của  $(H)$ . Xác suất để lập được một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của  $(H)$  gần nhất với số nào trong các số sau đây?

- A. 85,40%.                      B. 13,45%.                      C. 40,35%.                      D. 80,70%.

**Câu 133.** Cho một đa giác  $(H)$  có 60 đỉnh nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Người ta lập một tứ giác tùy ý có bốn đỉnh là các đỉnh của  $(H)$ . Xác suất để lập được một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của  $(H)$  gần với số nào nhất trong các số sau?

- A. 85,40%.                      B. 13,45%.                      C. 40,35%.                      D. 80,70%.

**Câu 134.** Trong một lớp có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng. Xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ là

- A.  $\frac{219}{232}$ .                      B.  $\frac{443}{506}$ .                      C.  $\frac{218}{323}$ .                      D.  $\frac{442}{506}$ .

**Câu 135.** Cho  $(H)$  là đa giác đều  $2n$  đỉnh nội tiếp đường tròn tâm  $O$  ( $n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$ ). Gọi  $S$  là tập hợp các tam giác có ba đỉnh là các đỉnh của đa giác  $(H)$ . Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc  $S$ , biết rằng xác suất chọn được một tam giác vuông trong tập  $S$  là  $\frac{3}{29}$ . Tìm  $n$ .

- A. 20.                      B. 12.                      C. 15.                      D. 10.

**Câu 136.** Một tổ có 10 học sinh trong đó có 4 nam và 6 nữ. Thầy chủ nhiệm cần chọn một nhóm 3 học sinh làm trực nhật. Tính xác suất để trong ba người được chọn phải có học sinh nam.

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 137.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Trong các tứ giác có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác, chọn ngẫu nhiên một tứ giác. Xác suất để tứ giác được chọn là hình chữ nhật là

- A.  $\frac{6}{323}$ .                      B.  $\frac{3}{323}$ .                      C.  $\frac{15}{323}$ .                      D.  $\frac{14}{323}$ .

**Câu 138.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn  $10^6$  được thành lập từ hai chữ số 0 và 1. Lấy ngẫu nhiên hai số trong  $S$ . Xác suất để lấy được ít nhất một số chia hết cho 3 là

- A.  $\frac{4473}{8128}$ .                      B.  $\frac{2279}{4046}$ .                      C.  $\frac{55}{96}$ .                      D.  $\frac{53}{96}$ .

**Câu 139.** Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy giáo gọi Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{29}{30}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{30}$ .

**Câu 140.** Lớp 11A có  $n$  học sinh, trong đó có 18 học sinh giỏi Toán, 12 học sinh giỏi Văn và 10 học sinh không giỏi môn nào. Giáo viên chủ nhiệm chọn ra 2 học sinh giỏi Toán hoặc Văn để đi dự hội nghị. Xác suất để trong 2 học sinh được chọn có đúng 1 học sinh giỏi cả Toán và Văn là  $\frac{9}{23}$ . Tính số học sinh của lớp 11A.

- A. 34.                      B. 40.                      C. 32.                      D. 36.

**Câu 141.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau có dạng  $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$ . Tính xác suất để số được chọn luôn có mặt chữ số 2 và thỏa mãn  $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 > a_5 > a_6 > a_7$ .

- A.  $\frac{1}{243}$ .                      B.  $\frac{1}{486}$ .                      C.  $\frac{1}{1215}$ .                      D.  $\frac{1}{972}$ .

**Câu 142.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Trong các tứ giác có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác, chọn ngẫu nhiên một tứ giác. Xác suất để tứ giác được chọn là hình chữ nhật là

- A.  $\frac{6}{323}$ .                      B.  $\frac{3}{323}$ .                      C.  $\frac{15}{323}$ .                      D.  $\frac{14}{323}$ .

**Câu 143.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn  $10^6$  được thành lập từ hai chữ số 0 và 1. Lấy ngẫu nhiên hai số trong  $S$ . Xác suất để lấy được ít nhất một số chia hết cho 3 là

- A.  $\frac{4473}{8128}$ .                      B.  $\frac{2279}{4046}$ .                      C.  $\frac{55}{96}$ .                      D.  $\frac{53}{96}$ .

**Câu 144.** Trong một buổi tiệc sự kiện có 20 người nam (trong đó có anh A) và 16 người nữ (trong đó có chị B) tham gia. Đến phần giao lưu, MC muốn chọn ngẫu nhiên ra 3 người nam và 3 người nữ để ghép 3 cặp nhảy. Tính xác suất để anh A và chị B là một trong 3 cặp nhảy được chọn?

- A.  $\frac{9}{320}$ .                      B.  $\frac{3}{160}$ .                      C.  $\frac{1}{18}$ .                      D.  $\frac{3}{320}$ .

**Câu 145.** Một hộp chứa 3 bi xanh, 4 bi đỏ và 5 bi vàng có kích thước khác nhau. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi. Xác suất để 4 viên bi lấy ra có đủ 3 màu bằng

- A.  $\frac{86}{165}$ .                      B.  $\frac{5}{11}$ .                      C.  $\frac{79}{165}$ .                      D.  $\frac{6}{11}$ .

**Câu 146.** Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh từ các đỉnh của một đa giác đều nội tiếp đường tròn tâm  $O$ , biết đa giác có 170 đường chéo. Tính xác suất  $P$  của biến cố chọn được ba đỉnh sao cho ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông không cân.

A.  $P = \frac{3}{19}$ .                      B.  $P = \frac{8}{57}$ .                      C.  $P = \frac{1}{57}$ .                      D.  $P = \frac{16}{19}$ .

**Câu 147.** Có 5 bạn học sinh nam và 5 bạn học sinh nữ trong đó có một bạn nữ tên Tự và một bạn nam tên Trọng. Xếp ngẫu nhiên 10 bạn vào một dãy 10 ghế sao cho mỗi ghế có đúng một người ngồi. Tính xác suất để không có hai học sinh nam nào ngồi kề nhau và bạn Tự ngồi kề với bạn Trọng.

A.  $\frac{1}{252}$ .                      B.  $\frac{1}{63}$ .                      C.  $\frac{1}{192}$ .                      D.  $\frac{1}{126}$ .

**Câu 148.** Một chiếc hộp đựng 5 viên bi trắng được đánh số từ 1 đến 5, 6 viên bi đen được đánh số từ 1 đến 6. Chọn ngẫu nhiên ba viên bi trong 11 viên bi ở trên. Tính xác suất để ba viên bi được chọn có số khác nhau.

A.  $\frac{2}{33}$ .                      B.  $\frac{8}{11}$ .                      C.  $\frac{11}{33}$ .                      D.  $\frac{8}{33}$ .

**Câu 149.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 2018 chữ số. Tính xác suất để số chọn được là một số tự nhiên chia hết cho 9 mà mỗi số trong đó có ít nhất hai chữ số 9.

A.  $\frac{16217}{900} \cdot (0,9)^{2015}$ .                      B.  $\frac{1}{9} - \frac{16217}{900} \cdot (0,9)^{2015}$ .  
C.  $\frac{16217}{900} \cdot (0,9)^{2016}$ .                      D.  $\frac{1}{9} - \frac{16217}{900} \cdot (0,9)^{2016}$ .

**Câu 150.** Lớp 11A có 35 học sinh. Trong đó có 20 bạn học tiếng Anh, 14 bạn học tiếng Nhật và 10 bạn học cả tiếng Anh và tiếng Nhật. Tính xác suất  $P$  để gọi ngẫu nhiên trong lớp 11A được một học sinh học tiếng Anh.

A.  $P = \frac{2}{7}$ .                      B.  $P = \frac{2}{5}$ .                      C.  $P = \frac{4}{7}$ .                      D.  $P = \frac{3}{5}$ .

**Câu 151.** Một chiếc hộp đựng 5 viên bi trắng, 3 viên bi xanh và 4 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy ra 4 viên bi có đủ ba màu.

A.  $\frac{4}{11}$ .                      B.  $\frac{5}{11}$ .                      C.  $\frac{3}{11}$ .                      D.  $\frac{6}{11}$ .

**Câu 152.** Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất  $P$  để hiệu số chấm trên các mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 2.

A.  $P = \frac{1}{3}$ .                      B.  $P = \frac{2}{9}$ .                      C.  $P = \frac{1}{9}$ .                      D.  $P = 1$ .

**Câu 153.** Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất  $P$  để hiệu số chấm trên các mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 2.

A.  $P = \frac{1}{3}$ .                      B.  $P = \frac{2}{9}$ .                      C.  $P = \frac{1}{9}$ .                      D.  $P = 1$ .

**Câu 154.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất ba lần liên tiếp. Gọi  $P$  là tích của ba số ở ba lần gieo (mỗi số là số chấm trên mặt súc sắc). Tính xác suất sao cho  $P$  không chia hết cho 6.

A.  $\frac{82}{216}$ .                      B.  $\frac{60}{216}$ .                      C.  $\frac{90}{216}$ .                      D.  $\frac{83}{216}$ .

**Câu 155.** Hộp  $A$  có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp  $B$  có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A.  $\frac{91}{135}$ .                      B.  $\frac{44}{135}$ .                      C.  $\frac{88}{135}$ .                      D.  $\frac{45}{88}$ .

**Câu 156.** Hai chuồng nhốt thỏ, mỗi con thỏ chỉ mang màu trắng hoặc màu đen. Bắt ngẫu nhiên mỗi chuồng 1 con thỏ. Biết tổng số thỏ trong hai chuồng là 35 và xác suất để bắt được hai con thỏ lông màu đen là  $\frac{247}{300}$ . Tính xác suất để bắt được hai con thỏ lông màu trắng.

A.  $\frac{7}{150}$ .                      B.  $\frac{1}{150}$ .                      C.  $\frac{1}{75}$ .                      D.  $\frac{7}{75}$ .

**Câu 157.** Trong chuyện cổ tích Cây tre trăm đốt (các đốt được đánh thứ tự từ 1 đến 100), khi không vác được cây tre dài tận 100 đốt như vậy về nhà, anh Khoai ngồi khóc, Bụt liền hiện lên, bày cho anh ta: “Con hãy hô câu thần chú *khắc xuất, khắc xuất*” thì cây tre sẽ rời ra, con sẽ mang được về nhà. Biết rằng cây tre 100 đốt được tách ra một cách ngẫu nhiên thành các đoạn ngắn có chiều dài 2 đốt và 5 đốt (có thể chỉ có một loại). Xác suất để số đoạn 2 đốt nhiều hơn số đoạn 5 đốt đúng 1 đoạn gần với giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 0,142.                      B. 0,152.                      C. 0,132.                      D. 0,122.

**Câu 158.** Xếp ngẫu nhiên 5 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông ngồi vào 1 dãy 5 ghế thẳng hàng (mỗi bạn ngồi 1 ghế). Tính xác suất để hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau.

- A.  $\frac{3}{5}$ .                      B.  $\frac{2}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{5}$ .                      D.  $\frac{4}{5}$ .

**Câu 159.** Một đề kiểm tra trắc nghiệm 45 phút môn Tiếng Anh của lớp 10 là một đề gồm 25 câu hỏi độc lập, mỗi câu hỏi có 4 đáp án trả lời trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,4 điểm, câu trả lời sai không được điểm. Bạn Bình vì học rất kém môn Tiếng Anh nên làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên câu trả lời cho tất cả 25 câu. Gọi  $A$  là biến cố “Bình làm đúng  $k$  câu”, biết xác suất của biến cố  $A$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $k$ .

- A.  $k = 1$ .                      B.  $k = 25$ .                      C.  $k = 6$ .                      D.  $k = 5$ .

**Câu 160.** Có 13 tấm thẻ phân biệt trong đó có một tấm thẻ ghi chữ ĐỒ, một tấm thẻ ghi chữ ĐẠI, một tấm thẻ ghi chữ HỌC và mười tấm thẻ đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên từ đó ra 7 tấm thẻ.

Tính xác suất để rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỒ, ĐẠI, HỌC, 2, 0, 1, 9.

- A.  $\frac{1}{1260}$ .                      B.  $\frac{1715}{1716}$ .                      C.  $\frac{1}{A_{13}^7}$ .                      D.  $\frac{1}{1716}$ .

**Câu 161.** Một đoàn tình nguyện đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em được nhận 2 suất quà khác loại (ví dụ: 1 chiếc áo và 1 thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Việt và Nam. Tính xác suất để hai em Việt và Nam đó nhận được suất quà giống nhau?

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{15}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 162.**

Cho một bảng ô vuông  $3 \times 3$  (hình vẽ). Điền ngẫu nhiên các số tự nhiên từ 1 đến 9 (mỗi ô chỉ điền một số) vào bảng trên. Gọi  $A$  là biến cố “mỗi hàng, mỗi cột bất kỳ đều có ít nhất một số lẻ”. Xác suất của biến cố  $A$  bằng

- A.  $P(A) = \frac{10}{21}$ .                      B.  $P(A) = \frac{5}{7}$ .                      C.  $P(A) = \frac{1}{56}$ .                      D.  $P(A) = \frac{1}{3}$ .


**Câu 163.** Có 3 quyển sách toán, 4 quyển sách lí và 5 quyển sách hóa khác nhau được sắp xếp ngẫu nhiên lên một giá sách gồm có 3 ngăn, các quyển sách được sắp dựng đứng thành một hàng dọc vào một trong ba ngăn (mỗi ngăn đủ rộng để chứa tất cả quyển sách). Tính xác suất để không có bất kì hai quyển sách toán nào đứng cạnh nhau.

- A.  $\frac{36}{91}$ .                      B.  $\frac{37}{91}$ .                      C.  $\frac{54}{91}$ .                      D.  $\frac{55}{91}$ .

**Câu 164.** Có 3 bó hoa. Bó thứ nhất có 8 bông hoa hồng, bó thứ hai có 7 bông hoa ly, bó thứ ba có 6 bông hoa huệ. Chọn ngẫu nhiên 7 bông từ ba bó hoa trên để cắm vào lọ. Xác suất để 7 bông hoa được chọn có số hoa hồng bằng số hoa ly là

- A.  $\frac{1}{71}$ .                      B.  $\frac{36}{71}$ .                      C.  $\frac{994}{4845}$ .                      D.  $\frac{3851}{4845}$ .

**Câu 165.** Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người sút một lần với xác suất ghi bàn tương ứng là  $x$ ,  $y$  và 0,6 (với  $x > y$ ). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là 0,976 và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi bàn là 0,336. Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

- A.  $P = 0,4525$ .                      B.  $P = 0,4245$ .                      C.  $P = 0,435$ .                      D.  $P = 0,452$ .

**Câu 166.** Trò chơi quay bánh xe số trong chương trình truyền hình “Hãy chọn giá đúng” của kênh VTV3 Đài truyền hình Việt Nam, bánh xe số có 20 nấc điểm: 5, 10, 15, ..., 100 với vạch chia đều nhau và giả sử rằng khả năng chuyển từ nấc điểm đã có tới các nấc điểm còn lại là như nhau. Trong mỗi lượt chơi có 2 người tham gia, mỗi người được quyền chọn quay 1 hoặc 2 lần, và số điểm được tính như sau

- Nếu người chơi chọn quay 1 lần thì điểm của người chơi là điểm quay được.
- Nếu người chơi chọn quay 2 lần và tổng điểm sau 2 lần quay được không lớn hơn 100 thì điểm của người chơi là tổng điểm quay được.
- Nếu người chơi chọn quay 2 lần và tổng điểm sau 2 lần quay được lớn hơn 100 thì điểm của người chơi là tổng điểm quay được trừ đi 100.

Luật chơi quy định, trong mỗi lượt chơi người nào có điểm số cao hơn sẽ thắng cuộc, hòa nhau sẽ chơi lại lượt khác.

An và Bình cùng tham gia một lượt chơi, An chơi trước và có điểm số là 75. Tính xác suất để Bình thắng cuộc ngay ở lượt chơi này.

A.  $P = \frac{1}{4}$ .                      B.  $P = \frac{3}{16}$ .                      C.  $P = \frac{19}{40}$ .                      D.  $P = \frac{7}{16}$ .

**Câu 167.** Xếp chỗ cho 6 học sinh trong đó có học sinh A và 3 thầy giáo vào 9 ghế thành hàng ngang (mỗi ghế xếp một người). Tính xác suất sao cho thầy giáo ngồi giữa hai học sinh và học sinh A ngồi ở một trong hai đầu hàng.

A.  $\frac{5}{252}$ .                      B.  $\frac{5}{126}$ .                      C.  $\frac{5}{42}$ .                      D.  $\frac{5}{756}$ .

**Câu 168.** Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp  $A = \{1, 2, 3, \dots, 2019\}$ . Tính xác suất P để trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp.

A.  $P = \frac{677040}{679057}$ .                      B.  $P = \frac{2017}{679057}$ .                      C.  $P = \frac{2016}{679057}$ .                      D.  $P = \frac{1}{679057}$ .

**Câu 169.** Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A.  $\frac{7}{216}$ .                      B.  $\frac{2}{969}$ .                      C.  $\frac{3}{323}$ .                      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 170.** Cho A là tập hợp tất cả các số có năm chữ số đôi một khác nhau được lập từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Lấy ngẫu nhiên một số từ A. Tính xác suất để lấy được một số luôn có mặt hai chữ số 1; 7 và hai chữ số đó đứng kề nhau, chữ số 1 nằm bên trái chữ số 7.

A.  $\frac{1}{14}$ .                      B.  $\frac{5}{14}$ .                      C.  $\frac{3}{28}$ .                      D.  $\frac{3}{14}$ .

**Câu 171.** Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số (không nhất thiết khác nhau) được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số  $\overline{abc}$  từ S. Tính xác suất để số được chọn thỏa mãn  $a \leq b \leq c$ .

A.  $\frac{13}{60}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{11}{60}$ .                      D.  $\frac{9}{11}$ .

**Câu 172.** Hai bạn A và B mỗi bạn lên bảng viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để các chữ số có mặt ở hai số đó giống nhau đồng thời tổng lập phương các chữ số đó chia hết cho 3 là

A.  $\frac{41}{5823}$ .                      B.  $\frac{7}{1944}$ .                      C.  $\frac{53}{17496}$ .                      D.  $\frac{29}{23328}$ .

**Câu 173.** Cho tập  $X = \{1; 2; 3; \dots; 8\}$ . Lập từ X số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là

A.  $\frac{A_8^2 A_6^2 A_4^2}{8!}$ .                      B.  $\frac{4!4!}{8!}$ .                      C.  $\frac{C_8^2 C_6^2 C_4^2}{8!}$ .                      D.  $\frac{384}{8!}$ .

**Câu 174.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn có dạng  $\overline{abcd}$ , trong đó  $1 \leq a \leq b \leq c \leq d \leq 9$ .

- A. 0,079.                      B. 0,055.                      C. 0,014.                      D. 0,0495.

**Câu 175.** Chia ngẫu nhiên 9 viên bi gồm 4 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh có cùng kích thước thành ba phần, mỗi phần 3 viên. Xác suất để không có phần nào gồm 3 viên cùng màu bằng

- A.  $\frac{5}{14}$ .                      B.  $\frac{2}{7}$ .                      C.  $\frac{9}{14}$ .                      D.  $\frac{3}{7}$ .

**Câu 176.** Gọi  $X$  là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số. Lấy ngẫu nhiên hai số từ tập  $X$ . Xác suất để nhận được ít nhất một số chia hết cho 4 gần nhất với số nào dưới đây?

- A. 0,23.                      B. 0,44.                      C. 0,56.                      D. 0,12.

**Câu 177.** Cho đa giác đều 54 cạnh. Gọi  $S$  là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của  $S$ . Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

- A.  $\frac{1}{988}$ .                      B.  $\frac{1}{385}$ .                      C.  $\frac{1}{261}$ .                      D.  $\frac{1}{901}$ .

**Câu 178.** Một lớp có 36 ghế đơn được xếp thành hình vuông  $6 \times 6$ . Giáo viên muốn xếp 36 học sinh, trong đó có hai anh em Kỷ và Hợi. Xác suất để hai anh em Kỷ và Hợi được ngồi cạnh nhau theo hàng ngang hoặc hàng dọc bằng

- A.  $\frac{4}{21}$ .                      B.  $\frac{1}{7}$ .                      C.  $\frac{1}{21}$ .                      D.  $\frac{2}{21}$ .

**Câu 179.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có chín chữ số được lập từ các số 1; 2; 3; 4; 5. Lấy ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Tính xác suất để lấy được số thỏa mãn điều kiện: các chữ số 1; 2; 3; 4 có mặt đúng hai lần, chữ số 5 có mặt đúng một lần và các chữ số lẻ nằm ở vị trí lẻ (tính từ trái qua phải).

- A.  $\frac{30}{5^9}$ .                      B.  $\frac{180}{5^9}$ .                      C.  $\frac{30}{9^5}$ .                      D.  $\frac{180}{9^5}$ .

**Câu 180.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 300. Gọi  $A$  là biến cố “số được chọn không chia hết cho 3”. Tính xác suất  $P(A)$  của biến cố  $A$ .

- A.  $P(A) = \frac{2}{3}$ .                      B.  $P(A) = \frac{124}{300}$ .                      C.  $P(A) = \frac{1}{3}$ .                      D.  $P(A) = \frac{99}{300}$ .

**Câu 181.** 4 người đàn ông, 2 người đàn bà và một đứa trẻ được xếp ngồi vào 7 chiếc ghế đặt quanh một bàn tròn. Xác suất để xếp đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông là

- A.  $\frac{1}{15}$ .                      B.  $\frac{1}{5}$ .                      C.  $\frac{2}{15}$ .                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 182.** Bạn Yến có 5 bông hoa khác nhau và 3 cái lọ khác nhau. Với mỗi bông hoa, Yến cắm ngẫu nhiên vào một trong ba chiếc lọ. Xác suất để mỗi chiếc lọ chứa ít nhất một bông bằng

- A.  $\frac{50}{81}$ .                      B.  $\frac{10}{243}$ .                      C.  $\frac{2}{81}$ .                      D.  $\frac{80}{81}$ .

**Câu 183.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ một tập hợp số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số tự nhiên được chọn chia hết cho 4 và có mặt 5 chữ số lẻ là

- A.  $\frac{10P_4}{9A_9^5}$ .                      B.  $\frac{5P_5}{9A_9^5}$ .                      C.  $\frac{10P_5}{9A_9^5}$ .                      D.  $\frac{16A_5^4}{9A_9^5}$ .

**Câu 184.** Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh từ  $4n + 1$  đỉnh của đa giác đều  $4n + 1$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$  đỉnh. Xác suất ba đỉnh được chọn là ba đỉnh của tam giác tù bằng

- A.  $\frac{3(2n-1)}{4n-1}$ .                      B.  $\frac{3(2n-1)}{2(4n-1)}$ .                      C.  $\frac{(4n+1)C_{4n}^2}{(4n-1)C_{4n+1}^2}$ .                      D.  $\frac{2(4n+1)C_{4n}^2}{(4n-1)C_{4n+1}^3}$ .

**Câu 185.** Giải bóng chuyền quốc tế VTV Cup có 8 đội tham gia, trong đó có hai đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng đấu, mỗi bảng 4 đội. Xác suất để hai đội của Việt Nam nằm ở hai bảng khác nhau bằng

- A.  $\frac{2}{7}$ .                      B.  $\frac{5}{7}$ .                      C.  $\frac{3}{7}$ .                      D.  $\frac{4}{7}$ .



**Câu 186.** Một hộp đựng 7 viên bi đỏ đánh số từ 1 đến 7 và 6 viên bi xanh đánh số từ 1 đến 6. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai viên bi từ hộp đó sao cho chúng khác màu và khác số?

- A. 36.                      B. 42.                      C. 49.                      D. 30.

**Câu 187.** Cho tập hợp  $S = \{1, 2, 3, \dots, 17\}$  gồm 17 số nguyên dương đầu tiên. Chọn ngẫu nhiên một tập con có 3 phần tử của tập hợp  $S$ . Tính xác suất để tập hợp được chọn có tổng các phần tử chia hết cho 3.

- A.  $\frac{27}{34}$ .                      B.  $\frac{23}{68}$ .                      C.  $\frac{9}{34}$ .                      D.  $\frac{9}{17}$ .

**Câu 188.** Lớp 11A có hai tổ. Tổ I có 5 bạn nam, 3 bạn nữ và tổ II có 4 bạn nam và 4 bạn nữ. Lấy ngẫu nhiên mỗi tổ ra 2 bạn để đi lao động. Tính xác suất để trong các bạn đi lao động có đúng 3 bạn nữ.

- A.  $\frac{1}{364}$ .                      B.  $\frac{69}{392}$ .                      C.  $\frac{1}{14}$ .                      D.  $\frac{9}{52}$ .

**Câu 189.** Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Xác suất để được 5 quả có đủ hai màu là

- A.  $\frac{13}{143}$ .                      B.  $\frac{132}{143}$ .                      C.  $\frac{12}{143}$ .                      D.  $\frac{250}{273}$ .

**Câu 190.** Cho tập  $S = \{1; 2; 3; \dots; 19; 20\}$  gồm 20 số tự nhiên từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên ba số thuộc  $S$ . Xác suất để ba số lấy được lập thành một cấp số cộng là

- A.  $\frac{7}{38}$ .                      B.  $\frac{5}{38}$ .                      C.  $\frac{3}{38}$ .                      D.  $\frac{1}{114}$ .

**Câu 191.** Một lớp học có 20 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để chọn được một học sinh nữ.

- A.  $\frac{1}{38}$ .                      B.  $\frac{10}{19}$ .                      C.  $\frac{9}{19}$ .                      D.  $\frac{19}{9}$ .

**Câu 192.** Tại Giải vô địch bóng đá Đông Nam Á 2018 (AFF Suzuki Cup 2018) có 10 đội tuyển tham dự, trong đó có đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Malaysia. Ở vòng bảng, Ban tổ chức chia ngẫu nhiên 10 đội thành 2 bảng, bảng A và bảng B, mỗi bảng 5 đội. Giả sử khả năng xếp mỗi đội vào mỗi bảng là như nhau. Tính xác suất để đội tuyển Việt Nam và đội tuyển Malaysia được xếp trong cùng một bảng.

- A.  $\frac{4}{9}$ .                      B.  $\frac{5}{9}$ .                      C.  $\frac{2}{9}$ .                      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 193.** Cho một hộp có chứa 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 7 bóng vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 bóng từ hộp, tính xác suất để có đủ 3 màu.

- A.  $\frac{35}{1632}$ .                      B.  $\frac{35}{68}$ .                      C.  $\frac{175}{5832}$ .                      D.  $\frac{35}{816}$ .

**Câu 194.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 300. Gọi  $A$  là biến cố “Số được chọn không chia hết cho 3”. Tính xác suất  $P(A)$  của biến cố  $A$ .

- A.  $P(A) = \frac{2}{3}$ .                      B.  $P(A) = \frac{124}{300}$ .                      C.  $P(A) = \frac{1}{3}$ .                      D.  $P(A) = \frac{99}{300}$ .

**Câu 195.** Gieo một con súc sắc 5 lần liên tiếp. Xác suất để tích các số chấm xuất hiện ở năm lần gieo đó là một số tự nhiên có tận cùng bằng 5 là

- A.  $\frac{211}{7776}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{486}$ .

**Câu 196.** Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh, gồm 5 nam và 5 nữ ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Tính xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

- A.  $\frac{4}{63}$ .                      B.  $\frac{1}{252}$ .                      C.  $\frac{8}{63}$ .                      D.  $\frac{1}{945}$ .

**Câu 197.** Cho một đa giác đều 48 đỉnh. Lấy ngẫu nhiên ba đỉnh của đa giác. Tìm xác suất để tam giác tạo thành từ ba đỉnh đó là một tam giác nhọn.

A.  $\frac{22}{47}$ .                      B.  $\frac{33}{94}$ .                      C.  $\frac{11}{47}$ .                      D.  $\frac{33}{47}$ .

**Câu 198.** Cho tập  $X = \{1; 2; 3; \dots; 8\}$ . Lập từ  $X$  số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là

A.  $\frac{C_8^2 C_6^2 C_4^2}{8!}$ .                      B.  $\frac{4! \cdot 4!}{8!}$ .                      C.  $\frac{384}{8!}$ .                      D.  $\frac{A_8^2 A_6^2 A_4^2}{8!}$ .

**Câu 199.** Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh khối 10, 5 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 12 thành một hàng ngang. Xác suất để không có học sinh khối 11 nào xếp xen giữa hai học sinh khối 10 bằng

A.  $\frac{3}{35}$ .                      B.  $\frac{3}{70}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{2}{7}$ .

**Câu 200.** Có 5 người xếp thành một hàng ngang và mỗi người gieo một đồng xu cân đối đồng chất. Xác suất để tồn tại hai người cạnh nhau có cùng kết quả là

A.  $\frac{15}{16}$ .                      B.  $\frac{1}{16}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $\frac{5}{8}$ .

**Câu 201.** Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có bốn ghế. Xếp ngẫu nhiên 4 học sinh trường A và 4 học sinh trường B ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để bất kì 2 học sinh nào ngồi cạnh nhau hoặc ngồi đối diện nhau đều khác trường bằng

A.  $\frac{1}{35}$ .                      B.  $\frac{2}{35}$ .                      C.  $\frac{8}{35}$ .                      D.  $\frac{1}{70}$ .

**Câu 202.** Để chuẩn bị cho hội trại 26 tháng 3 sắp tới, cần chia một tổ gồm 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ thành ba nhóm, mỗi nhóm 4 người để đi làm ba công việc khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng một học sinh nữ.

A.  $\frac{8}{165}$ .                      B.  $\frac{24}{65}$ .                      C.  $\frac{16}{55}$ .                      D.  $\frac{12}{45}$ .

**Câu 203.** Tung đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc đều là số chẵn.

A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 204.** Tung một con súc sắc không đồng chất thì xác suất xuất hiện mặt hai chấm và ba chấm lần lượt gấp 2 và 3 lần xác suất xuất hiện các mặt còn lại, xác suất xuất hiện của các mặt còn lại như nhau. Xác suất để sau 7 lần tung có đúng 3 lần xuất hiện mặt số chẵn và 4 lần xuất hiện mặt số lẻ gần bằng số nào sau đây?

A. 0,234.                      B. 0,292.                      C. 0,2342.                      D. 0,2927.

**Câu 205.** Xếp ngẫu nhiên 2 quả cầu xanh, 2 quả cầu đỏ, 2 quả cầu trắng (các quả cầu này đôi một khác nhau) thành một hàng ngang. Tính xác suất để hai quả cầu màu trắng không xếp cạnh nhau.

A.  $P = \frac{2}{3}$ .                      B.  $P = \frac{1}{3}$ .                      C.  $P = \frac{5}{6}$ .                      D.  $P = \frac{1}{2}$ .

**Câu 206.** Trước kì thi vấn đáp tại một trường X, giáo sư cho sinh viên ôn tập bằng đề cương gồm  $2n$  câu hỏi ( $n$  là số nguyên dương lớn hơn 1). Mỗi đề thi vấn đáp sẽ được chọn ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong số  $2n$  câu hỏi đã cho. Một sinh viên không muốn phải thi lại, bắt buộc phải trả lời đúng ít nhất 2 trong số 3 câu hỏi của đề thi. Đến ngày thi, một sinh viên A chỉ có đủ kiến thức trả lời đúng  $n$  câu hỏi trong đề cương và không thể trả lời được  $n$  câu hỏi còn lại. Tính xác suất để sinh viên A không phải thi lại.

A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{3}{4}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 207.** Trước kì thi học sinh giỏi, nhà trường tổ chức buổi gặp mặt 10 em học sinh trong đội tuyển. Biết các em đó có số thứ tự trong danh sách lập thành cấp số cộng. Các em ngồi ngẫu nhiên vào hai dãy bàn đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế và mỗi ghế chỉ được ngồi một học sinh. Tính xác suất để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau.

A.  $\frac{1}{954}$ .                      B.  $\frac{1}{126}$ .                      C.  $\frac{1}{945}$ .                      D.  $\frac{1}{252}$ .

**Câu 208.** Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi nào màu đỏ bằng

A.  $\frac{143}{280}$ .                      B.  $\frac{1}{16}$ .                      C.  $\frac{1}{560}$ .                      D.  $\frac{1}{28}$ .

**Câu 209.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $OABC$  với  $A(0; 10)$ ,  $B(100; 10)$  và  $C(100; 0)$  ( $O$  là gốc tọa độ). Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các điểm  $M(x_0; y_0)$  nằm bên trong hình chữ nhật  $OABC$  (tính cả cạnh hình chữ nhật) thỏa mãn  $x_0, y_0$  là những số tự nhiên. Lấy ngẫu nhiên một điểm  $M(x_0; y_0)$  thuộc  $S$ . Xác suất để  $x_0 + y_0 \leq 90$  bằng

A.  $\frac{900}{1011}$ .                      B.  $\frac{860}{1011}$ .                      C.  $\frac{90}{101}$ .                      D.  $\frac{86}{101}$ .

**Câu 210.** Trong một hộp có 100 tấm thẻ được đánh số từ 101 đến 200 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 3 tấm thẻ đó là một số chia hết cho 3 bằng

A.  $\frac{817}{2450}$ .                      B.  $\frac{1181}{2450}$ .                      C.  $\frac{37026}{161700}$ .                      D.  $\frac{808}{2450}$ .

**Câu 211.** Trên kệ sách có 10 cuốn sách Toán và 5 cuốn sách Văn. Lấy lần lượt 3 cuốn mà không để lại trên kệ. Tính xác suất để được hai cuốn sách đầu là Toán, cuốn thứ ba là Văn.

A.  $\frac{18}{91}$ .                      B.  $\frac{7}{45}$ .                      C.  $\frac{8}{15}$ .                      D.  $\frac{15}{91}$ .

**Câu 212.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Giả sử xuất hiện mặt  $k$  chấm. Xét phương trình  $2x^2 - 3kx + 3 = 0$ . Tính xác suất để phương trình vô nghiệm.

A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 213.** Một đề thi trắc nghiệm gồm 12 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 5 phương án trả lời, nhưng chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm, mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 1 điểm. Một học sinh làm bài kém làm bằng cách chọn hù họa một câu trả lời. Tính xác suất để học sinh đó bị điểm âm?

A. 0,2064.                      B. 0,05583.                      C. 0,5583.                      D. 0,2835.

**Câu 214.** Cho đa giác đều  $P$  gồm 16 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có ba đỉnh là đỉnh của  $P$ . Tính xác suất để tam giác chọn được là tam giác vuông.

A.  $\frac{6}{7}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{3}{14}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 215.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên, mỗi số không có quá 3 chữ số và tổng các chữ số bằng 9. Lấy ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Tính xác suất để số lấy ra có chữ số hàng trăm là 4.

A.  $\frac{6}{55}$ .                      B.  $\frac{3}{11}$ .                      C.  $\frac{1}{11}$ .                      D.  $\frac{4}{55}$ .

**Câu 216.** Cho một đa giác đều có 20 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn ( $C$ ). Lấy ngẫu nhiên hai đường chéo trong số các đường chéo của đa giác. Tính xác suất để lấy được hai đường chéo cắt nhau và giao điểm của hai đường chéo này nằm bên trong đường tròn.

A.  $\frac{17}{63}$ .                      B.  $\frac{57}{169}$ .                      C.  $\frac{19}{63}$ .                      D.  $\frac{19}{169}$ .

**Câu 217.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có chín chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập  $S$ . Xác suất để số được chọn chia hết cho 3 bằng

A.  $\frac{11}{27}$ .                      B.  $\frac{21}{32}$ .                      C.  $\frac{12}{27}$ .                      D.  $\frac{23}{32}$ .

**Câu 218.** Cho  $A$  là tập tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $A$ , tính xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị là chữ số 1.

A.  $\frac{643}{45000}$ .                      B.  $\frac{1285}{90000}$ .                      C.  $\frac{107}{7500}$ .                      D.  $\frac{143}{10000}$ .

**Câu 219.** Một hộp kín chứa 50 quả bóng kích thước bằng nhau, được đánh số từ 1 đến 50. Bốc ngẫu nhiên cùng lúc 2 quả bóng từ hộp trên. Gọi  $P$  là xác suất bốc được 2 quả bóng có tích của 2 số ghi trên 2 quả bóng là một số chia hết cho 10, khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $0,2 < P < 0,25$ .      B.  $0,3 < P < 0,35$ .      C.  $0,25 < P < 0,3$ .      D.  $0,35 < P < 0,4$ .

**Câu 220.** Một đề kiểm tra Toán Giải tích chương 2 của khối 11 có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có 1 đáp án đúng. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa câu trả lời. Tính xác suất để học sinh đó nhận được 6 điểm (kết quả làm tròn đến 4 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

- A. 0,7873.      B.  $\frac{1}{4}$ .      C. 0,0609.      D. 0,0008.

**Câu 221.** Sắp xếp 5 quyển sách Toán và 4 quyển sách Văn lên một kệ sách dài. Tính xác suất để các quyển sách cùng một môn nằm cạnh nhau.

- A.  $\frac{1}{181440}$ .      B.  $\frac{125}{126}$ .      C.  $\frac{1}{63}$ .      D.  $\frac{1}{126}$ .

**Câu 222.** Trong Lễ tổng kết Tháng thanh niên, có 10 đoàn viên xuất sắc gồm 5 nam và 5 nữ được tuyên dương khen thưởng. Các đoàn viên này được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang trên sân khấu để nhận giấy khen. Tính xác suất để trong hàng ngang trên không có bất kỳ 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau.

- A.  $\frac{1}{7}$ .      B.  $\frac{1}{42}$ .      C.  $\frac{5}{252}$ .      D.  $\frac{25}{252}$ .

**Câu 223.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Trên mỗi cạnh của tứ diện, ta đánh dấu 3 điểm chia đều các cạnh tương ứng thành các phần bằng nhau. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các tam giác có 3 đỉnh lấy từ 18 điểm đã đánh dấu. Lấy ra từ  $S$  một tam giác, xác suất để mặt phẳng chứa tam giác đó song song với đúng một cạnh của tứ diện đã cho bằng

- A.  $\frac{2}{15}$ .      B.  $\frac{4}{15}$ .      C.  $\frac{2}{5}$ .      D.  $\frac{9}{34}$ .

**Câu 224.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số lập được từ tập hợp  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 6.

- A.  $\frac{4}{27}$ .      B.  $\frac{4}{28}$ .      C.  $\frac{9}{25}$ .      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 225.** Có 8 người ngồi xung quanh một bàn tròn, mỗi người cầm một đồng xu như nhau. Tất cả 8 người cùng tung một đồng xu của họ, người có đồng xu ngửa thì đứng, còn người có đồng xu sấp thì ngồi. Hỏi xác suất mà không có hai người liền kề cùng đứng là bao nhiêu?

- A.  $\frac{49}{256}$ .      B.  $\frac{25}{128}$ .      C.  $\frac{3}{16}$ .      D.  $\frac{47}{256}$ .

**Câu 226.** Cho các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập một số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau dạng  $\overline{abcdef}$ . Tính xác suất để số lập được thỏa mãn  $a + b = c + d = e + f$ ?

- A.  $\frac{4}{85}$ .      B.  $\frac{5}{158}$ .      C.  $\frac{3}{20}$ .      D.  $\frac{4}{135}$ .

**Câu 227.** Một lô hàng gồm 30 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong lô hàng. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

- A.  $\frac{6}{203}$ .      B.  $\frac{57}{203}$ .      C.  $\frac{153}{203}$ .      D.  $\frac{197}{203}$ .

**Câu 228.** Năm đoạn thẳng có độ dài 1 cm, 3 cm, 5 cm, 7 cm, 9 cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành ba cạnh của một tam giác là

- A.  $\frac{2}{5}$ .      B.  $\frac{7}{10}$ .      C.  $\frac{3}{5}$ .      D.  $\frac{3}{10}$ .

**Câu 229.** Một chi đoàn có  $n > 3$  đoàn viên, trong đó có 3 nữ và một số đoàn viên nam. Cần lập một đội thanh niên tình nguyện gồm 4 người. Biết xác suất để trong 4 người được chọn có 3 nữ bằng  $\frac{2}{5}$  lần xác suất 4 người được chọn toàn nam. Hỏi  $n$  thuộc đoạn nào sau đây?

- A. [11; 13].                      B. [14; 16].                      C. [16; 20].                      D. [7; 10].

**Câu 230.** Có 13 tấm thẻ phân biệt trong đó có 1 tấm thẻ ghi chữ Đ, 1 tấm thẻ ghi chữ Đại, 1 tấm thẻ ghi chữ Học và 10 tấm thẻ được đánh số lần lượt từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên 7 thẻ, tính xác suất để rút được 7 thẻ: Đ, Đại, Học, 2, 0, 1, 9.

- A.  $\frac{7}{13}$ .                      B.  $\frac{1}{13}$ .                      C.  $\frac{1}{1716}$ .                      D.  $\frac{7}{1716}$ .

**Câu 231.** Gọi  $S$  là tập hợp gồm các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số trong tập  $S$ . Xác suất để số lấy ra có dạng  $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$  thỏa mãn  $a_1 < a_2 < a_3$  và  $a_3 > a_4 > a_5$  bằng

- A.  $\frac{1}{36}$ .                      B.  $\frac{1}{48}$ .                      C.  $\frac{1}{24}$ .                      D.  $\frac{1}{30}$ .

**Câu 232.** Một hộp chứa 6 quả bóng đỏ (được đánh số từ 1 đến 6), 5 quả bóng vàng (được đánh số từ 1 đến 5), 4 quả bóng xanh (được đánh số từ 1 đến 4). Xác suất để 4 quả bóng lấy ra có đủ ba màu mà không có hai quả bóng nào có số thứ tự trùng nhau bằng

- A.  $\frac{43}{91}$ .                      B.  $\frac{381}{455}$ .                      C.  $\frac{74}{455}$ .                      D.  $\frac{48}{91}$ .

**Câu 233.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 300. Gọi  $A$  là biến cố “Số được chọn không chia hết cho 3”. Tính xác suất  $P(A)$  của biến cố  $A$ .

- A.  $P(A) = \frac{2}{3}$ .                      B.  $P(A) = \frac{124}{300}$ .                      C.  $P(A) = \frac{1}{3}$ .                      D.  $P(A) = \frac{99}{300}$ .

**Câu 234.** Gieo một con súc sắc 5 lần liên tiếp. Xác suất để tích các số chấm xuất hiện ở năm lần gieo đó là một số tự nhiên có tận cùng bằng 5 là

- A.  $\frac{211}{7776}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{486}$ .

**Câu 235.** Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh, gồm 5 nam và 5 nữ ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Tính xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

- A.  $\frac{4}{63}$ .                      B.  $\frac{1}{252}$ .                      C.  $\frac{8}{63}$ .                      D.  $\frac{1}{945}$ .

**Câu 236.** Cho một đa giác đều 48 đỉnh. Lấy ngẫu nhiên ba đỉnh của đa giác. Tìm xác suất để tam giác tạo thành từ ba đỉnh đó là một tam giác nhọn.

- A.  $\frac{22}{47}$ .                      B.  $\frac{33}{94}$ .                      C.  $\frac{11}{47}$ .                      D.  $\frac{33}{47}$ .

**Câu 237.** Cho tập  $X = \{1; 2; 3; \dots; 8\}$ . Lập từ  $X$  số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để lập được số chia hết cho 1111 là

- A.  $\frac{C_8^2 C_6^2 C_4^2}{8!}$ .                      B.  $\frac{4! \cdot 4!}{8!}$ .                      C.  $\frac{384}{8!}$ .                      D.  $\frac{A_8^2 A_6^2 A_4^2}{8!}$ .

**Câu 238.** Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh khối 10, 5 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 12 thành một hàng ngang. Xác suất để không có học sinh khối 11 nào xếp xen giữa hai học sinh khối 10 bằng

- A.  $\frac{3}{35}$ .                      B.  $\frac{3}{70}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{2}{7}$ .

**Câu 239.** Có 5 người xếp thành một hàng ngang và mỗi người gieo một đồng xu cân đối đồng chất. Xác suất để tồn tại hai người cạnh nhau có cùng kết quả là

- A.  $\frac{15}{16}$ .                      B.  $\frac{1}{16}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $\frac{5}{8}$ .

**Câu 240.** Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có bốn ghế. Xếp ngẫu nhiên 4 học sinh trường A và 4 học sinh trường B ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để bất kì 2 học sinh nào ngồi cạnh nhau hoặc ngồi đối diện nhau đều khác trường bằng

- A.  $\frac{1}{35}$ .                      B.  $\frac{2}{35}$ .                      C.  $\frac{8}{35}$ .                      D.  $\frac{1}{70}$ .

**Câu 241.** Để chuẩn bị cho hội trại 26 tháng 3 sắp tới, cần chia một tổ gồm 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ thành ba nhóm, mỗi nhóm 4 người để đi làm ba công việc khác nhau. Tính xác suất để khi chia ngẫu nhiên ta được mỗi nhóm có đúng một học sinh nữ.

- A.  $\frac{8}{165}$ .      B.  $\frac{24}{65}$ .      C.  $\frac{16}{55}$ .      D.  $\frac{12}{45}$ .

**Câu 242.** Tung đồng thời hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc đều là số chẵn.

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $\frac{1}{6}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 243.** Tung một con súc sắc không đồng chất thì xác suất xuất hiện mặt hai chấm và ba chấm lần lượt gấp 2 và 3 lần xác suất xuất hiện các mặt còn lại, xác suất xuất hiện của các mặt còn lại như nhau. Xác suất để sau 7 lần tung có đúng 3 lần xuất hiện mặt số chẵn và 4 lần xuất hiện mặt số lẻ gần bằng số nào sau đây?

- A. 0,234.      B. 0,292.      C. 0,2342.      D. 0,2927.

**Câu 244.** Xếp ngẫu nhiên 2 quả cầu xanh, 2 quả cầu đỏ, 2 quả cầu trắng (các quả cầu này đôi một khác nhau) thành một hàng ngang. Tính xác suất để hai quả cầu màu trắng không xếp cạnh nhau.

- A.  $P = \frac{2}{3}$ .      B.  $P = \frac{1}{3}$ .      C.  $P = \frac{5}{6}$ .      D.  $P = \frac{1}{2}$ .

**Câu 245.** Trước kì thi vấn đáp tại một trường X, giáo sư cho sinh viên ôn tập bằng đề cương gồm  $2n$  câu hỏi ( $n$  là số nguyên dương lớn hơn 1). Mỗi đề thi vấn đáp sẽ được chọn ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong số  $2n$  câu hỏi đã cho. Một sinh viên không muốn phải thi lại, bắt buộc phải trả lời đúng ít nhất 2 trong số 3 câu hỏi của đề thi. Đến ngày thi, một sinh viên A chỉ có đủ kiến thức trả lời đúng  $n$  câu hỏi trong đề cương và không thể trả lời được  $n$  câu hỏi còn lại. Tính xác suất để sinh viên A không phải thi lại.

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{3}{4}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 246.** Trước kì thi học sinh giỏi, nhà trường tổ chức buổi gặp mặt 10 em học sinh trong đội tuyển. Biết các em đó có số thứ tự trong danh sách lập thành cấp số cộng. Các em ngồi ngẫu nhiên vào hai dãy bàn đối diện nhau, mỗi dãy có 5 ghế và mỗi ghế chỉ được ngồi một học sinh. Tính xác suất để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau.

- A.  $\frac{1}{954}$ .      B.  $\frac{1}{126}$ .      C.  $\frac{1}{945}$ .      D.  $\frac{1}{252}$ .

**Câu 247.** Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi nào màu đỏ bằng

- A.  $\frac{143}{280}$ .      B.  $\frac{1}{16}$ .      C.  $\frac{1}{560}$ .      D.  $\frac{1}{28}$ .

**Câu 248.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $OABC$  với  $A(0; 10)$ ,  $B(100; 10)$  và  $C(100; 0)$  ( $O$  là gốc tọa độ). Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các điểm  $M(x_0; y_0)$  nằm bên trong hình chữ nhật  $OABC$  (tính cả cạnh hình chữ nhật) thỏa mãn  $x_0, y_0$  là những số tự nhiên. Lấy ngẫu nhiên một điểm  $M(x_0; y_0)$  thuộc  $S$ . Xác suất để  $x_0 + y_0 \leq 90$  bằng

- A.  $\frac{900}{1011}$ .      B.  $\frac{860}{1011}$ .      C.  $\frac{90}{101}$ .      D.  $\frac{86}{101}$ .

**Câu 249.** Trong một hộp có 100 tấm thẻ được đánh số từ 101 đến 200 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 3 tấm thẻ đó là một số chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{817}{2450}$ .      B.  $\frac{1181}{2450}$ .      C.  $\frac{37026}{161700}$ .      D.  $\frac{808}{2450}$ .

**Câu 250.** Trên kệ sách có 10 cuốn sách Toán và 5 cuốn sách Văn. Lấy lần lượt 3 cuốn mà không để lại trên kệ. Tính xác suất để được hai cuốn sách đầu là Toán, cuốn thứ ba là Văn.

- A.  $\frac{18}{91}$ .      B.  $\frac{7}{45}$ .      C.  $\frac{8}{15}$ .      D.  $\frac{15}{91}$ .

**Câu 251.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Giả sử xuất hiện mặt  $k$  chấm. Xét phương trình  $2x^2 - 3kx + 3 = 0$ . Tính xác suất để phương trình vô nghiệm.

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 252.** Một đề thi trắc nghiệm gồm 12 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 5 phương án trả lời, nhưng chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm, mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 1 điểm. Một học sinh làm bài kém làm bằng cách chọn hù họa một câu trả lời. Tính xác suất để học sinh đó bị điểm âm?

- A. 0,2064.                      B. 0,05583.                      C. 0,5583.                      D. 0,2835.

**Câu 253.** Gọi  $A$  là tập các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra từ  $A$  hai số. Tính xác suất để lấy được hai số mà các chữ số có mặt ở hai số đó giống nhau.

- A.  $\frac{41}{5823}$ .                      B.  $\frac{35}{5823}$ .                      C.  $\frac{41}{7190}$ .                      D.  $\frac{14}{1941}$ .

**Câu 254.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và chữ số 0 đứng giữa hai chữ số lẻ (Các chữ số liền trước và liền sau của chữ số 0 là các chữ số lẻ).

- A.  $\frac{5}{648}$ .                      B.  $\frac{20}{189}$ .                      C.  $\frac{5}{27}$ .                      D.  $\frac{5}{54}$ .

**Câu 255.** Trong kỳ thi chọn học sinh giỏi tỉnh có 105 em dự thi, có 10 em tham gia buổi gặp mặt trước kỳ thi. Biết các em đó có số thứ tự trong danh sách lập thành một cấp số cộng. Các em ngồi ngẫu nhiên vào hai dãy bàn đối diện nhau, mỗi dãy có năm ghế và mỗi ghế chỉ ngồi được một học sinh. Tính xác suất để tổng các số thứ tự của hai em ngồi đối diện nhau là bằng nhau.

- A.  $\frac{1}{126}$ .                      B.  $\frac{1}{945}$ .                      C.  $\frac{1}{954}$ .                      D.  $\frac{1}{252}$ .

**Câu 256.** Cho  $K$  là đa giác đều có 10 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh bất kỳ của  $K$  thì xác định được một tứ giác lồi. Xác suất để tứ giác nói trên là hình chữ nhật là

- A.  $\frac{C_{10}^2}{C_{10}^4}$ .                      B.  $\frac{C_8^4}{C_{10}^4}$ .                      C.  $\frac{C_5^4}{C_{10}^4}$ .                      D.  $\frac{C_5^2}{C_{10}^4}$ .

**Câu 257.** Cho  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4. Lấy ngẫu nhiên một số  $x$  thuộc  $S$ . Tính xác suất để  $x$  chia hết cho 6.

- A.  $\frac{8}{64}$ .                      B.  $\frac{9}{64}$ .                      C.  $\frac{11}{64}$ .                      D.  $\frac{10}{64}$ .

**Câu 258.** Xếp ngẫu nhiên 21 học sinh, trong đó có đúng một bạn tên Thêm và đúng một bạn tên Quý vào ba bàn tròn có số chỗ ngồi lần lượt là 6, 7, 8. Xác suất để hai bạn Thêm và Quý ngồi cạnh nhau bằng

- A.  $\frac{1}{10}$ .                      B.  $\frac{2}{19}$ .                      C.  $\frac{12}{35}$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 259.** Có 13 tấm thẻ phân biệt trong đó có một tấm thẻ ghi chữ ĐỒ, một tấm thẻ ghi chữ ĐẠI, một tấm thẻ ghi chữ HỌC và mười tấm thẻ đánh số từ 0 đến 9. Lấy ngẫu nhiên từ đó ra 7 tấm thẻ. Tính xác suất để rút được 7 tấm thẻ theo thứ tự: ĐỒ, ĐẠI, HỌC, 2, 0, 1, 9.

- A.  $\frac{1}{1260}$ .                      B.  $\frac{1715}{1716}$ .                      C.  $\frac{1}{A_{13}^7}$ .                      D.  $\frac{1}{1716}$ .

**Câu 260.** Một đoàn tình nguyện đến một trường tiểu học miền núi để trao tặng 20 suất quà cho 10 em học sinh nghèo học giỏi. Trong 20 suất quà đó gồm 7 chiếc áo mùa đông, 9 thùng sữa tươi và 4 chiếc cặp sách. Tất cả các suất quà đều có giá trị tương đương nhau. Biết rằng mỗi em được nhận 2 suất quà khác loại (ví dụ 1 chiếc áo và 1 thùng sữa tươi). Trong số các em được nhận quà có hai em Hải và Vũ. Tính xác suất để hai em Hải và Vũ đó nhận được suất quà giống nhau?

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{15}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 261.** Cho tập  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Xác suất để lập được số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau lấy từ các phần tử của tập  $A$  sao cho số đó chia hết cho 5 và các chữ số 1, 2, 3 luôn có mặt cạnh nhau là

- A.  $\frac{1}{45}$ .                      B.  $\frac{11}{420}$ .                      C.  $\frac{1}{40}$ .                      D.  $\frac{11}{360}$ .

**Câu 262.** Gọi  $X$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số trong tập hợp  $X$ . Gọi  $A$  là biến cố lấy được số có đúng hai chữ số 1, có đúng hai chữ số 2, bốn chữ số còn lại đôi một khác nhau, đồng thời các chữ số giống nhau không đứng liền kề nhau. Xác suất của biến cố  $A$  bằng

- A.  $\frac{176400}{9^8}$ .                      B.  $\frac{151200}{9^8}$ .                      C.  $\frac{5}{9}$ .                      D.  $\frac{201600}{9^8}$ .

**Câu 263.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc  $S$ . Tính xác suất để lấy được một số chia hết cho 11 và tổng bốn chữ số của nó cũng chia hết cho 11.

- A.  $P = \frac{8}{21}$ .                      B.  $P = \frac{2}{63}$ .                      C.  $P = \frac{1}{126}$ .                      D.  $P = \frac{1}{63}$ .

**Câu 264.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số và chia hết cho 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ , tính xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau.

- A.  $\frac{512}{3125}$ .                      B.  $\frac{198}{3125}$ .                      C.  $\frac{396}{6250}$ .                      D.  $\frac{369}{6250}$ .

**Câu 265.** Lấy ngẫu nhiên một số tự nhiên có 9 chữ số khác nhau. Tính xác suất để số đó chia hết cho 3.

- A.  $\frac{17}{81}$ .                      B.  $\frac{11}{27}$ .                      C.  $\frac{1}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{18}$ .

**Câu 266.** Lớp 12A trường THPT  $X$  có 35 học sinh đều sinh năm 2001 là năm có 365 ngày. Xác suất để có ít nhất 2 bạn trong lớp có cùng sinh nhật (cùng ngày, tháng sinh) gần nhất với số nào sau đây?

- A. 40%.                      B. 80%.                      C. 10%.                      D. 60%.

**Câu 267.** Đội tuyển học sinh giỏi văn lớp 12 của trường THPT  $X$  có 7 học sinh trong đó có bạn Minh Anh. Lực học của các học sinh là như nhau. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi thi. Tính xác suất để Minh Anh được chọn đi thi.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{7}$ .                      C.  $\frac{4}{7}$ .                      D.  $\frac{3}{7}$ .

**Câu 268.** Giải bóng chuyền VTV Cup có 12 đội bóng tham dự trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu  $A, B, C$  mỗi bảng có 4 đội. Xác suất để 3 đội Việt Nam nằm ở 3 bảng đấu khác nhau bằng

- A.  $P = \frac{C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      B.  $P = \frac{2C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      C.  $P = \frac{6C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      D.  $P = \frac{3C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .

**Câu 269.** Kết quả  $(b; c)$  của việc gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp, trong đó  $b$  là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất,  $c$  là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai  $x^2 + bx + c = 0$ . Xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm là

- A.  $\frac{7}{12}$ .                      B.  $\frac{17}{36}$ .                      C.  $\frac{23}{36}$ .                      D.  $\frac{5}{36}$ .

**Câu 270.** Một hộp đựng 5 thẻ được đánh số 3, 5, 7, 11, 13. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Xác suất để 3 số ghi trên 3 thẻ đó là 3 cạnh của một tam giác là

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 271.** Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh bất kì từ các đỉnh của một đa giác đều 12 cạnh  $A_1 A_2 \dots A_{12}$ . Tính xác suất để ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác cân.

- A.  $\frac{13}{55}$ .                      B.  $\frac{12}{55}$ .                      C.  $\frac{3}{11}$ .                      D.  $\frac{5}{11}$ .



**Câu 272.** Chọn ngẫu nhiên hai số  $a, b$  khác nhau từ tập hợp  $A = \{2; 2^2; 2^3; \dots; 2^{25}\}$ . Xác suất để  $\log_a b$  là số nguyên bằng

- A.  $\frac{2}{200}$ .                      B.  $\frac{31}{300}$ .                      C.  $\frac{13}{300}$ .                      D.  $\frac{7}{50}$ .

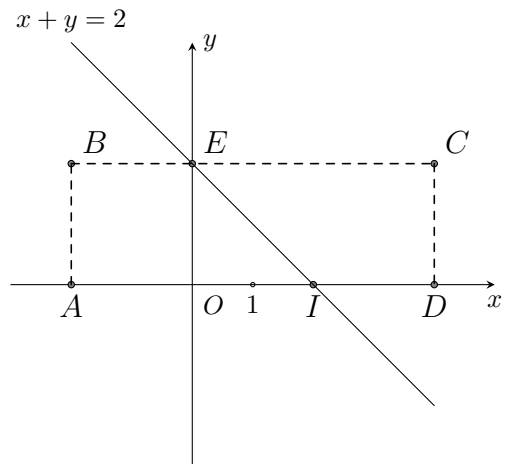
**Câu 273.** Một trường THPT có 10 lớp 12, mỗi lớp cử 3 học sinh tham gia vẽ tranh cổ động. Các lớp tiến hành bắt tay giao lưu với nhau (các học sinh cùng lớp không bắt tay với nhau). Tính số lần bắt tay của các học sinh với nhau, biết rằng hai học sinh khác nhau ở hai lớp khác nhau chỉ bắt tay đúng 1 lần.

- A. 405.                      B. 435.                      C. 432.                      D. 425.

**Câu 274.**

Trên mặt phẳng  $Oxy$ , ta xét một hình chữ nhật  $ABCD$  với các điểm  $A(-2; 0), B(-2; 2), C(4; 2), D(4; 0)$  (hình vẽ). Một con châu chấu nhảy trong hình chữ nhật đó tính cả trên cạnh hình chữ nhật sao cho chân nó luôn đáp xuống mặt phẳng tại các điểm có tọa độ nguyên (tức là điểm có cả hoành độ và tung độ đều nguyên). Tính xác suất để nó đáp xuống các điểm  $M(x; y)$  mà  $x + y < 2$ .

- A.  $\frac{4}{7}$ .                      B.  $\frac{3}{7}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{8}{21}$ .



**Câu 275.** Một người muốn gọi điện thoại nhưng nhớ được các chữ số đầu mà quên mất ba chữ số cuối của số cần gọi. Người đó chỉ nhớ rằng ba chữ số cuối đó phân biệt và có tổng bằng 5. Tính xác suất để người đó bấm máy một lần đúng số cần gọi.

- A.  $\frac{1}{24}$ .                      B.  $\frac{1}{36}$ .                      C.  $\frac{1}{12}$ .                      D.  $\frac{1}{60}$ .

**Câu 276.** Một hộp đựng 11 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi  $P$  là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ. Khi đó  $P$  bằng

- A.  $\frac{118}{231}$ .                      B.  $\frac{100}{231}$ .                      C.  $\frac{115}{231}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 277.** Giải bóng chày quốc tế VTV Cup có 12 đội tham gia, trong đó có 3 đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu, mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội của Việt Nam cùng nằm ở một bảng đấu.

- A.  $\frac{1}{110}$ .                      B.  $\frac{1}{330}$ .                      C.  $\frac{6}{55}$ .                      D.  $\frac{3}{55}$ .

**Câu 278.** Gọi  $X$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập  $X$ . Tính xác suất để số lấy được luôn chứa đúng ba số thuộc tập  $Y = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  và ba số đứng cạnh nhau, số chẵn đứng giữa hai số lẻ.

- A.  $P = \frac{37}{63}$ .                      B.  $P = \frac{25}{189}$ .                      C.  $P = \frac{25}{378}$ .                      D.  $P = \frac{17}{945}$ .

**Câu 279.** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Tính xác suất để xuất hiện mặt chẵn chấm.

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 280.** Gieo đồng thời ba con súc sắc. Bạn là người thắng cuộc nếu xuất hiện ít nhất hai mặt 6 chấm. Xác suất để trong 6 lần chơi thắng ít nhất bốn lần gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A.  $1,24 \cdot 10^{-5}$ .                      B.  $3,87 \cdot 10^{-4}$ .                      C.  $4 \cdot 10^{-4}$ .                      D.  $1,65 \cdot 10^{-7}$ .

**Câu 281.** Cho đa giác đều  $4n$  đỉnh, chọn ngẫu nhiên bốn đỉnh từ các đỉnh của đa giác đã cho. Biết rằng xác suất bốn đỉnh được chọn là bốn đỉnh của một hình chữ nhật bằng  $\frac{3}{35}$ . Khi đó  $n$  bằng

- A. 3.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 5.

**Câu 282.** Cho đa giác đều  $4n$  đỉnh ( $n \geq 1$ ). Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác đã cho. Tìm  $n$  biết rằng xác suất để chọn được hình vuông là  $\frac{1}{455}$ .

- A.  $n = 3$ .                      B.  $n = 4$ .                      C.  $n = 5$ .                      D.  $n = 6$ .

**Câu 283.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một hình chữ nhật nhưng không phải là hình vuông.

- A.  $\frac{8}{969}$ .                      B.  $\frac{12}{1615}$ .                      C.  $\frac{1}{57}$ .                      D.  $\frac{3}{323}$ .

**Câu 284.** Cho đa giác đều  $4n$  đỉnh ( $n \geq 2$ ). Chọn ngẫu nhiên bốn đỉnh từ các đỉnh của đa giác đã cho. Biết rằng xác suất để bốn đỉnh được chọn là bốn đỉnh của một hình chữ nhật không phải là hình vuông bằng  $\frac{6}{455}$ . Khi đó  $n$  bằng

- A.  $n = 6$ .                      B.  $n = 8$ .                      C.  $n = 10$ .                      D.  $n = 4$ .

**Câu 285.** Gọi  $X$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số trong tập hợp  $X$ . Gọi  $A$  là biến cố lấy được số có đúng hai chữ số 1, có đúng hai chữ số 2, bốn chữ số còn lại đôi một khác nhau, đồng thời các chữ số giống nhau không đứng liền kề nhau. Xác suất của biến cố  $A$  bằng

- A.  $\frac{176400}{9^8}$ .                      B.  $\frac{151200}{9^8}$ .                      C.  $\frac{5}{9}$ .                      D.  $\frac{201600}{9^8}$ .

**Câu 286.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc  $S$ . Tính xác suất để lấy được một số chia hết cho 11 và tổng bốn chữ số của nó cũng chia hết cho 11.

- A.  $P = \frac{8}{21}$ .                      B.  $P = \frac{2}{63}$ .                      C.  $P = \frac{1}{126}$ .                      D.  $P = \frac{1}{63}$ .

**Câu 287.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số và chia hết cho 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ , tính xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau.

- A.  $\frac{512}{3125}$ .                      B.  $\frac{198}{3125}$ .                      C.  $\frac{396}{6250}$ .                      D.  $\frac{369}{6250}$ .

**Câu 288.** Lấy ngẫu nhiên một số tự nhiên có 9 chữ số khác nhau. Tính xác suất để số đó chia hết cho 3.

- A.  $\frac{17}{81}$ .                      B.  $\frac{11}{27}$ .                      C.  $\frac{1}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{18}$ .

**Câu 289.** Lớp 12A trường THPT  $X$  có 35 học sinh đều sinh năm 2001 là năm có 365 ngày. Xác suất để có ít nhất 2 bạn trong lớp có cùng sinh nhật (cùng ngày, tháng sinh) gần nhất với số nào sau đây?

- A. 40%.                      B. 80%.                      C. 10%.                      D. 60%.

**Câu 290.** Đội tuyển học sinh giỏi văn lớp 12 của trường THPT  $X$  có 7 học sinh trong đó có bạn Minh Anh. Lực học của các học sinh là như nhau. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi thi. Tính xác suất để Minh Anh được chọn đi thi.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{7}$ .                      C.  $\frac{4}{7}$ .                      D.  $\frac{3}{7}$ .

**Câu 291.** Giải bóng chuyền VTV Cup có 12 đội bóng tham dự trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu  $A, B, C$  mỗi bảng có 4 đội. Xác suất để 3 đội Việt Nam nằm ở 3 bảng đấu khác nhau bằng

- A.  $P = \frac{C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      B.  $P = \frac{2C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      C.  $P = \frac{6C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .                      D.  $P = \frac{3C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .

**Câu 292.** Kết quả  $(b; c)$  của việc gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp, trong đó  $b$  là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất,  $c$  là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai  $x^2 + bx + c = 0$ . Xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm là

- A.  $\frac{7}{12}$ .                      B.  $\frac{17}{36}$ .                      C.  $\frac{23}{36}$ .                      D.  $\frac{5}{36}$ .

**Câu 293.** Một hộp đựng 5 thẻ được đánh số 3, 5, 7, 11, 13. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Xác suất để 3 số ghi trên 3 thẻ đó là 3 cạnh của một tam giác là

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 294.** Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh bất kì từ các đỉnh của một đa giác đều 12 cạnh  $A_1A_2 \dots A_{12}$ . Tính xác suất để ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác cân.

- A.  $\frac{13}{55}$ .                      B.  $\frac{12}{55}$ .                      C.  $\frac{3}{11}$ .                      D.  $\frac{5}{11}$ .

**Câu 295.** Chọn ngẫu nhiên hai số  $a, b$  khác nhau từ tập hợp  $A = \{2; 2^2; 2^3; \dots; 2^{25}\}$ . Xác suất để  $\log_a b$  là số nguyên bằng

- A.  $\frac{2}{200}$ .                      B.  $\frac{31}{300}$ .                      C.  $\frac{13}{300}$ .                      D.  $\frac{7}{50}$ .

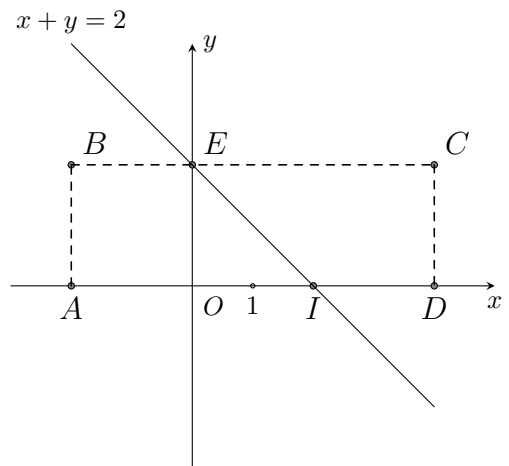
**Câu 296.** Một trường THPT có 10 lớp 12, mỗi lớp cử 3 học sinh tham gia vẽ tranh cổ động. Các lớp tiến hành bắt tay giao lưu với nhau (các học sinh cùng lớp không bắt tay với nhau). Tính số lần bắt tay của các học sinh với nhau, biết rằng hai học sinh khác nhau ở hai lớp khác nhau chỉ bắt tay đúng 1 lần.

- A. 405.                      B. 435.                      C. 432.                      D. 425.

**Câu 297.**

Trên mặt phẳng  $Oxy$ , ta xét một hình chữ nhật  $ABCD$  với các điểm  $A(-2; 0)$ ,  $B(-2; 2)$ ,  $C(4; 2)$ ,  $D(4; 0)$  (hình vẽ). Một con châu chấu nhảy trong hình chữ nhật đó tính cả trên cạnh hình chữ nhật sao cho chân nó luôn đáp xuống mặt phẳng tại các điểm có tọa độ nguyên (tức là điểm có cả hoành độ và tung độ đều nguyên). Tính xác suất để nó đáp xuống các điểm  $M(x; y)$  mà  $x + y < 2$ .

- A.  $\frac{4}{7}$ .                      B.  $\frac{3}{7}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{8}{21}$ .



**Câu 298.** Một người muốn gọi điện thoại nhưng nhớ được các chữ số đầu mà quên mất ba chữ số cuối của số cần gọi. Người đó chỉ nhớ rằng ba chữ số cuối đó phân biệt và có tổng bằng 5. Tính xác suất để người đó bấm máy một lần đúng số cần gọi.

- A.  $\frac{1}{24}$ .                      B.  $\frac{1}{36}$ .                      C.  $\frac{1}{12}$ .                      D.  $\frac{1}{60}$ .

**Câu 299.** Một hộp đựng 11 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi  $P$  là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ là một số lẻ. Khi đó  $P$  bằng

- A.  $\frac{118}{231}$ .                      B.  $\frac{100}{231}$ .                      C.  $\frac{115}{231}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 300.** Giải bóng chày quốc tế VTV Cup có 12 đội tham gia, trong đó có 3 đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu, mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội của Việt Nam cùng nằm ở một bảng đấu.

- A.  $\frac{1}{110}$ .                      B.  $\frac{1}{330}$ .                      C.  $\frac{6}{55}$ .                      D.  $\frac{3}{55}$ .

**Câu 301.** Gọi  $X$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập  $X$ . Tính xác suất để số lấy được luôn chứa đúng ba số thuộc tập  $Y = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  và ba số đứng cạnh nhau, số chẵn đứng giữa hai số lẻ.

- A.  $P = \frac{37}{63}$ .                      B.  $P = \frac{25}{189}$ .                      C.  $P = \frac{25}{378}$ .                      D.  $P = \frac{17}{945}$ .

**Câu 302.** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Tính xác suất để xuất hiện mặt chẵn chấm.

A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 303.** Gieo đồng thời ba con súc sắc. Bạn là người thắng cuộc nếu xuất hiện ít nhất hai mặt 6 chấm. Xác suất để trong 6 lần chơi thắng ít nhất bốn lần gần nhất với giá trị nào dưới đây?

A.  $1,24 \cdot 10^{-5}$ .                      B.  $3,87 \cdot 10^{-4}$ .                      C.  $4 \cdot 10^{-4}$ .                      D.  $1,65 \cdot 10^{-7}$ .

**Câu 304.** Cho đa giác đều  $4n$  đỉnh, chọn ngẫu nhiên bốn đỉnh từ các đỉnh của đa giác đã cho. Biết rằng xác suất bốn đỉnh được chọn là bốn đỉnh của một hình chữ nhật bằng  $\frac{3}{35}$ . Khi đó  $n$  bằng

A. 3.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 5.

**Câu 305.** Cho đa giác đều  $4n$  đỉnh ( $n \geq 1$ ). Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh từ các đỉnh của đa giác đã cho. Tìm  $n$  biết rằng xác suất để chọn được hình vuông là  $\frac{1}{455}$ .

A.  $n = 3$ .                      B.  $n = 4$ .                      C.  $n = 5$ .                      D.  $n = 6$ .

**Câu 306.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một hình chữ nhật nhưng không phải là hình vuông.

A.  $\frac{8}{969}$ .                      B.  $\frac{12}{1615}$ .                      C.  $\frac{1}{57}$ .                      D.  $\frac{3}{323}$ .

**Câu 307.** Cho đa giác đều  $4n$  đỉnh ( $n \geq 2$ ). Chọn ngẫu nhiên bốn đỉnh từ các đỉnh của đa giác đã cho. Biết rằng xác suất để bốn đỉnh được chọn là bốn đỉnh của một hình chữ nhật không phải là hình vuông bằng  $\frac{6}{455}$ . Khi đó  $n$  bằng

A.  $n = 6$ .                      B.  $n = 8$ .                      C.  $n = 10$ .                      D.  $n = 4$ .

**Câu 308.** Từ một hộp chứa 11 quả cầu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A.  $\frac{4}{455}$ .                      B.  $\frac{24}{455}$ .                      C.  $\frac{4}{165}$ .                      D.  $\frac{33}{91}$ .

**Câu 309.** Ba bạn  $A, B, C$  mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn  $[1; 17]$ . Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A.  $\frac{1728}{4913}$ .                      B.  $\frac{1079}{4913}$ .                      C.  $\frac{23}{68}$ .                      D.  $\frac{1637}{4913}$ .

**Câu 310.** Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A.  $\frac{5}{12}$ .                      B.  $\frac{7}{44}$ .                      C.  $\frac{1}{22}$ .                      D.  $\frac{2}{7}$ .

**Câu 311.** Ba bạn  $A, B, C$  mỗi bạn viết lên bảng một số ngẫu nhiên thuộc đoạn  $[1; 19]$ . Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A.  $\frac{1027}{6859}$ .                      B.  $\frac{2539}{6859}$ .                      C.  $\frac{2287}{6859}$ .                      D.  $\frac{109}{323}$ .

**Câu 312.** Từ một hộp chứa 9 quả cầu đỏ và 6 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A.  $\frac{12}{65}$ .                      B.  $\frac{5}{21}$ .                      C.  $\frac{24}{91}$ .                      D.  $\frac{4}{91}$ .

**Câu 313.** Ba bạn  $A, B, C$  viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn  $[1; 14]$ . Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

A.  $\frac{457}{1372}$ .                      B.  $\frac{307}{1372}$ .                      C.  $\frac{207}{1372}$ .                      D.  $\frac{31}{91}$ .

**Câu 314.** Từ một hộp chứa 10 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A.  $\frac{2}{91}$ .                      B.  $\frac{12}{91}$ .                      C.  $\frac{1}{12}$ .                      D.  $\frac{24}{91}$ .

**Câu 315.** Ba bạn  $A, B, C$  mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn  $[1; 16]$ . Xác suất để ba số được viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{683}{2048}$ .      B.  $\frac{1457}{4096}$ .      C.  $\frac{19}{56}$ .      D.  $\frac{77}{512}$ .

**Câu 316.** Tổ toán trường THPT Lý Thái Tổ có 4 thầy và 6 cô. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 3 người tham gia lớp tập huấn hè 2018. Biết rằng cơ hội được đi của các thầy cô là như nhau. Tính xác suất để 3 người được chọn trong đó có cả thầy và cô.

- A.  $\frac{11}{15}$ .      B.  $\frac{4}{5}$ .      C.  $\frac{4}{15}$ .      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 317.** Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh từ một tổ có 9 học sinh. Biết rằng xác suất chọn được 2 học sinh nữ bằng  $\frac{5}{18}$ , hỏi tổ có bao nhiêu học sinh nữ?

- A. 5.      B. 3.      C. 4.      D. 6.

**Câu 318.** Gọi  $X$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số lập từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số trong tập hợp  $X$ . Xác suất để số chọn ra có đúng ba chữ số 1, các chữ số còn lại đôi một khác nhau và hai chữ số chẵn không đứng cạnh nhau bằng

- A.  $\frac{25}{2916}$ .      B.  $\frac{105}{4096}$ .      C.  $\frac{35}{8748}$ .      D.  $\frac{25}{17496}$ .

**Câu 319.** Có hai thùng đựng rượu Bầu Đá, một loại rượu nổi tiếng của thị xã An Nhơn, tỉnh Bình Định. Thùng thứ nhất đựng 10 chai gồm 6 chai rượu loại một và 4 chai rượu loại hai. Thùng thứ hai đựng 8 chai gồm 5 chai rượu loại một và 3 chai rượu loại hai. Lấy ngẫu nhiên mỗi thùng một chai, tính xác suất để lấy được ít nhất 1 chai rượu loại một. Biết rằng các chai rượu giống nhau về hình thức (rượu loại một và loại hai chỉ khác nhau về nồng độ cồn) và khả năng được chọn là như nhau.

- A.  $\frac{7}{9}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{3}{20}$ .      D.  $\frac{17}{20}$ .

**Câu 320.** Cho hai hộp, hộp thứ nhất chứa 5 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng, hộp thứ hai chứa 3 bi đỏ và  $n$  bi vàng ( $n \in \mathbb{N}$ ). Khi chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, xác suất để chọn được hai bi khác màu là  $\frac{7}{15}$ . Số bi vàng trong hộp thứ hai là?

- A.  $n = 12$ .      B.  $n = 10$ .      C.  $n = 7$ .      D.  $n = 5$ .

**Câu 321.** Người dân Bình Định truyền nhau câu ca dao:

*“Muốn ăn bánh ít lá gai  
Lấy chồng Bình Định sợ dài đường đi.”*

Muốn ăn bánh ít lá gai thì bạn phải tìm về với xứ Tuy Phước - Bình Định. Nơi đây nổi tiếng trứ danh với món bánh nghe cái tên khá lạ lẫm “Bánh ít lá gai” và hương vị làm say đắm lòng người. Trong một lô sản phẩm trưng bày bánh ít lá gai ở hội chợ ẩm thực huyện Tuy Phước gồm **40 chiếc bánh**, **25 chiếc bánh** có nhiều hạt mè và **15 chiếc bánh** có ít hạt mè, một du khách chọn ngẫu nhiên **5 chiếc bánh**, tính xác suất để du khách đó chọn được **ít nhất 2** chiếc bánh có nhiều hạt mè (các chiếc bánh có khả năng được chọn là như nhau).

- A.  $\frac{1990}{2109}$ .      B.  $\frac{1800}{2109}$ .      C.  $\frac{1184}{2109}$ .      D.  $\frac{1892}{2109}$ .

**Câu 322.** Một hộp đựng 26 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 26. Bạn Hải rút ngẫu nhiên cùng một lúc ba tấm thẻ. Tính xác suất sao cho bất kỳ hai trong ba tấm thẻ lấy ra đó có hai số tương ứng ghi trên hai tấm thẻ luôn hơn kém nhau ít nhất 2 đơn vị?

- A.  $\frac{17}{25}$ .      B.  $\frac{27}{52}$ .      C.  $\frac{253}{325}$ .      D.  $\frac{1771}{2600}$ .

**Câu 323.** Một hộp chứa 12 quả cầu gồm 7 quả cầu màu xanh và 5 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 3 quả cầu chọn ra cùng màu trắng bằng

- A.  $\frac{7}{44}$ .      B.  $\frac{35}{22}$ .      C.  $\frac{9}{44}$ .      D.  $\frac{1}{22}$ .

**Câu 324.** Ba cầu thủ sút phạt đền 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là  $x$ ,  $y$  và  $0,6$  (với  $x > y$ ). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là  $0,976$  và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi bàn là  $0,336$ . Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

- A.  $P = 0,452$ .                      B.  $P = 0,435$ .                      C.  $P = 0,4525$ .                      D.  $P = 0,4245$ .

**Câu 325.** Đội thanh niên xung kích của trường THPT Lý Thánh Tông có 15 học sinh gồm 4 học sinh khối 10, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong đội xung kích để làm nhiệm vụ trực tuần. Tính xác suất để chọn được 4 học sinh sao cho mỗi khối có ít nhất một học sinh?

- A.  $\frac{91}{96}$ .                      B.  $\frac{48}{91}$ .                      C.  $\frac{2}{91}$ .                      D.  $\frac{222}{455}$ .

**Câu 326.** Một hộp chứa 11 quả cầu trong đó có 5 quả màu xanh và 6 quả màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả từ hộp đó. Tính xác suất để 2 lần đều lấy được quả cầu màu xanh.

- A.  $\frac{9}{55}$ .                      B.  $\frac{2}{11}$ .                      C.  $\frac{4}{11}$ .                      D.  $\frac{5}{11}$ .

**Câu 327.** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc  $A$ . Tính xác suất để số tự nhiên được chọn chia hết cho 25.

- A.  $\frac{17}{81}$ .                      B.  $\frac{43}{324}$ .                      C.  $\frac{1}{27}$ .                      D.  $\frac{11}{324}$ .

**Câu 328.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt có số chấm chia hết cho 3.

- A. 1.                      B. 3.                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 329.** Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu đại số và 4 câu hình học. Thầy gọi bạn Nam lên trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 câu hỏi trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{30}$ .                      C.  $\frac{29}{30}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 330.** Trong một lớp có  $2x + 3$  học sinh gồm Hùng, Hải, Hoàng và  $2x$  học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào dãy ghế được đánh số từ 1 đến  $2x + 3$ , mỗi học sinh ngồi 1 ghế thì xác suất để số ghế của Hải bằng trung bình cộng số ghế của Hùng và số ghế của Hoàng là  $\frac{12}{575}$ . Tính số học sinh trong lớp.

- A. 27.                      B. 26.                      C. 25.                      D. 20.

**Câu 331.** Cho đa giác đều 18 cạnh. Nối tất cả các đỉnh với nhau. Chọn 2 tam giác trong số các tam giác vuông tạo thành từ 3 đỉnh trong 18 đỉnh. Xác suất để chọn được hai tam giác vuông có cùng chu vi là

- A.  $\frac{35}{286}$ .                      B.  $\frac{70}{143}$ .                      C.  $\frac{35}{143}$ .                      D.  $\frac{10}{33}$ .

**Câu 332.** Một người rút ngẫu nhiên ra 6 quân bài từ bộ bài tứ lơ khơ gồm 52 quân bài. Xác suất để rút được 6 quân bài trong đó có 1 tứ quý và 2 quân bài còn lại có chất khác nhau là

- A.  $\frac{C_{15}^1 \cdot C_{48}^1 \cdot C_{36}^1}{A_{52}^6}$ .                      B.  $\frac{C_{13}^1 \cdot C_4^2 \cdot C_{12}^1 \cdot C_{12}^1}{A_{52}^6}$ .                      C.  $\frac{C_{15}^1 \cdot C_{12}^1 \cdot C_{12}^1}{C_{52}^6}$ .                      D.  $\frac{C_{13}^1 \cdot C_4^2 \cdot C_{12}^1 \cdot C_{12}^1}{C_{13}^1}$ .

**Câu 333.** Một ban đại diện gồm 5 người được thành lập từ 10 người có tên sau đây: Lan, Mai, Minh, Thu, Miên, An, Hà, Thanh, Mơ, Nga. Tính xác suất để ít nhất 3 người trong ban đại diện có tên bắt đầu bằng chữ M.

- A.  $\frac{5}{252}$ .                      B.  $\frac{1}{24}$ .                      C.  $\frac{5}{21}$ .                      D.  $\frac{11}{42}$ .

**Câu 334.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc  $S$ . Xác suất để chọn được một số mà trong số đó, chữ số đứng sau luôn lớn hơn hoặc bằng chữ số đứng trước và ba chữ số đứng giữa đôi một khác nhau.

- A.  $\frac{77}{15000}$ .                      B.  $\frac{7}{2500}$ .                      C.  $\frac{11}{648}$ .                      D.  $\frac{11}{15000}$ .

**Câu 335.** Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất chọn được 2 bi cùng màu là

- A.  $\frac{40}{9}$ .                      B.  $\frac{4}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{9}$ .

**Câu 336.** Một hộp chứa 13 quả bóng gồm 6 quả bóng màu xanh và 7 quả bóng màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả bóng từ hộp đó. Xác suất để 2 quả bóng chọn ra cùng màu bằng

- A.  $\frac{8}{13}$ .                      B.  $\frac{6}{13}$ .                      C.  $\frac{5}{13}$ .                      D.  $\frac{7}{13}$ .

**Câu 337.** Từ các chữ số  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ , lập một số bất kì gồm 3 chữ số. Tính xác suất để số nhận được chia hết cho 6.

- A.  $\frac{2}{7}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{8}$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 338.** Một hộp có 5 bi đen và 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp đó. Xác suất 2 bi được chọn đều cùng màu là

- A.  $\frac{1}{9}$ .                      B.  $\frac{5}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 339.** Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ vua. Người dành chiến thắng là người đầu tiên thắng được 5 ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất dành chiến thắng.

- A.  $\frac{7}{8}$ .                      B.  $\frac{4}{5}$ .                      C.  $\frac{3}{4}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 340.** Trong kỳ thi THPT Quốc gia, bài thi môn Toán có 50 câu hỏi trắc nghiệm khách quan dạng bốn lựa chọn và chỉ có một lựa chọn đúng, mỗi câu đúng được 0,2 điểm. Sau khi làm chắc chắn đúng 30 câu hỏi, bạn An khoanh ngẫu nhiên đáp án 20 câu còn lại. Tính xác suất để bạn An được đúng 7 điểm.

- A.  $\left(\frac{1}{4}\right)^5$ .                      B.  $C_{20}^5 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{15}$ .  
 C.  $\left(\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{15}$ .                      D.  $C_{50}^{30} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{35} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{15}$ .

**Câu 341.** Có 8 người khách bước ngẫu nhiên vào một cửa hàng có 3 quầy. Tính xác suất để 3 người cùng đến quầy thứ nhất.

- A.  $\frac{C_8^3 \cdot A_5^2}{3^8}$ .                      B.  $\frac{C_2^5}{A_3^8}$ .                      C.  $\frac{C_8^3 \cdot A_2^5}{A_3^8}$ .                      D.  $\frac{C_8^3 \cdot 2^5}{3^8}$ .

**Câu 342.** Một đoàn tàu gồm ba toa đỗ sân ga. Có 5 hành khách lên tàu. Mỗi hành khách độc lập với nhau. Chọn ngẫu nhiên một toa. Tìm xác suất để mỗi toa có ít nhất 1 hành khách bước lên tàu.

- A.  $\frac{50}{81}$ .                      B.  $\frac{20}{81}$ .                      C.  $\frac{10}{81}$ .                      D.  $\frac{20}{243}$ .

**Câu 343.** Gọi  $X$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập  $X$ . Tính xác suất để số lấy được luôn chứa đúng ba số thuộc tập  $Y = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  và ba số này đứng cạnh nhau, có số chẵn đứng giữa hai số lẻ.

- A.  $P = \frac{37}{63}$ .                      B.  $P = \frac{25}{189}$ .                      C.  $P = \frac{25}{378}$ .                      D.  $P = \frac{37}{945}$ .

**Câu 344.** Từ các chữ số  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ , lập một số bất kì gồm 3 chữ số. Tính xác suất để số nhận được chia hết cho 6.

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{2}{7}$ .                      D.  $\frac{1}{8}$ .

**Câu 345.** Một hộp chứa 13 quả bóng gồm 6 quả bóng màu xanh và 7 quả bóng màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả bóng từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A.  $\frac{6}{13}$ .                      B.  $\frac{8}{13}$ .                      C.  $\frac{7}{13}$ .                      D.  $\frac{5}{13}$ .

**Câu 346.** Cho  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ ;  $E = \{\overline{a_1 a_2 a_3 a_4} \mid a_1; a_2; a_3; a_4 \in A, a_1 \neq 0\}$ . Lấy ngẫu nhiên một phần tử thuộc  $E$ . Tính xác suất để phần tử đó là số chia hết cho 5.

- A.  $\frac{13}{49}$ .                      B.  $\frac{5}{16}$ .                      C.  $\frac{13}{48}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 347.** Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

- A.  $\frac{95}{408}$ .                      B.  $\frac{313}{408}$ .                      C.  $\frac{5}{102}$ .                      D.  $\frac{13}{408}$ .

**Câu 348.** Trong một tổ có 3 học sinh nữ và 7 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để lập nhóm tham gia trò chơi dân gian. Xác suất để 3 học sinh được chọn có cả nam và nữ là

- A.  $\frac{7}{20}$ .                      B.  $\frac{7}{60}$ .                      C.  $\frac{7}{10}$ .                      D.  $\frac{7}{30}$ .

**Câu 349.** Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

- A.  $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$ .                      B.  $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$ .                      C.  $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$ .                      D.  $\frac{A_5^4}{C_8^4}$ .

**Câu 350.** Có 3 chiếc hộp  $A, B, C$ . Hộp  $A$  chứa 4 bi đỏ, 3 bi trắng. Hộp  $B$  chứa 3 bi đỏ, 2 bi vàng. Hộp  $C$  chứa 2 bi đỏ, 2 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên một hộp từ 3 hộp này, rồi lấy ngẫu nhiên một bi từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được một bi đỏ.

- A.  $\frac{1}{8}$ .                      B.  $\frac{13}{30}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{39}{70}$ .

**Câu 351.** Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có một học sinh nữ là

- A.  $\frac{1}{14}$ .                      B.  $\frac{1}{210}$ .                      C.  $\frac{13}{14}$ .                      D.  $\frac{209}{210}$ .

**Câu 352.** Có 5 học sinh lớp  $A$ , 5 học sinh lớp  $B$  được xếp ngẫu nhiên vào hai dãy ghế đối diện nhau mỗi dãy 5 ghế (xếp mỗi học sinh một ghế). Tính xác suất để 2 học sinh bất kì ngồi đối diện nhau khác lớp.

- A.  $\frac{(5!)}{10!}$ .                      B.  $\frac{5!}{10!}$ .                      C.  $\frac{2(5!)^2}{10!}$ .                      D.  $\frac{2^5 \cdot (5!)^2}{10!}$ .

**Câu 353.** Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Tính xác suất trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ.

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 354.** Một nhóm học sinh đi dự hội nghị có 5 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C được xếp ngẫu nhiên vào một bàn tròn, mỗi học sinh ngồi một ghế. Tính xác suất để không có 2 học sinh nào cùng lớp ngồi cạnh nhau.

- A.  $\frac{1}{42}$ .                      B.  $\frac{7}{126}$ .                      C.  $\frac{1}{126}$ .                      D.  $\frac{5}{126}$ .

**Câu 355.** Một lô hàng có 100 sản phẩm, trong đó có: 50 sản phẩm loại 1, 30 sản phẩm loại 2 và 20 sản phẩm loại 3. Tính xác suất để trong 15 sản phẩm lấy ra có ít nhất 2 loại (kết quả lấy 6 chữ số phần thập phân).

- A. 0,999991.                      B. 0,999990.                      C. 0,999992.                      D. 0,999993.

**Câu 356.** Cho  $A$  là tập hợp gồm các số tự nhiên có 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $A$ . Tính xác suất để số được chọn có các chữ số 0, 1, 2, 3, 4 mà các chữ số 1, 2, 3, 4 sắp theo thứ tự tăng dần.

- A.  $\frac{5}{243}$ .                      B.  $\frac{1}{32}$ .                      C.  $\frac{1}{243}$ .                      D.  $\frac{1}{216}$ .



**Câu 357.** Một hộp đựng 40 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 40. Rút ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để lấy được 5 tấm thẻ mang số lẻ và 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó có đúng một thẻ mang số chia hết cho 6.

- A.  $\frac{252}{1147}$ .      B.  $\frac{26}{1147}$ .      C.  $\frac{12}{1147}$ .      D.  $\frac{126}{1147}$ .

**Câu 358.** Chọn ngẫu nhiên một vé xổ số có 5 chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Tính xác suất để lấy được vé không có chữ số 1 hoặc chữ số 2.

- A. 0,8533.      B. 0,5533.      C. 0,6533.      D. 0,2533.

**Câu 359.** Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc đó bằng 11 là

- A.  $\frac{1}{12}$ .      B.  $\frac{11}{36}$ .      C.  $\frac{1}{9}$ .      D.  $\frac{1}{18}$ .

**Câu 360.** Vòng tứ kết UEFA Champions League mùa giải 2017 - 2018 có 8 đội bóng, trong đó có 3 đội của Tây Ban Nha, 2 đội của Anh và 1 đội của Đức. Cách thức bốc thăm là hai đội bất kỳ đều có thể gặp nhau.

Xác suất để có ít nhất một trận đấu của hai đội của cùng một quốc gia là

- A.  $\frac{5}{12}$ .      B.  $\frac{1}{7}$ .      C.  $\frac{5}{56}$ .      D.  $\frac{5}{28}$ .

**Câu 361.** Lấy ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 2018 đỉnh của đa giác đều 2018 cạnh. Xác suất để 3 đỉnh lấy được tạo thành một tam giác không nhọn bằng (*Làm tròn hai chữ số sau dấu phẩy*).

- A. 0,65.      B. 0,75.      C. 0,55.      D. 0,70.

**Câu 362.** Người ta dùng 18 cuốn sách bao gồm 7 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa (các cuốn sách cùng loại thì giống nhau) để làm phần thưởng cho 9 học sinh  $A, B, C, D, E, F, G, H, I$ , mỗi học sinh nhận được 2 cuốn sách khác thể loại (không tính thứ tự các cuốn sách). Tính xác suất để hai học sinh  $A, B$  nhận được phần thưởng giống nhau

- A.  $\frac{5}{9}$ .      B.  $\frac{7}{9}$ .      C.  $\frac{5}{18}$ .      D.  $\frac{7}{18}$ .

**Câu 363.** Gieo 5 đồng xu cân đối đồng chất. Xác suất để được ít nhất 1 đồng xu lật sấp bằng

- A.  $\frac{5}{11}$ .      B.  $\frac{8}{11}$ .      C.  $\frac{31}{32}$ .      D.  $\frac{1}{32}$ .

**Câu 364.** Một nhóm học sinh gồm 6 nam trong đó có Bình và 4 bạn nữ trong đó có An được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang dự lễ tổng kết năm học. Xác suất để xếp được hai bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Bình không ngồi cạnh An là

- A.  $\frac{1}{5040}$ .      B.  $\frac{109}{60480}$ .      C.  $\frac{109}{30240}$ .      D.  $\frac{1}{280}$ .

**Câu 365.** Có 3 bác sĩ và 7 y tá. Lập một tổ công tác gồm 5 người. Tính xác suất để lập tổ công tác gồm 1 bác sĩ làm tổ trưởng, 1 y tá làm tổ phó và 3 y tá làm tổ viên.

- A.  $\frac{1}{12}$ .      B.  $\frac{0}{21}$ .      C.  $\frac{1}{14}$ .      D.  $\frac{20}{21}$ .

**Câu 366.** Cho  $A$  là tập hợp tất cả các số có năm chữ số đôi một khác nhau được lập từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7. Lấy ngẫu nhiên một số từ  $A$ . Tính xác suất để lấy được một số luôn có mặt hai chữ số 1; 7 và hai chữ số đó đứng kề nhau, chữ số 1 nằm bên trái chữ số 7.

- A.  $\frac{1}{14}$ .      B.  $\frac{5}{14}$ .      C.  $\frac{3}{28}$ .      D.  $\frac{3}{14}$ .

**Câu 367.** Một hộp đựng 12 viên bi, trong đó có 7 viên bi màu đỏ, 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên một lần 3 viên bi. Tính xác suất để lấy được 3 viên bi màu xanh.

- A.  $\frac{1}{11}$ .      B.  $\frac{1}{22}$ .      C.  $\frac{2}{11}$ .      D.  $\frac{3}{22}$ .

**Câu 368.** Xếp 10 quyển sách tham khảo gồm 1 quyển sách Văn, 3 quyển sách Tiếng Anh và 6 quyển sách Toán (trong đó có 2 quyển Toán  $T_1$  và  $T_2$ ) thành một hàng ngang trên giá sách. Tính xác suất

để mỗi quyển sách Tiếng Anh xếp giữa hai quyển sách Toán, đồng thời 2 quyển Toán  $T_1$  và  $T_2$  luôn cạnh nhau.

- A.  $\frac{1}{600}$ .                      B.  $\frac{1}{450}$ .                      C.  $\frac{1}{300}$ .                      D.  $\frac{1}{210}$ .

**Câu 369.** Gọi  $S$  là tập các số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau được lập từ bảy chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lấy một số thuộc  $S$ . Tính xác suất để lấy được một số chẵn và trong mỗi số đó có tổng hai chữ số hàng chục và hàng trăm bằng 5.

- A.  $\frac{1}{10}$ .                      B.  $\frac{11}{70}$ .                      C.  $\frac{4}{45}$ .                      D.  $\frac{16}{105}$ .

**Câu 370.** Cho hai đường thẳng song song  $d_1, d_2$ . Trên  $d_1$  có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên  $d_2$  có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là

- A.  $\frac{2}{9}$ .                      B.  $\frac{3}{8}$ .                      C.  $\frac{5}{8}$ .                      D.  $\frac{5}{9}$ .

**Câu 371.** Việt và Nam cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2016, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thì Việt và Nam đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 12 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Tìm xác suất để Việt và Nam có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề.

- A.  $\frac{1}{15}$ .                      B.  $\frac{1}{10}$ .                      C.  $\frac{1}{12}$ .                      D.  $\frac{1}{18}$ .

**Câu 372.** Chi đoàn lớp 12A có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

- A.  $\frac{11}{57}$ .                      B.  $\frac{11}{7}$ .                      C.  $\frac{251}{285}$ .                      D.  $\frac{46}{57}$ .

**Câu 373.** Một đề thi môn Toán có 50 câu hỏi trắc nghiệm khách quan, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời, trong đó có đúng một phương án là đáp án. Học sinh chọn đúng đáp án được 0,2 điểm, chọn sai đáp án không được điểm. Một học sinh làm đề thi đó, chọn ngẫu nhiên các phương án trả lời của tất cả 50 câu hỏi, xác suất để học sinh đó được 5,0 điểm bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{C_{50}^{25} \cdot (C_3^1)^{25}}{(C_4^1)^{50}}$ .                      C.  $\frac{A_{50}^{25} \cdot (A_3^1)^{25}}{(A_4^1)^{50}}$ .                      D.  $\frac{1}{16}$ .

**Câu 374.** Một hộp có 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 2 viên từ hộp đó. Tính xác suất để 2 viên lấy ra có tổng 2 số trên chúng là một số lẻ.

- A.  $\frac{5}{9}$ .                      B.  $\frac{2}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 375.** Cho đa giác lồi  $n$  cạnh ( $n \in \mathbb{N}, n \geq 5$ ). Lấy ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Biết rằng xác suất để 4 đỉnh lấy ra tạo thành một tứ giác có tất cả các cạnh đều là đường chéo của đa giác đã cho bằng  $\frac{30}{91}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $n \in [13; 15]$ .                      B.  $n \in [10; 12]$ .                      C.  $n \in [7; 9]$ .                      D.  $n \in [16; 18]$ .

**Câu 376.** Một bảng khóa điện tử của phòng học gồm 10 nút, mỗi nút được ghi một số từ 0 đến 9 và không có hai nút nào được ghi cùng một số. Để mở cửa cần nhấn liên tiếp 3 nút khác nhau sao cho 3 số trên 3 nút đó theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy số tăng và có tổng bằng 10. Một người không biết quy tắc mở cửa trên, đã nhấn ngẫu nhiên liên tiếp 3 nút khác nhau trên bảng điều khiển. Tính xác suất để người đó mở được cửa phòng học.

- A.  $\frac{1}{12}$ .                      B.  $\frac{1}{72}$ .                      C.  $\frac{1}{90}$ .                      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 377.** Trong thư viện có 3 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 3 quyển sách hóa, 3 quyển sách sinh. Biết các quyển sách cùng môn giống nhau. Xếp 12 quyển sách trên lên giá thành một hàng sao cho không có 3 quyển nào cùng môn đứng cạnh nhau. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách xếp?

- A. 308664.                      B. 16800.                      C. 369600.                      D. 295176.

**Câu 378.** Cho đa giác đều 12 đỉnh, trong đó có 7 đỉnh tô màu đỏ và 5 đỉnh tô màu xanh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có các đỉnh là 3 trong 12 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để tam giác được chọn có 3 đỉnh cùng màu.

- A.  $P = \frac{9}{32}$ .      B.  $P = \frac{1}{10}$ .      C.  $P = \frac{9}{44}$ .      D.  $P = \frac{5}{24}$ .

**Câu 379.** Trong kỳ thi THPT quốc gia, tại hội đồng thi X, trường THPT A có 5 thí sinh dự thi. Tính xác suất để có đúng 3 thí sinh của trường THPT A được xếp vào cùng một phòng thi, biết rằng hội đồng thi X gồm 10 phòng thi, mỗi phòng thi có nhiều hơn 5 thí sinh và việc xếp các thí sinh vào các phòng thi là hoàn toàn ngẫu nhiên.

- A.  $P = 0,081$ .      B.  $P = 0,064$ .      C.  $P = 0,076$ .      D.  $P = 0,093$ .

**Câu 380.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên gồm 9 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để chọn được một số gồm 4 chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ (hai số hai bên chữ số 0 là số lẻ).

- A.  $\frac{49}{54}$ .      B.  $\frac{5}{54}$ .      C.  $\frac{1}{7776}$ .      D.  $\frac{45}{54}$ .

**Câu 381.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 4.

- A.  $\frac{20}{81}$ .      B.  $\frac{23}{81}$ .      C.  $\frac{8}{27}$ .      D.  $\frac{31}{108}$ .

**Câu 382.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt  $b$  chấm. Tính xác suất để phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

- A.  $\frac{3}{5}$ .      B.  $\frac{5}{6}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 383.** Một người bắn 3 viên đạn. Xác suất để cả 3 viên trúng vòng 10 điểm là 0,008, xác suất để 1 viên trúng vòng 8 điểm là 0,15, xác suất để 1 viên trúng vòng dưới 8 điểm là 0,4. Tính xác suất để xạ thủ đạt ít nhất 28 điểm (biết rằng điểm tính cho mỗi vòng là các số nguyên không âm và không vượt quá 10).

- A. 0,0365.      B. 0,0935.      C. 0,558.      D. 0,808.

**Câu 384.** Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

- A.  $\frac{7}{15}$ .      B.  $\frac{1}{15}$ .      C.  $\frac{8}{15}$ .      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 385.** Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 4 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu vàng và 8 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 3 quả cầu chọn ra có ít nhất một quả cầu màu đỏ bằng

- A.  $\frac{10}{13}$ .      B.  $\frac{12}{13}$ .      C.  $\frac{11}{13}$ .      D.  $\frac{9}{13}$ .

**Câu 386.** Trong vòng loại một cuộc thi chạy 1000 m có 9 bạn tham gia trong đó có 2 bạn lớp  $A_1$ , 3 bạn lớp  $A_2$  và 4 bạn đến từ các lớp khác nhau. Thầy giáo xếp ngẫu nhiên các bạn kể trên thành một hàng ngang để xuất phát. Tính xác suất sao cho không có học sinh nào cùng lớp đứng kề nhau.

- A.  $\frac{1}{26}$ .      B.  $\frac{85}{252}$ .      C.  $\frac{5}{18}$ .      D.  $\frac{401}{1260}$ .

**Câu 387.** Một bình đựng 8 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để có ít nhất 2 viên bi xanh là bao nhiêu?

- A.  $\frac{28}{55}$ .      B.  $\frac{14}{55}$ .      C.  $\frac{41}{55}$ .      D.  $\frac{42}{55}$ .

**Câu 388.** Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan gồm 50 câu. Mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Một học sinh chuẩn bị bài không tốt nên làm bài bằng cách: với mỗi câu, chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất để học sinh đó trả lời sai cả 50 câu.

- A.  $(0,25)^{50}$ .      B.  $(0,75)^{50}$ .      C.  $(0,8)^{50}$ .      D.  $(0,2)^{50}$ .

**Câu 389.** Một hộp có 5 viên bi đỏ và 9 viên bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu là

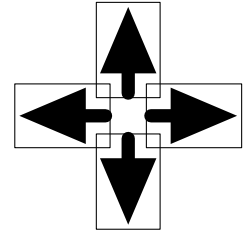
- A.  $\frac{15}{22}$ .                      B.  $\frac{46}{91}$ .                      C.  $\frac{45}{91}$ .                      D.  $\frac{11}{45}$ .

**Câu 390.** Lớp 11B có 20 học sinh gồm 12 nữ và 8 nam. Cần chọn ra 2 học sinh của lớp đi lao động. Tính xác suất để chọn được 2 học sinh trong đó có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{48}{95}$ .                      B.  $\frac{14}{95}$ .                      C.  $\frac{33}{95}$ .                      D.  $\frac{47}{95}$ .

**Câu 391.**

Bạn A chơi game trên máy tính điện tử, máy có bốn phím di chuyển như hình vẽ bên. Mỗi lần nhấn phím di chuyển, nhân vật trong game sẽ di chuyển theo hướng mũi tên và độ dài các bước đi luôn bằng nhau. Tính xác suất để sau bốn lần di chuyển, nhân vật trong game trở về đúng vị trí ban đầu.



- A.  $\frac{9}{64}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{8}$ .                      D.  $\frac{5}{8}$ .

**Câu 392.** Có 10 thẻ được đánh số  $1, 2, \dots, 10$ . Bốc ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ bốc được là một số lẻ.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{7}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{18}$ .                      D.  $\frac{2}{9}$ .

**Câu 393.** Có 25 bạn học sinh được chia thành 2 nhóm A và B, sao cho trong mỗi nhóm đều có nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên từ mỗi nhóm một học sinh. Tính xác suất để hai học sinh được chọn có cả nam và nữ. Biết rằng xác suất chọn được hai học sinh nam là 0,57.

- A. 0,59.                      B. 0,02.                      C. 0,41.                      D. 0,23.

**Câu 394.** Giải bóng chày **VTV Cup** gồm 9 đội bóng tham dự, trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.

- A.  $\frac{53}{56}$ .                      B.  $\frac{9}{28}$ .                      C.  $\frac{19}{28}$ .                      D.  $\frac{3}{56}$ .

**Câu 395.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Trong các tứ giác có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác, chọn ngẫu nhiên một tứ giác. Tính xác suất để tứ giác chọn được là hình chữ nhật.

- A.  $\frac{6}{323}$ .                      B.  $\frac{3}{323}$ .                      C.  $\frac{15}{323}$ .                      D.  $\frac{14}{323}$ .

**Câu 396.** Cho đa giác đều  $n$  đỉnh ( $n$  lẻ,  $n \geq 3$ ). Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đều đó. Gọi  $P$  là xác suất sao cho 3 đỉnh đó tạo thành một tam giác tù. Biết  $P = \frac{45}{62}$ . Số các ước nguyên dương của  $n$  là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 5.

**Câu 397.** Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn một tiết mục. Tính xác suất sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn và có ít nhất 2 học sinh lớp 12A.

- A.  $\frac{10}{21}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{13}{21}$ .                      D.  $\frac{4}{21}$ .

**Câu 398.** Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 7 quả cầu màu đỏ và 8 quả cầu màu xanh. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu cùng màu.

- A.  $\frac{6}{13}$ .                      B.  $\frac{1}{7}$ .                      C.  $\frac{7}{15}$ .                      D.  $\frac{7}{30}$ .

**Câu 399.** Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để được 3 quả cầu toàn màu xanh là

- A.  $\frac{3}{10}$ .                      B.  $\frac{1}{15}$ .                      C.  $\frac{1}{20}$ .                      D.  $\frac{1}{30}$ .

**Câu 400.** Tổ Toán trường THPT Hậu Lộc 2 gồm 6 thầy và 4 cô. Nhà trường chọn ngẫu nhiên 3 người trong tổ đi chấm thi. Xác suất để 3 người được chọn có cả thầy và cô là

- A.  $\frac{11}{15}$ .                      B.  $\frac{4}{5}$ .                      C.  $\frac{4}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 401.** Học sinh A thiết kế bảng điều khiển điện tử mở cửa phòng học của lớp mình. Bảng gồm 10 nút, một nút được ghi một số tự nhiên từ 0 đến 9 và không có hai nút nào được ghi cùng một số. Để mở cửa cần nhấn 3 nút liên tiếp khác nhau sao cho 3 số trên 3 nút theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy tăng và có tổng bằng 10. Học sinh B chỉ nhớ được chi tiết 3 nút tạo thành dãy số tăng. Tính xác suất để B mở được cửa phòng học đó biết rằng nếu bấm sai 3 lần liên tiếp của sẽ tự động khóa lại (không cho mở nữa).

- A.  $\frac{1}{15}$ .                      B.  $\frac{189}{1003}$ .                      C.  $\frac{631}{3375}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 402.** Một hộp chứa 7 viên bi đỏ và 9 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để 3 viên bi lấy ra có đủ hai màu.

- A.  $\frac{63}{80}$ .                      B.  $\frac{21}{80}$ .                      C.  $\frac{17}{80}$ .                      D.  $\frac{4}{63}$ .

**Câu 403.** Chọn ngẫu nhiên 6 số từ tập  $M = \{1; 2; 3; \dots; 2018\}$ . Tính xác suất để chọn được 6 số lập thành cấp số nhân tăng có công bội là một số nguyên dương.

- A.  $\frac{36}{C_{2108}^6}$ .                      B.  $\frac{64}{C_{2108}^6}$ .                      C.  $\frac{72}{C_{2108}^6}$ .                      D.  $\frac{2018}{C_{2108}^6}$ .

**Câu 404.** Có 10 học sinh lớp A, 8 học sinh lớp B được xếp ngẫu nhiên vào một bản tròn (hai cách xếp được coi là giống nhau nếu cách xếp này là kết quả của cách xếp kia khi ta thực hiện phép quay bản ở tâm một góc nào đó). Tính xác suất để không có hai học sinh bất kì nào của lớp B đứng cạnh nhau.

- A.  $\frac{10!}{18!}$ .                      B.  $\frac{9!A_{10}^8}{17!}$ .                      C.  $\frac{7!}{17!}$ .                      D.  $\frac{10!A_{11}^8}{18!}$ .

**Câu 405.** Gọi A là tập hợp gồm các số tự nhiên chẵn có 4 chữ số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số từ tập A. Tính xác suất để số lấy được có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước nó.

- A.  $P = \frac{69}{574}$ .                      B.  $P = \frac{23}{1120}$ .                      C.  $P = \frac{271}{2296}$ .                      D.  $P = \frac{23}{1148}$ .

**Câu 406.** Một đa giác lồi có 10 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh của đa giác và nối chúng lại với nhau ta được một tam giác. Tính xác suất để tam giác thu được có ba cạnh là ba đường chéo của đa giác đã cho.

- A.  $\frac{11}{12}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $\frac{5}{12}$ .

**Câu 407.** Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các chữ số: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập A. Xác suất để số chọn được là số chia hết cho 5 là

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{30}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 408.** Lớp 11B có 25 đoàn viên trong đó có 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.

- A.  $\frac{3}{115}$ .                      B.  $\frac{7}{920}$ .                      C.  $\frac{27}{92}$ .                      D.  $\frac{9}{92}$ .

**Câu 409.** Đội học sinh giỏi trường THPT X gồm có 8 học sinh khối 12; 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh. Xác suất để trong 8 học sinh được chọn có đủ 3 khối là

- A.  $\frac{71128}{75582}$ .                      B.  $\frac{35582}{3791}$ .                      C.  $\frac{71131}{75582}$ .                      D.  $\frac{143}{153}$ .

**Câu 410.** Cho đa giác đều  $2n$  đỉnh, lấy ngẫu nhiên một đường chéo của đa giác này thì xác suất để đường chéo được chọn có độ dài lớn nhất bằng  $\frac{1}{9}$ . Tìm  $n$ .

- A.  $n = 4$ .                      B.  $n = 6$ .                      C.  $n = 10$ .                      D.  $n = 5$ .

**Câu 411.** Một đa giác đều có 24 đỉnh, tất cả các cạnh của đa giác sơn màu xanh và tất cả các đường chéo của đa giác đó sơn màu đỏ. Gọi  $X$  là tập hợp tất cả các tam giác có ba đỉnh là các đỉnh của đa giác đều trên. Người ta chọn ngẫu nhiên từ  $X$  một tam giác, tính xác suất để chọn được tam giác có ba cạnh cùng màu.

- A.  $\frac{27}{1290}$ .                      B.  $\frac{1}{24}$ .                      C.  $\frac{190}{253}$ .                      D.  $\frac{24}{115}$ .

**Câu 412.** Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Tính xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam.

- A.  $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$ .                      B.  $\frac{C_5^4}{C_8^4}$ .                      C.  $\frac{A_5^4}{A_{13}^4}$ .                      D.  $\frac{A_5^4}{A_8^4}$ .

**Câu 413.** Cho đa giác đều  $(P)$  có 20 đỉnh. Lấy tùy ý 3 đỉnh của  $(P)$ , tính xác suất để 3 đỉnh lấy được tạo thành tam giác vuông không có cạnh nào là cạnh của  $(P)$ .

- A.  $\frac{5}{114}$ .                      B.  $\frac{3}{38}$ .                      C.  $\frac{7}{114}$ .                      D.  $\frac{7}{57}$ .

**Câu 414.** Lớp 11L có 32 học sinh chia đều thành 4 tổ. Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 5 học sinh đi cổ vũ cho bạn Kiến Giang, lớp 11L, dự thi đường lên đỉnh Olympia. Xác suất để 5 bạn được chọn cùng một tổ là

- A.  $\frac{5}{32}$ .                      B.  $\frac{5}{31}$ .                      C.  $\frac{32}{24273}$ .                      D.  $\frac{1}{899}$ .

**Câu 415.** Có 8 bạn cùng ngồi xung quanh một cái bàn tròn, mỗi bạn cầm một đồng xu như nhau. Tất cả 8 bạn cùng tung đồng xu của mình, bạn có đồng xu ngửa thì đứng, bạn có đồng xu sấp thì ngồi. Xác suất để không có hai bạn liền kề cùng đứng là

- A.  $\frac{47}{256}$ .                      B.  $\frac{49}{256}$ .                      C.  $\frac{51}{256}$ .                      D.  $\frac{3}{16}$ .

**Câu 416.** Cho tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau thuộc tập hợp  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số trong  $S$ . Tính xác suất để số được chọn là số tự nhiên chẵn, có mặt ba chữ số 0, 1, 2 và chúng đứng liền nhau.

- A.  $\frac{26}{735}$ .                      B.  $\frac{23}{735}$ .                      C.  $\frac{11}{147}$ .                      D.  $\frac{4}{105}$ .

**Câu 417.** Lớp 12M của trường THPT X có 40 học sinh gồm 24 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Nhân dịp kỷ niệm 87 năm ngày thành lập Đoàn, giáo viên chủ nhiệm cần chọn 15 học sinh để tham gia biểu diễn một tiết mục văn nghệ. Tính xác suất để 15 học sinh được chọn có cả nam và nữ.

- A.  $1 - \frac{C_{24}^{15} + C_{16}^{15}}{C_{40}^{15}}$ .                      B.  $1 - \frac{C_{24}^{15}}{C_{40}^{15}}$ .                      C.  $1 - \frac{C_{16}^{15}}{C_{40}^{15}}$ .                      D.  $\frac{C_{24}^{15} + C_{16}^{15}}{C_{40}^{15}}$ .

**Câu 418.** Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 5 nam và 5 nữ thành một hàng dọc. Xác suất để **không** có bất kỳ hai học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là

- A.  $\frac{1}{21}$ .                      B.  $\frac{1}{126}$ .                      C.  $\frac{1}{42}$ .                      D.  $\frac{1}{252}$ .

**Câu 419.** Gieo đồng thời hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt xuất hiện của hai con xúc sắc không vượt quá 5 bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{2}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{18}$ .                      D.  $\frac{5}{12}$ .

**Câu 420.** Chia ngẫu nhiên 9 viên bi gồm 4 viên màu đỏ và 5 viên màu xanh có cùng kích thước thành ba phần, mỗi phần 3 viên. Xác suất để không có phần nào gồm 3 viên cùng màu bằng

- A.  $\frac{9}{14}$ .                      B.  $\frac{2}{7}$ .                      C.  $\frac{3}{7}$ .                      D.  $\frac{5}{14}$ .

**Câu 421.** Một đoàn đại biểu gồm 5 người được chọn ra từ một tổ gồm 8 nam và 7 nữ để tham dự hội nghị. Xác suất để chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ là

- A.  $\frac{56}{143}$ .      B.  $\frac{140}{429}$ .      C.  $\frac{1}{143}$ .      D.  $\frac{28}{715}$ .

**Câu 422.** Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ một hộp có chứa 5 viên bi xanh và 6 viên bi đỏ. Xác suất để 4 viên bi được chọn có số bi xanh bằng số bi đỏ là

- A.  $\frac{5}{792}$ .      B.  $\frac{5}{11}$ .      C.  $\frac{4}{11}$ .      D.  $\frac{5}{66}$ .

**Câu 423.** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được tạo ra từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Từ  $A$  chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn có chữ số 1 và chữ số 2 đứng cạnh nhau.

- A.  $\frac{5}{21}$ .      B.  $\frac{2}{7}$ .      C.  $\frac{5}{18}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 424.** Lấy ngẫu nhiên một số có 4 chữ số đôi một phân biệt. Tính xác suất  $p$  để số được lấy không lớn hơn 2018.

- A.  $p = \frac{85}{756}$ .      B.  $p = \frac{510}{1134}$ .      C.  $p = \frac{509}{4536}$ .      D.  $p = \frac{84}{756}$ .

**Câu 425.** Một đề trắc nghiệm môn toán có 50 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án chọn, trong đó có 1 phương án đúng, chọn phương án đúng thì câu đó được 0,2 điểm. Trong thời gian cho phép 90 phút bạn Lâm đã làm bài chắc chắn đúng 40 câu, 10 còn lại bạn trả lời ngẫu nhiên. Tính xác suất  $p$  để bạn Lâm được đúng 9 điểm.

- A.  $p = \left(\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^5 \cdot C_{10}^5$ .      B.  $p = \left(\frac{1}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^5$ .  
 C.  $p = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot C_{10}^5$ .      D.  $p = \frac{1}{4} \cdot C_{10}^5$ .

**Câu 426.** Mừng 3 Mậu Tuất vừa rồi ông Đại Gia đến chúc tết và lì xì cho 3 anh em trai tôi. Trong ví của ông Đại Gia chỉ có 4 tờ mệnh giá 200000 đồng và 5 tờ mệnh giá 100000 đồng được sắp xếp một cách lộn xộn trong ví. Ông gọi 3 anh em tôi đứng xếp hàng có thứ tự, anh Cả đứng trước lì xì trước, anh Hai đứng sau lì xì sau và tôi thằng Út đứng sau cùng nên lì xì sau cùng. Hỏi xác suất  $p$  bằng bao nhiêu để tôi nhận tiền lì xì có mệnh giá lớn nhất, biết rằng ông Đại Gia lì xì bằng cách rút ngẫu nhiên cho anh em tôi mỗi người chỉ một tờ giấy tiền trong túi của ông?

- A.  $\frac{4}{9}$ .      B.  $\frac{25}{63}$ .      C.  $\frac{1}{9}$ .      D.  $\frac{1}{21}$ .

**Câu 427.** Từ 15 học sinh gồm 6 học sinh giỏi, 5 học sinh khá, 4 học sinh trung bình, giáo viên muốn thành lập 5 nhóm làm 5 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

- A.  $\frac{108}{7007}$ .      B.  $\frac{216}{7007}$ .      C.  $\frac{216}{35035}$ .      D.  $\frac{72}{7007}$ .

**Câu 428.** Một hộp chứa 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Người ta lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được mang số lẻ và không chia hết cho 3.

- A.  $\frac{2}{5}$ .      B.  $\frac{3}{10}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{4}{15}$ .

**Câu 429.** Một người viết ngẫu nhiên một số có bốn chữ số. Tính xác suất để các chữ số của số đó được viết ra có thứ tự tăng dần hoặc giảm dần (nghĩa là nếu số được viết dưới dạng  $\overline{abcd}$  thì  $a < b < c < d$  hoặc  $a > b > c > d$ ).

- A.  $\frac{7}{125}$ .      B.  $\frac{7}{375}$ .      C.  $\frac{7}{250}$ .      D.  $\frac{14}{375}$ .

**Câu 430.** Có 12 bóng đèn, trong đó có 7 bóng tốt. Lấy ngẫu nhiên 3 bóng cùng lúc. Tính xác suất để lấy được ít nhất 2 bóng tốt.

- A.  $\frac{13}{110}$ .      B.  $\frac{7}{11}$ .      C.  $\frac{23}{44}$ .      D.  $\frac{27}{110}$ .

**Câu 431.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số được lập ra từ tập  $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ . Rút ngẫu nhiên một số thuộc tập  $S$ . Tính xác suất để rút được số mà trong số đó, chữ số đằng sau luôn lớn hơn hoặc bằng chữ số đứng trước.

- A.  $\frac{3}{32}$ .                      B.  $\frac{2}{7}$ .                      C.  $\frac{3}{16}$ .                      D.  $\frac{125}{3}$ .

**Câu 432.** Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{17}{42}$ .                      C.  $\frac{16}{21}$ .                      D.  $\frac{19}{28}$ .

**Câu 433.** Xếp ngẫu nhiên 3 quả cầu màu đỏ khác nhau và 3 quả cầu màu xanh giống nhau vào một giá chứa đồ nằm ngang có 7 ô trống, mỗi quả cầu xếp vào một ô. Tính xác suất để 3 quả cầu màu đỏ xếp cạnh nhau và 3 quả cầu màu xanh xếp cạnh nhau.

- A.  $\frac{3}{70}$ .                      B.  $\frac{3}{140}$ .                      C.  $\frac{3}{80}$ .                      D.  $\frac{3}{160}$ .

**Câu 434.** Trong 100 vé số có 1 vé trúng 10000 đồng, 5 vé trúng 5000 đồng, 10 vé trúng 1000 đồng, số vé còn lại không có giải thưởng. Một người mua ngẫu nhiên 3 vé trong 100 vé. Tính xác suất để người đó trúng giải ít nhất 1000 đồng.

- A.  $\frac{2372}{5775}$ .                      B.  $\frac{3403}{5775}$ .                      C.  $\frac{2304}{5775}$ .                      D.  $\frac{2004}{5775}$ .

**Câu 435.** Người ta lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi từ một hộp chứa 3 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Tính xác suất để lấy được 2 viên bi trắng và 1 viên bi đen.

- A.  $\frac{17}{52}$ .                      B.  $\frac{17}{56}$ .                      C.  $\frac{15}{42}$ .                      D.  $\frac{15}{56}$ .

**Câu 436.** Một chiếc tàu lửa dừng tại một sân ga có 3 toa nhận khách, có 4 hành khách lên 3 toa một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất sao cho mỗi toa đều nhận ít nhất một khách vừa lên tàu.

- A.  $\frac{8}{9}$ .                      B.  $\frac{4}{9}$ .                      C.  $\frac{8}{27}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 437.** Một thùng có 48 hộp sữa, trong đó có 6 hộp kém chất lượng. Chia ngẫu nhiên thùng này thành 3 phần đều nhau, tính xác suất để mỗi phần đều có số hộp sữa kém chất lượng bằng nhau (sai số không quá 0,001).

- A. 0,141.                      B. 0,101.                      C. 0,201.                      D. 0,212.

**Câu 438.** Trong một hộp có 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10, lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi. Tính xác suất để hai bi lấy ra có tích hai số trên chúng là một số lẻ.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{4}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{9}$ .                      D.  $\frac{2}{9}$ .

**Câu 439.** Trên kệ sách có 15 cuốn sách khác nhau gồm 10 cuốn sách Toán và 5 cuốn sách Văn. Lần lượt lấy 3 cuốn mà không để lại vào kệ. Tìm xác suất để lấy được hai cuốn đầu là sách Toán và cuốn thứ ba là sách Văn.

- A.  $\frac{45}{91}$ .                      B.  $\frac{15}{91}$ .                      C.  $\frac{90}{91}$ .                      D.  $\frac{15}{182}$ .

**Câu 440.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , chọn ngẫu nhiên một điểm thuộc tập  $S = \{(a; b) | a, b \in \mathbb{Z}; |a| \leq 4; |b| \leq 4\}$ . Nếu các điểm đều có cùng xác suất được chọn như nhau, hãy tính xác suất để chọn được một điểm mà khoảng cách đến gốc tọa độ không vượt quá 2.

- A.  $\frac{15}{81}$ .                      B.  $\frac{13}{81}$ .                      C.  $\frac{11}{16}$ .                      D.  $\frac{13}{32}$ .

**Câu 441.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 1.



**Câu 442.** Một lớp có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi lên bảng có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{4651}{5236}$ .      B.  $\frac{4610}{5236}$ .      C.  $\frac{4615}{5236}$ .      D.  $\frac{4615}{5263}$ .

**Câu 443.** Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Bạn An làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để An được 6 điểm.

- A.  $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$ .      B.  $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$ .      C.  $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$ .      D.  $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$ .

**Câu 444.** Một hộp đựng 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất lấy được ít nhất 1 viên đỏ.

- A.  $\frac{37}{42}$ .      B.  $\frac{1}{21}$ .      C.  $\frac{5}{42}$ .      D.  $\frac{20}{21}$ .

**Câu 445.** Đội thanh niên xung kích của một trường THPT gồm 15 học sinh trong đó có 4 học sinh khối 12; có 5 học sinh khối 11 và có 6 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên ra 6 học sinh đi làm nhiệm vụ. Tính xác suất để chọn được 6 học sinh có đủ 3 khối.

- A.  $\frac{4248}{5005}$ .      B.  $\frac{757}{5005}$ .      C.  $\frac{850}{1001}$ .      D.  $\frac{151}{1001}$ .

**Câu 446.** Hai thí sinh A và B tham gia một kì thi vấn đáp. Cán bộ coi thi đưa cho mỗi thí sinh một bộ câu hỏi thi gồm 15 câu hỏi khác nhau và đựng trong 15 phong bì dán kín có hình thức giống nhau, mỗi phong bì đựng một câu hỏi. Thí sinh chọn ngẫu nhiên ba phong bì trong số đó để xác định câu hỏi của mình. Biết rằng 15 câu hỏi dành cho hai thí sinh có nội dung như nhau. Tính xác suất để A và B chọn được ba câu hỏi giống hệt nhau.

- A.  $\frac{1}{345}$ .      B.  $\frac{1}{455}$ .      C.  $\frac{1}{360}$ .      D.  $\frac{1}{2730}$ .

**Câu 447.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất ba lần liên tiếp. Xác suất để số chấm hiện ra ở lần đầu bằng tổng số chấm hiện ra ở hai lần sau bằng

- A.  $\frac{2}{27}$ .      B.  $\frac{5}{72}$ .      C.  $\frac{7}{108}$ .      D.  $\frac{5}{108}$ .

**Câu 448.** Cho tập hợp  $A = \{2^k | k = \overline{1..10}\}$  có 10 phần tử là các lũy thừa của 2. Chọn ngẫu nhiên từ tập  $A$  hai số khác nhau  $a$  và  $b$ . Xác suất để  $\log_a b$  là một số nguyên bằng

- A.  $\frac{17}{90}$ .      B.  $\frac{3}{10}$ .      C.  $\frac{1}{5}$ .      D.  $\frac{19}{90}$ .

**Câu 449.** Trong một chiếc hộp có 7 viên bi trắng, 8 viên bi đỏ, 10 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên ra 6 viên bi. Tính xác suất của biến cố A: "6 viên bi lấy ra cùng màu".

- A.  $P(A) = \frac{7}{5060}$ .      B.  $P(A) = \frac{17}{5060}$ .      C.  $P(A) = \frac{73}{5060}$ .      D.  $P(A) = \frac{27}{5060}$ .

**Câu 450.** Cho  $A$  là tập các số tự nhiên có 9 chữ số. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập  $A$ . Tính xác suất lấy được một số lẻ và chia hết cho 9.

- A.  $\frac{1}{18}$ .      B.  $\frac{1}{9}$ .      C.  $\frac{625}{1710}$ .      D.  $\frac{1250}{1710}$ .

**Câu 451.** Chọn ngẫu nhiên hai số thực  $a, b \in [0; 1]$ . Tính xác suất để phương trình  $2x^3 - 3ax^2 + b = 0$  có tối đa hai nghiệm.

- A.  $P = \frac{1}{4}$ .      B.  $P = \frac{1}{2}$ .      C.  $P = \frac{2}{3}$ .      D.  $P = \frac{3}{4}$ .

**Câu 452.** Một hộp đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Từ hộp đó chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để chọn được 3 quả cầu khác màu.

- A.  $\frac{3}{7}$ .      B.  $\frac{3}{11}$ .      C.  $\frac{3}{5}$ .      D.  $\frac{3}{14}$ .

**Câu 453.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tại đỉnh  $A$  có một con sên, mỗi lần di chuyển, nó bò theo cạnh của hình hộp chữ nhật và đi đến đỉnh kề với đỉnh nó đang đứng. Tính xác suất sao cho sau 9 lần di chuyển, nó đứng tại đỉnh  $C'$ .

A.  $\frac{1862}{6561}$ .                      B.  $\frac{453}{2187}$ .                      C.  $\frac{435}{2187}$ .                      D.  $\frac{1640}{6561}$ .

**Câu 454.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Trong các tứ giác có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác, chọn ngẫu nhiên một tứ giác. Tính xác suất để tứ giác chọn được là hình chữ nhật.

A.  $\frac{6}{323}$ .                      B.  $\frac{15}{323}$ .                      C.  $\frac{3}{323}$ .                      D.  $\frac{14}{323}$ .

**Câu 455.** Cho đa giác đều 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 12 đỉnh của đa giác đó. Xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều là

A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{220}$ .                      C.  $\frac{1}{14}$ .                      D.  $\frac{1}{55}$ .

**Câu 456.** Một hộp chứa 11 viên bi gồm 5 viên bi màu trắng và 6 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp đó. Xác suất để chọn ra 2 viên bi khác màu bằng

A.  $\frac{5}{22}$ .                      B.  $\frac{6}{11}$ .                      C.  $\frac{5}{11}$ .                      D.  $\frac{8}{11}$ .

**Câu 457.** Cho đa giác đều 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 12 đỉnh của đa giác. Xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều là

A.  $P = \frac{1}{14}$ .                      B.  $P = \frac{1}{220}$ .                      C.  $P = \frac{1}{4}$ .                      D.  $P = \frac{1}{55}$ .

**Câu 458.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có năm chữ số. Tính xác suất để số được chọn có dạng  $\overline{abcde}$  trong đó  $1 \leq a \leq b \leq c \leq d \leq e \leq 9$ .

A.  $\frac{143}{10000}$ .                      B.  $\frac{138}{1420}$ .                      C.  $\frac{11}{200}$ .                      D.  $\frac{3}{7}$ .

**Câu 459.** Một hộp chứa 12 quả cầu gồm 5 quả cầu xanh và 7 quả cầu đỏ. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai quả cầu từ hộp đó. Xác suất để hai quả cầu được chọn ra cùng màu bằng

A.  $\frac{31}{66}$ .                      B.  $\frac{31}{33}$ .                      C.  $\frac{25}{66}$ .                      D.  $\frac{25}{33}$ .

**Câu 460.** Lấy ngẫu nhiên một số tự nhiên có 5 chữ số. Xác suất để chọn được số tự nhiên có dạng  $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$  mà  $a_1 \leq a_2 + 1 \leq a_3 - 3 < a_4 \leq a_5 + 2$  bằng

A.  $\frac{1001}{45000}$ .                      B.  $\frac{287}{22500}$ .                      C.  $\frac{7}{5000}$ .                      D.  $\frac{1001}{30000}$ .

**Câu 461.** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được chọn từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $A$ . Tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 5.

A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{30}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 462.** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất. Tính xác suất xuất hiện mặt có số chấm là chẵn.

A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{3}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 463.** Trong kỳ thi THPT Quốc gia năm 2018, mỗi phòng thi gồm 24 thí sinh xếp vào 24 chiếc bàn khác nhau. Bạn An là một thí sinh dự thi 4 môn (Toán, Văn, Ngoại Ngữ, Khoa học tự nhiên), cả 4 lần thi đều thi tại 1 phòng thi duy nhất. Giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên. Tính xác suất để trong 4 lần thi An có đúng 2 lần ngồi vào cùng 1 vị trí.

A.  $\frac{253}{6912}$ .                      B.  $\frac{899}{1152}$ .                      C.  $\frac{253}{1152}$ .                      D.  $\frac{23}{2304}$ .

**Câu 464.** Giải bóng chuyền VTV Cup gồm 12 đội tham dự trong đó có 9 đội bóng nước ngoài và 3 đội bóng của Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia các đội tham dự vào ba bảng đấu  $A, B, C$  (mỗi bảng có 4 đội). Tính xác suất để 3 đội Việt Nam ở ba bảng khác nhau.

A.  $\frac{16}{55}$ .                      B.  $\frac{133}{165}$ .                      C.  $\frac{32}{165}$ .                      D.  $\frac{39}{65}$ .

**Câu 465.** Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

- A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 466.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp gồm tất cả các tập con của  $A$ , mỗi tập con này gồm 3 phần tử của  $A$  và có tổng bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của  $S$ . Xác suất chọn được phần tử có ba số lập thành một cấp số nhân bằng

- A.  $\frac{4}{645}$ .                      B.  $\frac{2}{645}$ .                      C.  $\frac{3}{645}$ .                      D.  $\frac{1}{645}$ .

**Câu 467.** Một nhóm học sinh gồm  $a$  bạn lớp  $A$ ,  $b$  bạn lớp  $B$  và  $c$  bạn lớp  $C$  ( $a, b, c \in \mathbb{N}; a, b, c \geq 4$ ). Chọn ngẫu nhiên ra 4 bạn. Xác suất để chọn được 4 bạn thuộc cả ba lớp là

- A.  $\frac{C_a^1 C_b^1 C_c^1 C_{a+b+c-3}^1}{C_{a+b+c}^4}$ .                      B.  $1 - \frac{C_{a+b}^4 + C_{b+c}^4 + C_{c+a}^4}{C_{a+b+c}^4}$ .  
 C.  $\frac{C_a^2 C_b^1 C_c^1 + C_a^1 C_b^2 C_c^1 + C_a^1 C_b^1 C_c^2}{C_{a+b+c}^4}$ .                      D.  $1 - \frac{C_{a+b}^4 + C_{b+c}^4 + C_{c+a}^4}{C_{a+b+c}^4} - \frac{C_a^4 + C_b^4 + C_c^4}{C_{a+b+c}^4}$ .

**Câu 468.** Một người bỏ ngẫu nhiên ba lá thư vào ba phong bì đã ghi địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 469.** Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có hai học sinh  $A$  và  $B$ , đứng ngẫu nhiên thành một hàng. Xác suất để hai bạn  $A$  và  $B$  đứng cạnh nhau là

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 470.** Một túi đựng 10 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên ba tấm thẻ từ túi đó. Xác suất để tổng số ghi trên ba thẻ rút được là một số chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2C_3^3 + C_4^3 + C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$ .  
 C.  $\frac{2C_3^3 + C_4^3}{C_{10}^3}$ .                      D.  $\frac{2C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$ .

**Câu 471.** Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng thì được 1 điểm, trả lời sai thì bị trừ 0,5 điểm. Một thí sinh do không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để thí sinh đó làm bài được số điểm không nhỏ hơn 7 là

- A.  $\frac{7}{10}$ .                      B.  $C_{10}^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8 \left(\frac{3}{4}\right)^2$ .                      C.  $A_{10}^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8 \left(\frac{3}{4}\right)^2$ .                      D.  $\frac{109}{262144}$ .

**Câu 472.** Gọi  $S$  là tập các số tự nhiên có 6 chữ số được lập từ  $A = \{0; 1; 2; \dots; 9\}$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 7875.

- A.  $\frac{1}{15000}$ .                      B.  $\frac{1}{5000}$ .                      C.  $\frac{4}{3 \cdot 10^4}$ .                      D.  $\frac{18}{5^{10}}$ .

**Câu 473.** Một nhóm học sinh gồm  $a$  bạn lớp  $A$ ,  $b$  bạn lớp  $B$  và  $c$  bạn lớp  $C$  ( $a, b, c \in \mathbb{N}; a, b, c \geq 4$ ). Chọn ngẫu nhiên ra 4 bạn. Xác suất để chọn được 4 bạn thuộc cả ba lớp là

- A.  $\frac{C_a^1 C_b^1 C_c^1 C_{a+b+c-3}^1}{C_{a+b+c}^4}$ .                      B.  $1 - \frac{C_{a+b}^4 + C_{b+c}^4 + C_{c+a}^4}{C_{a+b+c}^4}$ .  
 C.  $\frac{C_a^2 C_b^1 C_c^1 + C_a^1 C_b^2 C_c^1 + C_a^1 C_b^1 C_c^2}{C_{a+b+c}^4}$ .                      D.  $1 - \frac{C_{a+b}^4 + C_{b+c}^4 + C_{c+a}^4}{C_{a+b+c}^4} - \frac{C_a^4 + C_b^4 + C_c^4}{C_{a+b+c}^4}$ .

**Câu 474.** Một người bỏ ngẫu nhiên ba lá thư vào ba phong bì đã ghi địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư được bỏ đúng phong bì là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 475.** Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có hai học sinh  $A$  và  $B$ , đứng ngẫu nhiên thành một hàng. Xác suất để hai bạn  $A$  và  $B$  đứng cạnh nhau là

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 476.** Một túi đựng 10 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên ba tấm thẻ từ túi đó. Xác suất để tổng số ghi trên ba thẻ rút được là một số chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .    B.  $\frac{2C_3^3 + C_4^3 + C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$ .  
 C.  $\frac{2C_3^3 + C_4^3}{C_{10}^3}$ .                                      D.  $\frac{2C_3^1 C_3^1 C_4^1}{C_{10}^3}$ .

**Câu 477.** Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng thì được 1 điểm, trả lời sai thì bị trừ 0,5 điểm. Một thí sinh do không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để thí sinh đó làm bài được số điểm không nhỏ hơn 7 là

- A.  $\frac{7}{10}$ .                      B.  $C_{10}^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8 \left(\frac{3}{4}\right)^2$ .                      C.  $A_{10}^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8 \left(\frac{3}{4}\right)^2$ .                      D.  $\frac{109}{262144}$ .

**Câu 478.** Cho đa giác đều có 14 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong số 14 đỉnh của đa giác. Tìm xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông.

- A.  $\frac{2}{13}$ .                      B.  $\frac{5}{13}$ .                      C.  $\frac{4}{13}$ .                      D.  $\frac{3}{13}$ .

**Câu 479.** Trong một hộp gồm 6 quả cầu trắng, 4 quả cầu đỏ và 2 quả cầu xanh. Lấy ngẫu nhiên ra 6 quả cầu. Tính xác suất để 6 quả cầu được chọn có đủ cả ba màu và trong đó có ít nhất 3 quả cầu đỏ.

- A.  $\frac{12}{77}$ .                      B.  $\frac{13}{77}$ .                      C.  $\frac{10}{77}$ .                      D.  $\frac{8}{33}$ .

**Câu 480.** Có 16 phần quà (giống nhau) được chia ngẫu nhiên cho 3 bạn học sinh giỏi An, Bình và Công sao cho ai cũng có quà. Tính xác suất để bạn An được nhận không quá 5 phần quà.

- A.  $\frac{8}{21}$ .                      B.  $\frac{3}{7}$ .                      C.  $\frac{4}{7}$ .                      D.  $\frac{5}{7}$ .

**Câu 481.** Trong giờ Thể dục, tổ 1 của lớp 12A1 có 12 học sinh gồm 5 nam và 7 nữ tập trung ngẫu nhiên thành một hàng dọc. Tính xác suất để người đứng đầu hàng và cuối hàng đều là nữ.

- A.  $\frac{1}{16632}$ .                      B.  $\frac{1}{396}$ .                      C.  $\frac{7}{44}$ .                      D.  $\frac{7}{22}$ .

**Câu 482.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 7 bạn học sinh  $A, B, C, D, E, F, G$  vào một hàng ghế dài gồm 7 ghế sao cho hai bạn  $B$  và  $F$  ở hai đầu ghế?

- A. 5040 cách.                      B. 720 cách.                      C. 240 cách.                      D. 120 cách.

**Câu 483.** Cho  $(H)$  là đa giác đều  $2n$  đỉnh nội tiếp đường tròn tâm  $O$  ( $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ ). Gọi  $S$  là tập hợp các tam giác có 3 đỉnh là các đỉnh của đa giác  $(H)$ . Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc tập  $S$ , biết rằng xác suất chọn một tam giác vuông trong tập  $S$  là  $\frac{3}{29}$ . Tìm  $n$ ?

- A. 20.                      B. 12.                      C. 15.                      D. 10.

**Câu 484.** Một nhóm học sinh gồm 5 bạn nam và 5 bạn nữ được xếp theo một hàng dọc. Xác suất để 5 bạn nữ đứng cạnh nhau bằng

- A.  $\frac{1}{35}$ .                      B.  $\frac{1}{252}$ .                      C.  $\frac{1}{50}$ .                      D.  $\frac{1}{42}$ .

**Câu 485.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn  $10^6$  được thành lập từ hai chữ số 0 và 1. Lấy ngẫu nhiên hai số trong  $S$ . Xác suất để lấy được ít nhất một số chia hết cho 3 bằng

- A.  $\frac{4473}{8128}$ .                      B.  $\frac{2279}{4064}$ .                      C.  $\frac{55}{96}$ .                      D.  $\frac{53}{96}$ .



**Câu 496.** Có hai hộp đựng bi, mỗi viên bi chỉ mang một màu đen hoặc trắng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp đúng 1 viên bi. Biết tổng số bi trong hai hộp là 20 và xác suất lấy được 2 viên bi đen là  $\frac{55}{84}$ .

Tính xác suất để lấy được 2 viên bi trắng?

- A.  $\frac{1}{28}$ .                      B.  $\frac{23}{84}$ .                      C.  $\frac{3}{28}$ .                      D.  $\frac{13}{84}$ .

**Câu 497.** Thầy giáo có 10 câu hỏi trắc nghiệm, trong đó có 6 câu hỏi đại số và 4 câu hỏi hình học. Thầy giáo gọi bạn Nam lên bảng trả bài bằng cách chọn lấy ngẫu nhiên 3 trong 10 câu hỏi trên để trả lời. Hỏi xác suất bạn Nam chọn ít nhất có một câu hình học là bao nhiêu?

- A.  $\frac{1}{30}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{5}{6}$ .                      D.  $\frac{29}{30}$ .

**Câu 498.** Cho  $X = \{0, 1, 2, 3, \dots, 15\}$ . Chọn ngẫu nhiên 3 số trong tập hợp  $X$ . Tính xác suất để trong ba số được chọn không có hai số liên tiếp.

- A.  $\frac{13}{35}$ .                      B.  $\frac{7}{20}$ .                      C.  $\frac{20}{35}$ .                      D.  $\frac{13}{20}$ .

**Câu 499.** Kết quả  $(b; c)$  của việc gieo một con súc sắc cân đối hai lần liên tiếp, trong đó  $b$  là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ nhất,  $c$  là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai được thay vào phương trình bậc hai  $x^2 + bx + c = 0$ . Tính xác suất để phương trình bậc hai đó vô nghiệm?

- A.  $\frac{5}{36}$ .                      B.  $\frac{7}{12}$ .                      C.  $\frac{23}{36}$ .                      D.  $\frac{17}{36}$ .

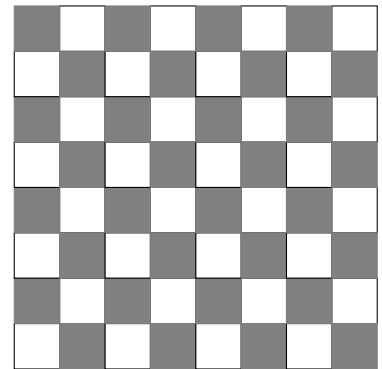
**Câu 500.** Đầu tiết học, cô giáo kiểm tra bài cũ bằng cách gọi lần lượt từng người từ đầu danh sách lớp lên bảng trả lời câu hỏi. Biết rằng các học sinh đầu tiên trong danh sách lớp là An, Bình, Cường với xác suất thuộc bài lần lượt là 0,9, 0,7 và 0,8. Cô giáo sẽ dừng kiểm tra sau khi có hai học sinh thuộc bài. Tính xác suất cô giáo chỉ kiểm tra bài cũ đúng ba bạn trên.

- A. 0,504.                      B. 0,216.                      C. 0,056.                      D. 0,272.

**Câu 501.**

Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ. Mỗi bước di chuyển, quân vua được chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc đỉnh với ô đang đứng (xem hình minh họa). Bạn An di chuyển quân vua ngẫu nhiên 3 bước. Tính xác suất sau cho 3 bước quân vua trở về ô xuất phát.

- A.  $\frac{1}{16}$ .                      B.  $\frac{1}{32}$ .                      C.  $\frac{3}{32}$ .                      D.  $\frac{3}{64}$ .



**Câu 502.** Trong một lớp học gồm có 18 học sinh nam và 17 học sinh nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 được gọi có cả nam và nữ bằng

- A.  $\frac{65}{71}$ .                      B.  $\frac{69}{77}$ .                      C.  $\frac{443}{506}$ .                      D.  $\frac{68}{75}$ .

**Câu 503.** Trong lễ tổng kết năm học 2017 – 2018, lớp 12T nhận được 20 cuốn sách gồm 5 cuốn sách Toán, 7 cuốn sách Vật lí, 8 cuốn sách Hoá học, các sách cùng môn học là giống nhau. Số sách này được chia đều cho 10 học sinh trong lớp, mỗi học sinh chỉ nhận được hai cuốn sách khác môn học. Bình và Bảo là 2 trong số 10 học sinh đó. Tính xác suất để 2 cuốn sách mà Bình nhận được giống 2 cuốn sách của Bảo.

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{17}{90}$ .                      C.  $\frac{14}{45}$ .                      D.  $\frac{12}{45}$ .

**Câu 504.** Giải bóng đá của học sinh trường THPT Quỳnh Hợp 2 gồm 9 đội tham dự, trong đó có 3 đội khối 10, 3 đội khối 11 và 3 đội khối 12. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của khối 12 ở 3 bảng khác nhau.

- A.  $\frac{9}{28}$ .                      B.  $\frac{9}{56}$ .                      C.  $\frac{3}{56}$ .                      D.  $\frac{1}{336}$ .

**Câu 505.** Đội dự tuyển thi học sinh giỏi giải toán bằng tiếng Anh của trường THPT A có 4 học sinh nam khối 12, 2 học sinh nữ khối 12 và 2 học sinh nam khối 11. Để thành lập đội tuyển dự thi giải toán bằng tiếng Anh cấp thành phố nhà trường cần chọn 5 em từ 8 học sinh trên. Tính xác suất để trong 5 em được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ, có cả học sinh khối 11 và học sinh khối 12.

A.  $P = \frac{21}{49}$ .      B.  $P = \frac{11}{56}$ .      C.  $P = \frac{25}{56}$ .      D.  $P = \frac{11}{14}$ .

**Câu 506.** Xếp ngẫu nhiên 12 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 4 học sinh lớp 12B và 6 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để trong 12 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng

A.  $\frac{5}{1386}$ .      B.  $\frac{1}{198}$ .      C.  $\frac{1}{462}$ .      D.  $\frac{19}{6930}$ .

**Câu 507.** Một trường THPT có 18 học sinh giỏi toàn diện, trong đó có 7 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh từ 18 học sinh trên để đi dự trại hè. Tính xác suất để mỗi khối có ít nhất một học sinh được chọn.

A.  $\frac{212}{221}$ .      B.  $\frac{9}{221}$ .      C.  $\frac{59}{1326}$ .      D.  $\frac{1267}{1326}$ .

**Câu 508.** Xét tập  $A$  gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $A$ . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải).

A.  $\frac{74}{411}$ .      B.  $\frac{62}{431}$ .      C.  $\frac{1}{216}$ .      D.  $\frac{3}{350}$ .

**Câu 509.** Một hộp có chứa 9 viên bi trong đó có 3 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu xanh và 2 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được hai viên bi khác màu.

A.  $\frac{13}{18}$ .      B.  $\frac{1}{36}$ .      C.  $\frac{1}{18}$ .      D.  $\frac{5}{18}$ .

**Câu 510.** Tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ ,  $E = \{\overline{a_1 a_2 a_3 a_4} | a_1; a_2; a_3; a_4 \in A, a_1 \neq 0\}$ . Lấy ngẫu nhiên một phần tử thuộc  $E$ . Tính xác suất để phần tử đó là số chia hết cho 5.

A.  $\frac{13}{98}$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $\frac{5}{16}$ .      D.  $\frac{13}{49}$ .

**Câu 511.** Có 20 đôi giày cỡ khác nhau người ta lấy ngẫu nhiên ra 10 chiếc. Tính xác suất để lấy được 10 chiếc không tạo thành một đôi bất kì nào.

A.  $\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{1024}{84766}$ .      C.  $\frac{13}{49}$ .      D.  $\frac{256}{1147}$ .

**Câu 512.** Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa mỗi câu một phương án. Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm dưới 1.

A.  $P(A) = 0,7759$ .      B.  $P(A) = 0,783$ .      C.  $P(A) = 0,7336$ .      D.  $P(A) = 0,7124$ .

**Câu 513.** Một tổ học sinh gồm 4 bạn nam và 6 bạn nữ. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 2 học sinh của tổ đó lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để hai bạn lên bảng có cả nam và nữ.

A.  $\frac{4}{15}$ .      B.  $\frac{8}{15}$ .      C.  $\frac{1}{5}$ .      D.  $\frac{2}{9}$ .

**Câu 514.** Có 5 tấm bìa lần lượt ghi 5 chữ “cố”, “lên”, “U23”, “Việt”, “Nam”. Một người xếp ngẫu nhiên 5 tấm bìa cạnh nhau. Tính xác suất để khi xếp các tấm bìa được dòng chữ “U23 Việt Nam cố lên”.

A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $\frac{1}{720}$ .      C.  $\frac{1}{120}$ .      D.  $\frac{1}{36}$ .

**Câu 515.** Đề thi thử môn toán trường THPT Ân Thi có 50 câu trắc nghiệm, mỗi câu có bốn phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm, câu trả lời sai không

bị trừ điểm. Một học sinh chọn ngẫu nhiên các phương án. Xác suất để học sinh đó được 8 điểm là

A.  $\frac{C_{50}^{40} \cdot 3^{10}}{4^{50}}$ .      B.  $\frac{3^{40}}{4^{50}}$ .      C.  $\frac{C_{50}^{40} \cdot 4^{10}}{4^{50}}$ .      D.  $\frac{C_{50}^{40} \cdot 3^{10}}{3^{50}}$ .

**Câu 516.** Gọi  $A$  là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập  $A$ . Tính xác suất để chọn được một số thuộc  $A$  và số đó chia hết cho 5.

A.  $P = \frac{11}{27}$ .      B.  $P = \frac{53}{243}$ .      C.  $P = \frac{2}{9}$ .      D.  $P = \frac{17}{81}$ .

**Câu 517.** Đội văn nghệ của một lớp có 5 bạn nam và 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn tham gia biểu diễn, tính xác suất để trong 5 bạn được chọn có cả nam và nữ, đồng thời số nam nhiều hơn số nữ.

A.  $\frac{245}{792}$ .      B.  $\frac{210}{792}$ .      C.  $\frac{547}{792}$ .      D.  $\frac{582}{792}$ .

**Câu 518.** Cho đa giác đều 100 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác tù.

A.  $\frac{3}{11}$ .      B.  $\frac{16}{33}$ .      C.  $\frac{8}{11}$ .      D.  $\frac{4}{11}$ .

**Câu 519.** Gọi  $S$  là tập tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số và chia hết cho 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ , tính xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau.

A.  $\frac{396}{625}$ .      B.  $\frac{512}{3125}$ .      C.  $\frac{369}{6250}$ .      D.  $\frac{198}{3125}$ .

**Câu 520.** Gọi  $S$  là tập hợp các số tự nhiên có 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số trong  $S$ . Tính xác suất để số được chọn có đúng 4 chữ số lẻ và số 0 luôn nằm giữa hai số lẻ.

A.  $\frac{5}{54}$ .      B.  $\frac{5}{648}$ .      C.  $\frac{5}{42}$ .      D.  $\frac{20}{189}$ .

**Câu 521.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn có dạng  $\overline{abcd}$ , trong đó  $1 \leq a \leq b \leq c \leq d \leq 9$ .

A. 0,014.      B. 0,0495.      C. 0,079.      D. 0,055.

**Câu 522.** Một bó hoa có 4 bông xanh, 5 bông đỏ, 6 bông vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 bông. Tính xác suất để 3 bông lấy ra đủ 3 màu.

A.  $\frac{4}{91}$ .      B.  $\frac{24}{91}$ .      C.  $\frac{8}{91}$ .      D.  $\frac{16}{91}$ .

**Câu 523.** Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đó đi lao động. Tính xác suất để trong 3 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ.

A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $\frac{17}{48}$ .      C.  $\frac{17}{24}$ .      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 524.** Xếp 10 quyển sách tham khảo khác nhau gồm: 1 quyển sách Văn, 3 quyển sách tiếng Anh và 6 quyển sách Toán (trong đó có hai quyển Toán T1 và Toán T2) thành một hàng ngang trên giá sách. Tính xác suất để mỗi quyển sách tiếng Anh đều được xếp ở giữa hai quyển sách Toán, đồng thời hai quyển Toán T1 và toán T2 luôn được xếp cạnh nhau.

A.  $\frac{1}{210}$ .      B.  $\frac{1}{600}$ .      C.  $\frac{1}{300}$ .      D.  $\frac{1}{450}$ .

**Câu 525.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc một lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện.

A.  $\frac{5}{6}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{1}{6}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 526.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Gọi  $S$  là tập các số tự nhiên có ít nhất ba chữ số, các chữ số đôi một khác nhau đều được lấy từ tập  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 10.

A.  $\frac{4}{25}$ .      B.  $\frac{3}{25}$ .      C.  $\frac{1}{25}$ .      D.  $\frac{2}{25}$ .



**Câu 527.** Cho  $A, B$  là hai biến cố độc lập cùng liên quan tới một phép thử, có  $P(A) = 0,12$  và  $P(B) = 0,2$ . Tính  $P(A \cup B)$ .

- A. 0,32.                      B. 0,024.                      C. 0,344.                      D. 0,296.

**Câu 528.** Cho một đa giác lồi ( $H$ ) có 30 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đó. Gọi  $P$  là xác suất sao cho 4 đỉnh được chọn tạo thành một tứ giác có bốn cạnh đều là đường chéo của ( $H$ ). Hỏi  $P$  gần với số nào nhất trong các số sau?

- A. 0.6792.                      B. 0.5287.                      C. 0.6294.                      D. 0.4176.

**Câu 529.** Cho hai chiếc hộp  $A$  và  $B$ . Hộp  $A$  chứa 6 viên bi trắng, 4 viên bi đen. Hộp  $B$  chứa 7 viên bi trắng, 3 viên bi đen. Người ta lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp  $A$  và bỏ vào hộp  $B$  rồi sau đó từ hộp  $B$  lấy ngẫu nhiên ra hai viên bi. Tính xác suất để hai viên bi lấy được từ hộp  $B$  là hai viên bi trắng.

- A.  $\frac{126}{275}$ .                      B.  $\frac{21}{55}$ .                      C.  $\frac{123}{257}$ .                      D.  $\frac{37}{83}$ .

**Câu 530.** Từ các chữ số  $\{0,1,2,3,4,5,6\}$  viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau có dạng  $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ . Xác suất  $p$  để viết được số thỏa mãn điều kiện  $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$  là

- A.  $p = \frac{4}{85}$ .                      B.  $p = \frac{4}{135}$ .                      C.  $p = \frac{3}{20}$ .                      D.  $p = \frac{5}{158}$ .

**Câu 531.** Lớp 11B có 25 đoàn viên trong đó có 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và  $\frac{1}{3}$  nữ.

- A.  $\frac{3}{115}$ .                      B.  $\frac{7}{920}$ .                      C.  $\frac{27}{92}$ .                      D.  $\frac{9}{92}$ .

**Câu 532.** Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người bắn một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là  $\frac{1}{2}$  và  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 533.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt  $b$  chấm. Xác suất để phương trình  $x^2 + bx + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt là

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 534.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $OMNP$  với  $M(0; 10)$ ,  $N(100; 10)$ ,  $P(100; 0)$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các điểm  $A(x; y)$  với  $x, y \in \mathbb{Z}$  nằm bên trong và kể cả trên cạnh của  $OMNP$ . Lấy ngẫu nhiên 1 điểm  $A(x; y) \in S$ . Tính xác suất để  $x + y \leq 90$ .

- A.  $\frac{169}{200}$ .                      B.  $\frac{845}{1111}$ .                      C.  $\frac{86}{101}$ .                      D.  $\frac{473}{500}$ .

**Câu 535.** Từ một hộp chứa 17 thẻ được đánh số từ 1 đến 17, chọn ngẫu nhiên 4 thẻ. Tính xác suất để 4 thẻ được chọn đều được đánh số chẵn.

- A.  $\frac{1}{34}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{9}{170}$ .                      D.  $\frac{1}{26}$ .

**Câu 536.** Sắp xếp 12 học sinh của lớp 12A gồm có 6 học sinh nam và 6 học sinh nữ vào một bàn dài gồm có hai dãy ghế đối diện nhau (mỗi dãy gồm có 6 chiếc ghế) để thảo luận nhóm. Tính xác suất để hai học sinh ngồi đối diện nhau và cạnh nhau luôn khác giới.

- A.  $\frac{9}{4158}$ .                      B.  $\frac{9}{8316}$ .                      C.  $\frac{9}{299760}$ .                      D.  $\frac{9}{5987520}$ .

**Câu 537.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .                      B.  $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$ .  
C.  $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$ .                      D.  $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ .

**Câu 538.** Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số  $1, 2, 3, \dots, 9$ . Rút ngẫu nhiên đồng thời hai thẻ và nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là số chẵn.

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{5}{18}$ .                      C.  $\frac{8}{9}$ .                      D.  $\frac{13}{18}$ .

**Câu 539.** Trong một lớp có  $n$  học sinh gồm 3 bạn Chuyên, Hà, Tĩnh cùng  $n - 3$  học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào dãy ghế được đánh số từ 1 đến  $n$ , mỗi học sinh ngồi một ghế thì xác suất để số ghế của Hà bằng trung bình cộng số ghế của Chuyên và số ghế của Tĩnh là  $\frac{13}{675}$ . Khi đó  $n$  thỏa mãn

- A.  $n \in [35; 39]$ .                      B.  $n \in [40; 45]$ .                      C.  $n \in [30; 34]$ .                      D.  $n \in [25; 29]$ .

**Câu 540.** Trước kì thi học kì hai lớp 11 tại trường FIVE, giáo viên Toán lớp FIVE A giao cho học sinh đề cương ôn tập gồm có  $2n$  bài toán,  $n$  là số nguyên dương lớn hơn 1. Đề thi học kì của lớp FIVE A sẽ gồm 3 bài toán được chọn ngẫu nhiên trong số  $2n$  bài toán đó. Một học sinh muốn không phải thi lại, sẽ phải làm được ít nhất 2 trong số 3 bài toán đó. Học sinh TWO chỉ giải chính xác được đúng 1 nửa số bài trong đề cương trước khi đi thi, nửa còn lại học sinh đó không thể giải được. Tính xác suất để TWO không phải thi lại.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 541.** Từ các chữ số  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$  viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau có dạng  $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ . Tính xác suất để viết được số thỏa mãn điều kiện  $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$ .

- A.  $P = \frac{4}{85}$ .                      B.  $P = \frac{4}{135}$ .                      C.  $P = \frac{3}{20}$ .                      D.  $P = \frac{5}{158}$ .

**Câu 542.** Một lớp có 35 đoàn viên trong đó có 15 nam và 20 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{6}{119}$ .                      B.  $\frac{90}{119}$ .                      C.  $\frac{125}{7854}$ .                      D.  $\frac{30}{119}$ .

**Câu 543.** Gọi  $A$  là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số. Chọn ngẫu nhiên ra một số từ tập  $A$ . Tính xác suất để số chọn được chia hết cho 11 và chữ số hàng đơn vị là số nguyên tố.

- A.  $\frac{409}{11250}$ .                      B.  $\frac{2045}{13608}$ .                      C.  $\frac{409}{90000}$ .                      D.  $\frac{409}{3402}$ .

**Câu 544.** Tung một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xác suất để kết quả của hai lần tung là hai số tự nhiên liên tiếp bằng

- A.  $\frac{5}{36}$ .                      B.  $\frac{5}{18}$ .                      C.  $\frac{5}{72}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 545.** Có 5 học sinh không quen biết nhau cùng đến một cửa hàng kem có 6 quầy phục vụ. Xác suất để có 3 học sinh vào cùng một quầy và 2 học sinh còn lại vào cùng một quầy khác là

- A.  $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot 5!}{6^5}$ .                      B.  $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{6^5}$ .                      C.  $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot 5!}{5^6}$ .                      D.  $\frac{C_5^3 \cdot C_6^1 \cdot C_5^1}{5^6}$ .

**Câu 546.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số phân biệt được lấy từ các số  $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Tính xác suất  $P$  để số được chọn chỉ chứa ba chữ số lẻ.

- A.  $P = \frac{23}{42}$ .                      B.  $P = \frac{16}{42}$ .                      C.  $P = \frac{16}{21}$ .                      D.  $P = \frac{10}{21}$ .

**Câu 547.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc. Biết  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ . Tính  $P(A \cup B)$ .

- A.  $\frac{7}{12}$ .                      B.  $\frac{1}{12}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 548.** Có 12 người xếp thành một hàng dọc (vị trí của mỗi người trong hàng là cố định). Chọn ngẫu nhiên 3 người trong hàng. Tính xác suất để 3 người được chọn không có hai người nào đứng cạnh nhau.

- A.  $\frac{21}{55}$ .                      B.  $\frac{6}{11}$ .                      C.  $\frac{55}{126}$ .                      D.  $\frac{7}{110}$ .

**Câu 549.** Khối 12 có 9 học sinh giỏi, khối 11 có 10 học sinh giỏi, khối 10 có 3 học sinh giỏi. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh trong số đó. Xác suất để 2 học sinh được chọn cùng khối là

- A.  $\frac{2}{11}$ .                      B.  $\frac{4}{11}$ .                      C.  $\frac{3}{11}$ .                      D.  $\frac{5}{11}$ .

**Câu 550.** Viết ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 6 chữ số khác nhau có dạng  $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6}$ , trong đó  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$  lấy từ các chữ số  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Tính xác suất để viết được số thỏa mãn điều kiện  $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$ .

- A.  $p = \frac{4}{85}$ .                      B.  $p = \frac{4}{135}$ .                      C.  $p = \frac{3}{20}$ .                      D.  $p = \frac{5}{158}$ .

**Câu 551.** Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong một lớp học gồm 25 nam và 20 nữ. Gọi  $A$  là biến cố "Trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nữ". Xác suất của biến cố  $A$  là

- A.  $P(A) = \frac{C_{20}^5}{C_{45}^5}$ .                      B.  $P(A) = \frac{20C_{25}^4}{C_{45}^5}$ .                      C.  $P(A) = \frac{20C_{44}^4}{C_{45}^5}$ .                      D.  $P(A) = 1 - \frac{C_{25}^5}{C_{45}^5}$ .

**Câu 552.** Gọi  $A$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có tám chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc  $A$ , tính xác suất để số tự nhiên được chọn chia hết cho 45.

- A.  $\frac{2}{81}$ .                      B.  $\frac{53}{2268}$ .                      C.  $\frac{1}{36}$ .                      D.  $\frac{5}{162}$ .

**Câu 553.** Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất để số chấm của hai lần gieo là bằng nhau

- A.  $\frac{1}{8}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 554.** Có 3 học sinh lớp  $A$ ; 5 học sinh lớp  $B$ ; 7 học sinh lớp  $C$ . Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh lập thành một đội. Tính xác suất để tất cả học sinh lớp  $A$  đều được chọn?

- A.  $\frac{12}{91}$ .                      B.  $\frac{2}{91}$ .                      C.  $\frac{5}{13}$ .                      D.  $\frac{7}{13}$ .

**Câu 555.** Lập các số tự nhiên có 7 chữ số từ các chữ số 1, 2, 3, 4. Tính xác suất để số lập được thỏa mãn: các chữ số 1, 2, 3 có mặt hai lần, chữ số 4 có mặt một lần đồng thời các chữ số lẻ đều nằm ở các vị trí lẻ (tính từ trái qua phải).

- A.  $\frac{9}{8192}$ .                      B.  $\frac{3}{4096}$ .                      C.  $\frac{3}{2048}$ .                      D.  $\frac{9}{4096}$ .

**Câu 556.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện sau hai lần gieo là một số chẵn.

- A. 0,25.                      B. 0,85.                      C. 0,75.                      D. 0,5.

**Câu 557.** Cho tập  $X = \{6, 7, 8, 9\}$ . Gọi  $E$  là tập các số tự nhiên khác nhau có 2018 chữ số lập từ các số của tập  $X$ . Chọn ngẫu nhiên một số trong tập  $E$ . Tính xác suất để chọn được số chia hết cho 3.

- A.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{4035}}\right)$ .                      B.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{2017}}\right)$ .                      C.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{4036}}\right)$ .                      D.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{2018}}\right)$ .

**Câu 558.** Một hộp có 3 viên bi đỏ và 7 viên bi xanh, lấy ngẫu nhiên từ hộp 4 viên bi. Tính xác suất để lấy được 2 bi đỏ và 2 bi xanh.

- A.  $\frac{12}{35}$ .                      B.  $\frac{7}{440}$ .                      C.  $\frac{3}{10}$ .                      D.  $\frac{4}{35}$ .

**Câu 559.** Một lớp học có 30 học sinh gồm có cả nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh để tham gia hoạt động của Đoàn trường. Xác suất chọn được 2 nam và 1 nữ là  $\frac{12}{29}$ . Tính số học sinh nữ của lớp.

- A. 13.                      B. 14.                      C. 15.                      D. 16.

**Câu 560.** Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 7 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

- A.  $\frac{313}{408}$ .                      B.  $\frac{95}{408}$ .                      C.  $\frac{5}{102}$ .                      D.  $\frac{25}{136}$ .

**Câu 561.** Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang, 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Tính xác suất để xếp được giữa hai bạn nữ gần nhau có đúng hai bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền.

- A.  $\frac{109}{30240}$ .      B.  $\frac{1}{280}$ .      C.  $\frac{1}{5040}$ .      D.  $\frac{109}{60480}$ .

**Câu 562.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số được lập từ tập hợp  $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Tính xác suất để số chọn được là số chia hết cho 6.

- A.  $\frac{4}{27}$ .      B.  $\frac{9}{28}$ .      C.  $\frac{1}{9}$ .      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 563.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3 và luôn chứa chữ số 0.

- A.  $\frac{5}{81}$ .      B.  $\frac{11}{108}$ .      C.  $\frac{2}{27}$ .      D.  $\frac{11}{160}$ .

**Câu 564.** Một tổ có 12 học sinh trong đó có 5 em nam. Chọn ngẫu nhiên từ tổ đó 3 học sinh. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có đúng 1 em nữ.

- A.  $\frac{1}{12}$ .      B.  $\frac{7}{12}$ .      C.  $\frac{7}{22}$ .      D.  $\frac{21}{44}$ .

**Câu 565.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có bốn chữ số phân biệt được lập từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6. Lấy một số ngẫu nhiên thuộc  $S$ . Tính xác suất để lấy được số chẵn và trong mỗi số đó có tổng hai chữ số hàng chục và hàng trăm bằng 5.

- A.  $\frac{1}{10}$ .      B.  $\frac{11}{70}$ .      C.  $\frac{4}{45}$ .      D.  $\frac{16}{105}$ .

**Câu 566.** Cho tập hợp  $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ . Gọi  $S$  là tập hợp các số có 3 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập  $A$ . Chọn ngẫu nhiên một số từ  $S$ . Tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu.

- A.  $\frac{1}{5}$ .      B.  $\frac{23}{25}$ .      C.  $\frac{2}{25}$ .      D.  $\frac{4}{5}$ .

**Câu 567.** Một lớp học có 40 học sinh. Trong kỳ thi thử THPTQG, có 30 học sinh đăng ký thi môn Toán, 25 học sinh đăng ký thi môn Tiếng Anh, trong đó có 20 học sinh đăng ký thi cả hai môn Toán và Tiếng Anh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp, tính xác suất để học sinh đó không đăng ký thi cả hai môn Toán và Tiếng Anh.

- A.  $\frac{3}{4}$ .      B.  $\frac{1}{8}$ .      C.  $\frac{7}{8}$ .      D.  $\frac{5}{8}$ .

**Câu 568.** Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ. Xác suất để hai thẻ rút được có tích 2 số ghi trên 2 thẻ là số lẻ là

- A.  $\frac{5}{18}$ .      B.  $\frac{7}{18}$ .      C.  $\frac{3}{18}$ .      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 569.** Đề kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, trả lời đúng mỗi câu được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên.

- A.  $\frac{436}{4^{10}}$ .      B.  $\frac{463}{4^{10}}$ .      C.  $\frac{436}{10^4}$ .      D.  $\frac{463}{10^4}$ .

**Câu 570.** Từ một nhóm học sinh của lớp 10A gồm 5 bạn học giỏi môn Toán, 4 bạn học giỏi môn Lý, 3 bạn học giỏi môn Hóa và 2 bạn học giỏi môn Văn (mỗi học sinh chỉ học giỏi đúng một môn), Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia thi hành trình tri thức. Tính xác suất để trong 4 học sinh được chọn có ít nhất 1 bạn học giỏi Toán và ít nhất 1 bạn học giỏi Văn.

- A.  $\frac{395}{1001}$ .      B.  $\frac{415}{1001}$ .      C.  $\frac{621}{1001}$ .      D.  $\frac{1001}{415}$ .

**Câu 571.** Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất một lần. Tính xác suất để xuất hiện một mặt có số chấm là một số nguyên tố.

- A.  $\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 572.** Có mười cái ghế (mỗi ghế chỉ ngồi được một người) được sắp trên một hàng ngang. Xếp ngẫu nhiên 7 học sinh ngồi vào, mỗi học sinh ngồi đúng một ghế. Tính xác suất sao cho không có hai ghế nào trống kề nhau.

- A. 0,25.                      B. 0,46.                      C. 0,6(4).                      D. 0,4(6).

**Câu 573.** Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất. Giả sử con xúc sắc xuất hiện mặt  $b$  chấm. Tính xác suất sao cho phương trình  $x^2 - bx + b - 1 = 0$  ( $x$  là ẩn số) có nghiệm lớn hơn 3.

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 574.** Cho phương trình  $5^{x+5} = 8^x$ . Biết phương trình có nghiệm  $x = \log_a 5^5$ , trong đó  $0 < a \neq 1$ . Tìm phần nguyên của  $a$ .

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 575.** Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 3 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ.

- A.  $\frac{21}{71}$ .                      B.  $\frac{20}{71}$ .                      C.  $\frac{62}{211}$ .                      D.  $\frac{21}{70}$ .

**Câu 576.** Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.

- A.  $\frac{1}{8}$ .                      B.  $\frac{25}{154}$ .                      C.  $\frac{1}{10}$ .                      D.  $\frac{15}{154}$ .

**Câu 577.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất một người nữ.

- A.  $\frac{2}{15}$ .                      B.  $\frac{7}{15}$ .                      C.  $\frac{8}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 578.** Đề cương ôn tập chương I môn lịch sử lớp 12 có 30 câu. Trong đề thi chọn ngẫu nhiên 10 câu trong 30 câu đó. Một học sinh chỉ nắm được 25 câu trong đề cương đó. Xác suất để trong đề thi có ít nhất 9 câu hỏi nằm trong 25 câu mà học sinh đã nắm được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn).

- A.  $P = 0,449$ .                      B.  $P = 0,448$ .                      C.  $P = 0,34$ .                      D.  $P = 0,339$ .

**Câu 579.** Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

- A.  $1 - 0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$ .                      B.  $0,25^{30} \cdot 0,75^{20}$ .                      C.  $0,25^{20} \cdot 0,75^{30}$ .                      D.  $0,25^{30} \cdot 0,75^{20} \cdot C_{50}^{20}$ .

**Câu 580.** Chi đoàn lớp 12A có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

- A.  $\frac{271}{285}$ .                      B.  $\frac{230}{285}$ .                      C.  $\frac{243}{285}$ .                      D.  $\frac{251}{285}$ .

**Câu 581.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử con súc sắc xuất hiện mặt  $n$  chấm. Xét phương trình  $x^2 - nx + 2 = 0$ . Tính xác suất sao cho phương trình có nghiệm.

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 582.** Thầy Bình đặt trên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ và 5 tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có một tấm mang số chia hết cho 10.

- A.  $\frac{99}{667}$ .                      B.  $\frac{8}{11}$ .                      C.  $\frac{3}{11}$ .                      D.  $\frac{99}{167}$ .

**Câu 583.** Xét tập hợp  $A$  gồm tất cả các số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ  $A$ . Tính xác suất để số được chọn có chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước (tính từ trái sang phải).

- A.  $\frac{74}{411}$ .                      B.  $\frac{62}{431}$ .                      C.  $\frac{1}{216}$ .                      D.  $\frac{3}{350}$ .

**Câu 584.** Cho đa giác đều 20 đỉnh. Lấy ngẫu nhiên 3 đỉnh. Tính xác suất để 3 đỉnh đó là 3 đỉnh của một tam giác vuông không cân.

- A.  $\frac{2}{35}$ .                      B.  $\frac{17}{114}$ .                      C.  $\frac{8}{57}$ .                      D.  $\frac{1}{57}$ .

**Câu 585.** Một nhóm gồm 11 học sinh trong đó có An, Bình, Cường tham gia một trò chơi đòi hỏi 11 bạn phải xếp thành một vòng tròn. Tính xác suất để ba bạn An, Bình, Cường không có bạn nào xếp cạnh nhau.

- A.  $\frac{4}{15}$ .                      B.  $\frac{11}{15}$ .                      C.  $\frac{7}{15}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 586.** Một cái hộp đựng 6 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Lấy lần lượt 2 viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để bi lấy được ở lần thứ 2 là bi xanh.

- A.  $\frac{2}{5}$ .                      B.  $\frac{2}{15}$ .                      C.  $\frac{11}{12}$ .                      D.  $\frac{7}{24}$ .

**Câu 587.** Kết quả  $(b; c)$  của việc gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần (trong đó  $b$  là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu,  $c$  là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai) được thay vào phương trình  $\frac{x^2 + bx + c}{x + 1} = 0$  (\*). Xác suất để phương trình (\*) vô nghiệm là

- A.  $\frac{17}{36}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{19}{36}$ .

**Câu 588.** Cho một đa giác đều có 18 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm  $O$ . Gọi  $X$  là tập các tam giác có các đỉnh là các đỉnh của của đại giác trên. Tính xác suất để chọn được một tam giác từ tập  $X$  là tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều.

- A.  $\frac{21}{136}$ .                      B.  $\frac{14}{136}$ .                      C.  $\frac{3}{17}$ .                      D.  $\frac{7}{816}$ .

**Câu 589.** Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A.  $\frac{56}{143}$ .                      B.  $\frac{87}{143}$ .                      C.  $\frac{73}{143}$ .                      D.  $\frac{70}{143}$ .

**Câu 590.** Chọn ngẫu nhiên 6 số nguyên dương trong tập  $\{1, 2, \dots, 10\}$  và sắp xếp chúng theo thứ tự tăng dần (từ thấp lên cao). Tính xác suất để số 3 được chọn và xếp ở vị trí thứ 2.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{60}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 591.** Một con súc sắc không cân đối, có đặc điểm mặt sáu chấm xuất hiện nhiều gấp hai lần các mặt còn lại. Gieo con súc sắc đó hai lần. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện trong hai lần gieo lớn hơn hoặc bằng 11 bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{8}{49}$ .                      B.  $\frac{4}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{12}$ .                      D.  $\frac{3}{49}$ .

**Câu 592.** Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ là

- A.  $\frac{1}{14}$ .                      B.  $\frac{1}{210}$ .                      C.  $\frac{13}{14}$ .                      D.  $\frac{209}{210}$ .

**Câu 593.** Đội thanh niên xung kích của trường THPT Chuyên Biên Hòa có 12 học sinh gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11 và 3 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để làm nhiệm vụ mỗi buổi sáng. Tính xác suất sao cho 4 học sinh được chọn thuộc không quá 2 khối.

- A.  $\frac{5}{11}$ .                      B.  $\frac{6}{11}$ .                      C.  $\frac{21}{22}$ .                      D.  $\frac{15}{22}$ .

**Câu 594.** Giải bóng chuyền VTV cup gồm 9 đội bóng trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có 3 đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt nam ở 3 bảng khác nhau.

- A.  $\frac{19}{28}$ .                      B.  $\frac{9}{28}$ .                      C.  $\frac{3}{56}$ .                      D.  $\frac{53}{56}$ .

**Câu 595.** Lớp 11B có 25 đoàn viên trong đó có 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại ngày 26 tháng 3. Tính xác suất để 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.

- A.  $\frac{7}{920}$ .                      B.  $\frac{27}{92}$ .                      C.  $\frac{3}{115}$ .                      D.  $\frac{9}{92}$ .

**Câu 596.** Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là  $\frac{1}{2}$  và  $\frac{1}{3}$ . Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 597.** Trong một hình tứ diện ta tô màu các đỉnh, trung điểm các cạnh, trọng tâm các mặt và trọng tâm tứ diện. Chọn ngẫu nhiên 4 điểm trong các điểm đã tô màu, tính xác suất để 4 điểm được chọn là 4 đỉnh của tứ diện.

- A.  $\frac{136}{195}$ .                      B.  $\frac{1009}{1365}$ .                      C.  $\frac{245}{273}$ .                      D.  $\frac{188}{273}$ .

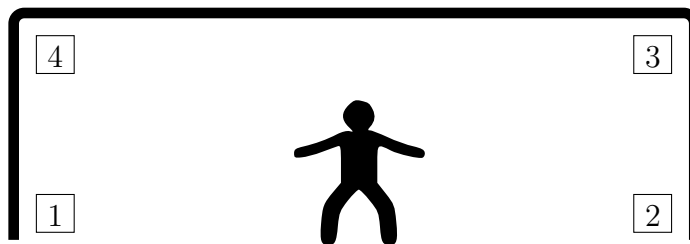
**Câu 598.** Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ.

- A.  $\frac{70}{143}$ .                      B.  $\frac{73}{143}$ .                      C.  $\frac{56}{143}$ .                      D.  $\frac{87}{143}$ .

**Câu 599.** Cho hai đường thẳng song song  $d_1, d_2$ . Trên  $d_1$  có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ. Trên  $d_2$  có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là bao nhiêu?

- A.  $\frac{5}{32}$ .                      B.  $\frac{5}{8}$ .                      C.  $\frac{5}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{7}$ .

**Câu 600.** Trong trận đấu bóng đá giữa hai đội U23 Việt Nam và U23 Iraq, trọng tài cho đội Iraq được hưởng một quả đá phạt 11m. Cầu thủ sút phạt ngẫu nhiên vào một trong bốn vị trí 1, 2, 3, 4 và thủ môn bay người cản phá ngẫu nhiên đến một trong bốn vị trí đó với xác suất như nhau (thủ môn và cầu thủ sút phạt đều không đoán được ý định của đối phương). Biết nếu cầu thủ sút và thủ môn bay cùng vào vị trí 1 hoặc 2 thì thủ môn cản phá được cú sút đó, nếu cùng vào vị trí 3 hoặc 4 thì xác suất cản phá thành công là 50%. Tính xác suất để cú sút đó không vào lưới.



- A.  $\frac{5}{16}$ .                      B.  $\frac{3}{16}$ .                      C.  $\frac{1}{8}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 601.** Cho đa giác đều có 15 đỉnh. Gọi  $M$  là tập tất cả các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đã cho. Chọn ngẫu nhiên một tam giác thuộc  $M$ , tính xác suất để tam giác được chọn là một tam giác cân nhưng không phải là tam giác đều.

- A.  $P = \frac{73}{91}$ .                      B.  $P = \frac{18}{91}$ .                      C.  $P = \frac{8}{91}$ .                      D.  $P = \frac{18}{73}$ .

**Câu 602.** Có hai hộp cùng chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất có 7 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh. Hộp thứ hai có 6 quả cầu đỏ, 4 quả cầu xanh. Từ mỗi hộp lấy ra ngẫu nhiên 1 quả cầu. Tính xác suất để 2 quả cầu lấy ra cùng màu đỏ.

- A.  $\frac{9}{20}$ .                      B.  $\frac{7}{20}$ .                      C.  $\frac{17}{20}$ .                      D.  $\frac{7}{17}$ .

**Câu 603.** Lớp 10 X có 25 học sinh, chia lớp 10 X thành hai nhóm A và B sao cho mỗi nhóm đều có học sinh nam và nữ. Chọn ngẫu nhiên hai học sinh từ hai nhóm, mỗi nhóm một học sinh. Tính xác suất để chọn được hai học sinh nữ. Biết rằng, trong nhóm A có đúng 9 học sinh nam và xác suất chọn được hai học sinh nam bằng 0,54.

- A. 0,42.                      B. 0,04.                      C. 0,46.                      D. 0,23.

**Câu 604.** Một tổ có 6 nam và 5 nữ. Ta chọn tùy ý hai người. Xác suất để chọn được 1 nam và 1 nữ là

- A.  $\frac{C_6^1 \cdot C_5^1}{C_{11}^2}$ .                      B.  $\frac{C_5^2}{C_{11}^2}$ .                      C.  $\frac{C_6^2}{C_{11}^2}$ .                      D.  $\frac{C_6^1 + C_5^1}{C_{11}^2}$ .

**Câu 605.** Cho đa giác đều 20 cạnh. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Tính xác suất để 4 đỉnh được chọn tạo thành một hình chữ nhật nhưng không phải là hình vuông.

- A.  $\frac{8}{969}$ .                      B.  $\frac{12}{1615}$ .                      C.  $\frac{1}{57}$ .                      D.  $\frac{3}{323}$ .

**Câu 606.** Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 1 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3.

- A. 0,3.                      B. 0,5.                      C. 0,2.                      D. 0,15.

**Câu 607.** Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau 2 ván cờ.

- A. 0,12.                      B. 0,7.                      C. 0,9.                      D. 0,21.

**Câu 608.** Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được gọi có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{4651}{5236}$ .                      B.  $\frac{4615}{5236}$ .                      C.  $\frac{4610}{5236}$ .                      D.  $\frac{4615}{5263}$ .

**Câu 609.** Ba xạ thủ cùng bắn vào một tấm bia, xác suất trúng đích lần lượt là 0,5; 0,6; 0,7. Tính xác suất để có đúng hai người bắn trúng bia.

- A. 0,21.                      B. 0,29.                      C. 0,44.                      D. 0,79.

**Câu 610.** Một lớp có 20 nam sinh và 15 nữ sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh được có cả nam và nữ.

- A.  $\frac{4615}{5236}$ .                      B.  $\frac{4651}{5236}$ .                      C.  $\frac{4615}{5263}$ .                      D.  $\frac{4610}{5236}$ .

**Câu 611.** Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ một thùng gồm 4 bi xanh, 5 bi đỏ và 6 bi vàng. Tính xác suất để lấy được hai viên bi khác màu.

- A. 67,6%.                      B. 29,5%.                      C. 32,4%.                      D. 70,5%.

**Câu 612.** Trong một đợt kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X, ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B, 6 mẫu ở quầy C. Đoàn kiểm tra lấy ngẫu nhiên 4 mẫu để phân tích xem trong thịt lợn có chứa hóa chất tạo nạc hay không. Xác suất để mẫu thịt của cả 3 quầy A, B, C đều được chọn bằng: bao nhiêu?

- A.  $\frac{43}{91}$ .                      B.  $\frac{4}{91}$ .                      C.  $\frac{48}{91}$ .                      D.  $\frac{87}{91}$ .

**Câu 613.** Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{7}{216}$ .                      B.  $\frac{2}{969}$ .                      C.  $\frac{3}{323}$ .                      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 614.** Cho một đa giác đều gồm  $2n$  đỉnh ( $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$ ). Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh trong số  $2n$  đỉnh của đa giác, xác suất ba đỉnh được chọn tạo thành một tam giác vuông là  $\frac{1}{5}$ . Tìm  $n$ .

- A. 5.                      B. 4.                      C. 10.                      D. 8.



**Câu 615.** Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT có 13 học sinh gồm 4 học sinh khối 10, có 4 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh đi tình nguyện, hãy tính xác suất để 4 học sinh được chọn có đủ 3 khối.

- A.  $\frac{81}{143}$ .      B.  $\frac{406}{715}$ .      C.  $\frac{160}{143}$ .      D.  $\frac{80}{143}$ .

**Câu 616.** Xếp 11 học sinh gồm 7 nam, 4 nữ thành hàng dọc. Tính xác suất để 2 học sinh nữ bất kỳ không xếp cạnh nhau.

- A.  $\frac{7!A_8^4}{11!}$ .      B.  $\frac{7!A_6^4}{11!}$ .      C.  $\frac{7!C_8^4}{11!}$ .      D.  $\frac{7!4!}{11!}$ .

**Câu 617.** Cho  $A, B$  là hai biến cố độc lập với nhau,  $P(A) = 0,4$  và  $P(B) = 0,3$ . Tính  $P(AB)$ .

- A.  $P(AB) = 0,58$ .      B.  $P(AB) = 0,7$ .      C.  $P(AB) = 0,1$ .      D.  $P(AB) = 0,12$ .

**Câu 618.** Cho tập hợp  $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ . Chọn ngẫu nhiên ba số từ  $A$ . Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

- A.  $P = \frac{7}{90}$ .      B.  $P = \frac{7}{24}$ .      C.  $P = \frac{7}{10}$ .      D.  $P = \frac{7}{15}$ .

**Câu 619.** Cho một đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn  $O$ . Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất sao cho 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật.

- A.  $\frac{3}{323}$ .      B.  $\frac{4}{9}$ .      C.  $\frac{2}{969}$ .      D.  $\frac{7}{216}$ .

**Câu 620.** Mỗi lượt, ta gieo một con súc sắc (loại 6 mặt, cân đối) và một đồng xu (cân đối). Tính xác suất để trong 3 lượt gieo như vậy, có ít nhất một lượt gieo được kết quả con súc sắc xuất hiện mặt 1 chấm, đồng thời đồng xu xuất hiện mặt sấp.

- A.  $\frac{397}{1728}$ .      B.  $\frac{1385}{1728}$ .      C.  $\frac{1331}{1728}$ .      D.  $\frac{1603}{1728}$ .

**Câu 621.** Gọi  $X$  là tập tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số được lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lấy ngẫu nhiên một số trong tập  $X$ . Gọi  $A$  là biến cố lấy được số có đúng hai chữ số 1, có đúng hai chữ số 2, bốn chữ số còn lại đôi một khác nhau, đồng thời các chữ số giống nhau không đứng liền kề nhau. Xác suất của biến cố  $A$  bằng

- A.  $\frac{176400}{9^8}$ .      B.  $\frac{151200}{9^8}$ .      C.  $\frac{5}{9}$ .      D.  $\frac{201600}{9^8}$ .

**Câu 622.** Lớp 12A có 10 học sinh giỏi, trong đó có 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra 3 học sinh giỏi đi dự Đại hội đoàn trường. Tính xác suất để có đúng hai học sinh nam và một học sinh nữ được chọn. Giả sử tất cả các học sinh đó đều xứng đáng được đi dự đại hội như nhau.

- A.  $\frac{2}{5}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 623.** Chọn ngẫu nhiên một số nguyên thuộc  $[1; 500]$ . Tính xác suất để chọn được một số là ước của 10800.

- A.  $\frac{16}{125}$ .      B.  $\frac{49}{500}$ .      C.  $\frac{23}{250}$ .      D.  $\frac{18}{125}$ .

**Câu 624.** Giải bóng chuyền VTV Cup có 12 đội tham gia trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban Tổ Chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng  $A, B, C$  mỗi bảng có 4 đội. Xác suất để 3 đội của Việt Nam nằm ở 3 bảng đấu khác nhau bằng

- A.  $P = \frac{C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .      B.  $P = \frac{2 \cdot C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .      C.  $P = \frac{6 \cdot C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .      D.  $P = \frac{3 \cdot C_9^3 C_6^3}{C_{12}^4 C_8^4}$ .

**Câu 625.** Đội tuyển học sinh giỏi tỉnh gồm 6 học sinh khối 12 và 3 học sinh khối 11. Chọn ngẫu nhiên từ đội tuyển một học sinh, rồi chọn thêm một học sinh nữa. Tính xác suất để lần thứ hai chọn được học sinh khối 12.

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $\frac{5}{14}$ .      C.  $\frac{25}{28}$ .      D.  $\frac{5}{12}$ .

**Câu 626.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số và chia hết cho 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Tính xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau.

$$\text{A. } \frac{198}{3125} \quad \text{B. } \frac{396}{6250} \quad \text{C. } \frac{512}{3125} \quad \text{D. } \frac{369}{6250}$$

**Câu 627.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số và chia hết cho 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $S$ . Tính xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau.

$$\text{A. } \frac{198}{3125} \quad \text{B. } \frac{396}{6250} \quad \text{C. } \frac{512}{3125} \quad \text{D. } \frac{369}{6250}$$

**Câu 628.** Lớp 12 A trường THPT X có 30 học sinh đều sinh năm 2001 là năm có 365 ngày. Xác suất để có ít nhất 2 bạn trong lớp cùng sinh nhật (cùng ngày, tháng sinh) gần với số nào sau đây?

$$\text{A. } 10\% \quad \text{B. } 30\% \quad \text{C. } 50\% \quad \text{D. } 70\%$$

**Câu 629.** Mỗi bạn An và Bình chọn ngẫu nhiên 3 số trong tập  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ . Xác suất để trong hai bộ ba số của An và Bình chọn ra có nhiều nhất một số giống nhau bằng

$$\text{A. } \frac{21}{40} \quad \text{B. } \frac{203}{480} \quad \text{C. } \frac{19}{60} \quad \text{D. } \frac{65}{84}$$

**Câu 630.** Gọi  $X$  là tập tất cả các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập  $X$ . Tính xác suất để số lấy được luôn chứa đúng ba số thuộc tập  $Y = \{1; 2; 3; 4; 5\}$  và ba số này đứng cạnh nhau, có số chẵn đứng giữa hai số lẻ.

$$\text{A. } P = \frac{37}{63} \quad \text{B. } P = \frac{25}{189} \quad \text{C. } P = \frac{25}{378} \quad \text{D. } P = \frac{17}{945}$$

**Câu 631.** Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để trong 3 viên bi lấy ra **không** có viên bi nào màu đỏ bằng

$$\text{A. } \frac{143}{280} \quad \text{B. } \frac{1}{16} \quad \text{C. } \frac{1}{560} \quad \text{D. } \frac{1}{28}$$

**Câu 632.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hình chữ nhật  $OABC$  với  $A(0; 10)$ ,  $B(100; 10)$  và  $C(100; 0)$  ( $O$  là gốc tọa độ). Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các điểm  $M(x_0; y_0)$  nằm bên trong hình chữ nhật  $OABC$  (tính cả cạnh hình chữ nhật) thỏa mãn  $x_0; y_0$  là những số tự nhiên. Lấy ngẫu nhiên một điểm  $M(x_0; y_0)$  thuộc  $S$ . Xác suất để  $x_0 + y_0 \leq 90$  bằng

$$\text{A. } \frac{900}{1011} \quad \text{B. } \frac{860}{1011} \quad \text{C. } \frac{90}{101} \quad \text{D. } \frac{86}{101}$$

**Câu 633.** Trong một hộp có 100 tấm thẻ được đánh số từ 101 đến 200 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng các số ghi trên 3 tấm thẻ đó là một số chia hết cho 3 bằng

$$\text{A. } \frac{817}{2450} \quad \text{B. } \frac{1181}{2450} \quad \text{C. } \frac{37026}{161700} \quad \text{D. } \frac{808}{2450}$$

**Câu 634.** Có một dãy ghế gồm 6 ghế. Xếp ngẫu nhiên 6 học sinh, gồm 2 học sinh lớp A, 2 học sinh lớp B và 2 học sinh lớp C ngồi vào dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng 1 học sinh ngồi. Xác suất để không có học sinh lớp C ngồi cạnh nhau.

$$\text{A. } \frac{2}{3} \quad \text{B. } \frac{1}{3} \quad \text{C. } \frac{5}{6} \quad \text{D. } \frac{1}{6}$$

**Câu 635.** Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi. Xác suất để chọn được hai viên bi cùng màu là

$$\text{A. } \frac{1}{12} \quad \text{B. } \frac{5}{18} \quad \text{C. } \frac{1}{6} \quad \text{D. } \frac{1}{36}$$

**Câu 636.** Ba bạn  $A, B, C$  mỗi bạn viết ngẫu nhiên lên bảng một số tự nhiên thuộc đoạn  $[1; 17]$ . Xác suất để ba số viết ra có tổng chia hết cho 3 bằng

$$\text{A. } \frac{1637}{4913} \quad \text{B. } \frac{23}{68} \quad \text{C. } \frac{1079}{4913} \quad \text{D. } \frac{1728}{4913}$$

## ĐÁP ÁN

1 C	29 A	57 C	85 C	113 B	141 B	169 C	197 C	225 D	253 A
2 B	30 D	58 C	86 B	114 D	142 B	170 A	198 C	226 D	254 D
3 A	31 B	59 B	87 D	115 B	143 D	171 C	199 D	227 D	255 B
4 C	32 A	60 C	88 B	116 B	144 D	172 C	200 A	228 D	256 D
5 C	33 B	61 D	89 D	117 C	145 D	173 D	201 A	229 D	257 C
6 A	34 B	62 D	90 A	118 B	146 B	174 B	202 C	230 C	258 A
7 B	35 D	63 C	91 C	119 A	147 D	175 C	203 B	231 C	259 C
8 C	36 D	64 A	92 A	120 A	148 B	176 B	204 D	232 C	260 B
9 D	37 A	65 C	93 A	121 A	149 B	177 D	205 A	233 A	261 D
10 A	38 C	66 B	94 B	122 D	150 C	178 D	206 A	234 A	262 D
11 B	39 A	67 A	95 C	123 B	151 D	179 B	207 C	235 C	263 D
12 C	40 A	68 B	96 D	124 C	152 B	180 A	208 A	236 C	264 B
13 D	41 B	69 C	97 B	125 A	153 B	181 C	209 D	237 C	265 B
14 A	42 B	70 A	98 B	126 A	154 D	182 A	210 A	238 D	266 B
15 B	43 A	71 C	99 B	127 A	155 B	183 A	211 D	239 A	267 C
16 C	44 C	72 D	100 D	128 A	156 B	184 B	212 B	240 A	268 C
17 D	45 A	73 A	101 B	129 C	157 A	185 D	213 C	241 C	269 B
18 C	46 D	74 A	102 D	130 C	158 A	186 A	214 D	242 B	270 C
19 B	47 C	75 D	103 A	131 A	159 C	187 B	215 A	243 D	271 C
20 A	48 D	76 D	104 C	132 D	160 D	188 B	216 B	244 A	272 B
21 A	49 D	77 A	105 D	133 D	161 B	189 D	217 A	245 A	273 A
22 A	50 D	78 C	106 B	134 B	162 B	190 C	218 A	246 C	274 B
23 B	51 B	79 A	107 B	135 C	163 D	191 C	219 C	247 A	275 C
24 C	52 C	80 D	108 A	136 D	164 C	192 A	220 D	248 D	276 A
25 D	53 D	81 C	109 C	137 B	165 D	193 B	221 C	249 A	277 D
26 D	54 C	82 B	110 D	138 D	166 D	194 A	222 B	250 D	278 D
27 D	55 D	83 B	111 C	139 B	167 B	195 A	223 A	251 B	279 C
28 A	56 D	84 D	112 C	140 A	168 A	196 C	224 A	252 C	280 C
									281 B
									282 B
									283 A
									284 D
									285 D
									286 D

287 B	324 A	361 B	398 C	435 D	472 B	509 A	546 D	583 C	620 A
288 B	325 B	362 C	399 D	436 B	473 C	510 B	547 A	584 C	621 D
289 B	326 B	363 C	400 B	437 A	474 B	511 D	548 B	585 C	622 D
290 C	327 D	364 D	401 B	438 D	475 A	512 A	549 B	586 A	623 C
291 C	328 D	365 A	402 A	439 B	476 B	513 B	550 B	587 B	624 C
292 B	329 D	366 A	403 C	440 B	477 D	514 C	551 D	588 A	625 A
293 C	330 C	367 B	404 B	441 C	478 D	515 A	552 B	589 D	626 A
294 C	331 C	368 D	405 D	442 C	479 B	516 D	553 B	590 D	627 A
295 B	332 D	369 C	406 D	443 C	480 C	517 A	554 B	591 A	628 D
296 A	333 D	370 C	407 B	444 D	481 D	518 C	555 A	592 C	629 D
297 B	334 A	371 D	408 C	445 C	482 C	519 A	556 D	593 A	630 D
298 C	335 B	372 D	409 A	446 B	483 C	520 A	557 A	594 B	631 A
299 A	336 B	373 B	410 B	447 B	484 D	521 D	558 C	595 B	632 D
300 D	337 D	374 A	411 C	448 B	485 C	522 B	559 B	596 D	633 A
301 D	338 D	375 A	412 A	449 A	486 C	523 C	560 B	597 D	634 A
302 C	339 C	376 C	413 D	450 A	487 C	524 A	561 B	598 A	635 B
303 C	340 B	377 A	414 D	451 D	488 C	525 C	562 A	599 B	636 A
304 B	341 D	378 C	415 A	452 B	489 C	526 B	563 C	600 B	
305 B	342 A	379 A	416 A	453 D	490 C	527 D	564 C	601 B	
306 A	343 D	380 B	417 A	454 C	491 B	528 C	565 C	602 B	
307 D	344 A	381 A	418 B	455 D	492 C	529 A	566 C	603 B	
308 A	345 A	382 D	419 C	456 B	493 B	530 B	567 B	604 A	
309 D	346 D	383 B	420 A	457 D	494 C	531 C	568 A	605 A	
310 C	347 A	384 B	421 A	458 A	495 D	532 D	569 A	606 D	
311 C	348 C	385 B	422 B	459 A	496 A	533 A	570 B	607 D	
312 D	349 B	386 D	423 C	460 B	497 C	534 C	571 B	608 B	
313 A	350 D	387 D	424 A	461 B	498 D	535 A	572 D	609 C	
314 A	351 C	388 B	425 A	462 A	499 D	536 A	573 A	610 B	
315 A	352 D	389 C	426 A	463 C	500 D	537 A	574 B	611 D	
316 B	353 C	390 A	427 C	464 A	501 D	538 D	575 D	612 C	
317 C	354 C	391 A	428 C	465 A	502 B	539 D	576 D	613 C	
318 D	355 A	392 D	429 D	466 A	503 C	540 A	577 C	614 D	
319 D	356 A	393 C	430 B	467 C	504 A	541 B	578 B	615 D	
320 C	357 D	394 B	431 C	468 B	505 D	542 B	579 D	616 A	
321 A	358 A	395 B	432 C	469 A	506 B	543 A	580 B	617 D	
322 C	359 D	396 B	433 A	470 B	507 D	544 B	581 A	618 D	
323 C	360 B	397 C	434 A	471 D	508 C	545 B	582 A	619 A	

## Chương 3

# DÃY SỐ - CẤP SỐ CỘNG CẤP SỐ NHÂN

## §1 DÃY SỐ

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Định nghĩa

**Định nghĩa 12.** (*Định nghĩa dãy số*). Mỗi hàm số  $u$  xác định trên tập các số nguyên dương  $\mathbb{N}^*$  được gọi là một dãy số vô hạn (gọi tắt là dãy số). Kí hiệu:

$$u : \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{R}$$

$$n \mapsto u(n).$$

Người ta thường viết dãy số dưới dạng khai triển

$u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, \dots$ , trong đó  $u_n = u(n)$  hoặc viết tắt là  $(u_n)$ , và gọi  $u_1$  là số hạng đầu,  $u_n$  là số hạng thứ  $n$  và là số hạng tổng quát của dãy số.

**Định nghĩa 13.** (*Định nghĩa dãy số hữu hạn*). Mỗi hàm số  $u$  xác định trên tập  $M = \{1, 2, 3, \dots, m\}$  với  $m \in \mathbb{N}^*$  được gọi là một dãy số hữu hạn.

Dạng khai triển của nó là  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_m$ , trong đó  $u_1$  là số hạng đầu,  $u_m$  là số hạng cuối.

#### 2. Cách chọn dãy số

1. Dãy số cho bằng công thức của số hạng tổng quát
2. Dãy số cho bằng phương pháp mô tả
3. Dãy số cho bằng phương pháp truy hồi

Cách cho một dãy số bằng phương pháp truy hồi, tức là:

- a) Cho số hạng đầu (hay vài số hạng đầu).
- b) Cho hệ thức truy hồi, tức là hệ thức biểu thị số hạng thứ  $n$  qua số hạng (hay vài số hạng) đứng trước nó.

#### 3. Dãy số tăng, dãy số giảm

##### Định nghĩa 14.

- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số tăng nếu ta có  $u_{n+1} > u_n$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ .
- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là dãy số giảm nếu ta có  $u_{n+1} < u_n$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ .

**Chú ý:** Không phải mọi dãy số đều tăng hoặc giảm. Chẳng hạn, dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = (-3)^n$  tức là dãy  $-3, 9, -27, 81, \dots$  không tăng cũng không giảm.

#### 4. Dãy số bị chặn

##### Định nghĩa 15.

- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại một số  $M$  sao cho  $u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .
- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là bị chặn dưới nếu tồn tại một số  $m$  sao cho  $u_n \geq m, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .
- Dãy số  $(u_n)$  được gọi là bị chặn nếu nó vừa bị chặn trên vừa bị chặn dưới, tức là tồn tại các số  $m, M$  sao cho  $m \leq u_n \leq M, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{-n}{n+1}$ . Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A.  $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}$ .

B.  $-\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; -\frac{6}{7}$ .

C.  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}$ .

D.  $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}$ .

**Câu 2.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n}{3^n - 1}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$ .

B.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{26}$ .

C.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{16}$ .

D.  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$ .

1. DÃY SỐ

**Câu 3.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$  với  $n \geq 0$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là lần lượt là những số nào dưới đây?

- A.  $-1; 2; 5$ .      B.  $1; 4; 7$ .      C.  $4; 7; 10$ .      D.  $-1; 3; 7$ .

**Câu 4.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n^2 - 1}{n^2 + 3}$ . Tìm số hạng  $u_5$ .

- A.  $u_5 = \frac{1}{4}$ .      B.  $u_5 = \frac{17}{12}$ .      C.  $u_5 = \frac{7}{4}$ .      D.  $u_5 = \frac{71}{39}$ .

**Câu 5.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (-1)^n \cdot 2n$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $u_1 = -2$ .      B.  $u_2 = 4$ .      C.  $u_3 = -6$ .      D.  $u_4 = -8$ .

**Câu 6.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (-1)^n \cdot \frac{2^n}{n}$ . Tìm số hạng  $u_3$ .

- A.  $u_3 = \frac{8}{3}$ .      B.  $u_3 = 2$ .      C.  $u_3 = -2$ .      D.  $u_3 = -\frac{8}{3}$ .

**Câu 7.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1) \end{cases}$ . Tìm số hạng  $u_4$ .

- A.  $u_4 = \frac{5}{9}$ .      B.  $u_4 = 1$ .      C.  $u_4 = \frac{2}{3}$ .      D.  $u_4 = \frac{14}{27}$ .

**Câu 8.** Cho dãy  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 2 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $u_2 = \frac{5}{2}$ .      B.  $u_3 = \frac{15}{4}$ .      C.  $u_4 = \frac{31}{8}$ .      D.  $u_5 = \frac{63}{16}$ .

**Câu 9.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$ . Số  $\frac{8}{15}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 8.      B. 6.      C. 5.      D. 7.

**Câu 10.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2n+5}{5n-4}$ . Số  $\frac{7}{12}$  là số hạng thứ mấy của dãy số?

- A. 8.      B. 6.      C. 9.      D. 10.

**Câu 11.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = 2^n$ . Tìm số hạng  $u_{n+1}$ .

- A.  $u_{n+1} = 2^n \cdot 2$ .      B.  $u_{n+1} = 2^n + 1$ .      C.  $u_{n+1} = 2(n+1)$ .      D.  $u_{n+1} = 2^n + 2$ .

**Câu 12.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = 3^n$ . Tìm số hạng  $u_{2n-1}$ .

- A.  $u_{2n-1} = 3^2 \cdot 3^n - 1$ .      B.  $u_{2n-1} = 3^n \cdot 3^{n-1}$ .      C.  $u_{2n-1} = 3^{2n} - 1$ .      D.  $u_{2n-1} = 3^{2(n-1)}$ .

**Câu 13.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = 5^{n+1}$ . Tìm số hạng  $u_{n-1}$ .

- A.  $u_{n-1} = 5^{n-1}$ .      B.  $u_{n-1} = 5^n$ .      C.  $u_{n-1} = 5 \cdot 5^{n+1}$ .      D.  $u_{n-1} = 5 \cdot 5^{n-1}$ .

**Câu 14.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n+3}$ . Tìm số hạng  $u_{n+1}$ .

- A.  $u_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2(n+1)+3}$ .      B.  $u_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2(n-1)+3}$ .  
C.  $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+3}$ .      D.  $u_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+5}$ .

**Câu 15.** Dãy số có các số hạng cho bởi:  $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$  có số hạng tổng quát là công thức nào dưới đây?

- A.  $u_n = \frac{n+1}{n}$ .      B.  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .      C.  $u_n = \frac{n-1}{n}$ .      D.  $u_n = \frac{n^2 - n}{n+1}$ .

**Câu 16.** Dãy số có các số hạng cho bởi:  $-1; 1; -1; 1; -1; \dots$  có số hạng tổng quát là công thức nào dưới đây?

- A.  $u_n = 1$ .      B.  $u_n = -1$ .      C.  $u_n = (-1)^n$ .      D.  $u_n = (-1)^{n+1}$ .

1. DÃY SỐ

**Câu 17.** Cho dãy số có các số hạng đầu là:  $-2; 0; 2; 4; 6; \dots$ . Số hạng tổng quát của dãy số này là công thức nào dưới đây?

- A.  $u_n = -2n$ .      B.  $u_n = n - 2$ .      C.  $u_n = -2(n + 1)$ .      D.  $u_n = 2n - 4$ .

**Câu 18.** Cho dãy số  $(u_n)$ , được xác định  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = n^{n-1}$ .      B.  $u_n = 2^n$ .      C.  $u_n = 2^{n+1}$ .      D.  $u_n = 2$ .

**Câu 19.** Cho dãy số  $(u_n)$ , được xác định  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = \frac{1}{2} + 2(n - 1)$ .      B.  $u_n = \frac{1}{2} - 2(n - 1)$ .  
C.  $u_n = \frac{1}{2} - 2n$ .      D.  $u_n = \frac{1}{2} + 2n$ .

**Câu 20.** Cho dãy số  $(u_n)$ , được xác định  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} - u_n = 2n - 1 \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = 2 + (n - 1)^2$ .      B.  $u_n = 2 + n^2$ .  
C.  $u_n = 2 + (n + 1)^2$ .      D.  $u_n = 2 - (n - 1)^2$ .

**Câu 21.** Cho dãy số  $(u_n)$ , được xác định  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^2 \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ .      B.  $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n+2)}{6}$ .  
C.  $u_n = 1 + \frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$ .      D.  $u_n = 1 + \frac{n(n+1)(2n-2)}{6}$ .

**Câu 22.** Cho dãy số  $(u_n)$ , được xác định  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = -2 - \frac{1}{u_n} \end{cases}$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = \frac{-n+1}{n}$ .      B.  $u_n = \frac{n+1}{n}$ .      C.  $u_n = -\frac{n+1}{n}$ .      D.  $u_n = -\frac{n}{n+1}$ .

**Câu 23.** Cho dãy số  $(u_n)$ , được xác định  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + (-1)^{2n} \end{cases}$ .

Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số là số hạng nào dưới đây?

- A.  $u_n = 1 + n$ .      B.  $u_n = 1 - n$ .      C.  $u_n = 1 + (-1)^{2n}$ .      D.  $u_n = n$ .

**Câu 24.** Cho dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát là  $u_n = 2 \cdot 3^n$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Công thức truy hồi của dãy số đó là:

- A.  $\begin{cases} u_1 = 6 \\ u_n = 6u_{n-1}, n > 1 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} u_1 = 6 \\ u_n = 3u_{n-1}, n > 1 \end{cases}$ .  
C.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_n = 3u_{n-1}, n > 1 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_n = 6u_{n-1}, n > 1 \end{cases}$ .

**Câu 25.** Cho dãy số  $(a_n)$ , được xác định  $\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n, n \geq 1 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = \frac{93}{16}$ .      B.  $a_{10} = \frac{3}{512}$ .  
C.  $a_{n+1} + a_n = \frac{9}{2^n}$ .      D.  $a_n = \frac{3}{2^n}$ .



1. DÃY SỐ

Vấn đề 2. TÍNH TĂNG GIẢM VÀ BỊ CHẶN CỦA DÃY SỐ

**Câu 26.** Cho các dãy số sau. Dãy số nào là dãy số tăng?

A.  $1; 1; 1; 1; 1; 1; \dots$

B.  $1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$

C.  $1; 3; 5; 7; 9; \dots$

D.  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$

**Câu 27.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A.  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .

B.  $u_n = \frac{1}{n}$ .

C.  $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$ .

D.  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ .

**Câu 28.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A.  $u_n = \frac{2}{3^n}$ .

B.  $u_n = \frac{3}{n}$ .

C.  $u_n = 2^n$ .

D.  $u_n = (-2)^n$ .

**Câu 29.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A.  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .

B.  $u_n = \frac{3n-1}{n+1}$ .

C.  $u_n = n^2$ .

D.  $u_n = \sqrt{n+2}$ .

**Câu 30.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là dãy số giảm?

A.  $u_n = \sin n$ .

B.  $u_n = \frac{n^2+1}{n}$ .

C.  $u_n = \sqrt{n} - \sqrt{n-1}$ .

D.  $u_n = (-1)^n \cdot (2^n + 1)$ .

**Câu 31.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Dãy số  $u_n = \frac{1}{n} - 2$  là dãy tăng.

B. Dãy số  $u_n = (-1)^n(2^n + 1)$  là dãy giảm.

C. Dãy số  $u_n = \frac{n-1}{n+1}$  là dãy giảm.

D. Dãy số  $u_n = 2n + \cos \frac{1}{n}$  là dãy tăng.

**Câu 32.** Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Dãy số  $u_n = \frac{1-n}{\sqrt{n}}$  là dãy giảm.

B. Dãy số  $u_n = 2n^2 - 5$  là dãy tăng.

C. Dãy số  $u_n = (1 + \frac{1}{n})^n$  là dãy giảm.

D. Dãy số  $u_n = n + \sin^2 n$  là dãy tăng.

**Câu 33.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{3n-1}{3n+1}$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên bởi số nào dưới đây?

A.  $\frac{1}{3}$ .

B. 1.

C.  $\frac{1}{2}$ .

D. 0.

**Câu 34.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào bị chặn trên?

A.  $u_n = n^2$ .

B.  $u_n = 2^n$ .

C.  $u_n = \frac{1}{n}$ .

D.  $u_n = \sqrt{n+1}$ .

**Câu 35.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \cos n + \sin n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên bởi số nào dưới đây?

A. 0.

B. 1.

C.  $\sqrt{2}$ .

D. Không bị chặn trên.

**Câu 36.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \sin n - \cos n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới bởi số nào dưới đây?

A. 0.

B. -1.

C.  $-\sqrt{2}$ .

D. Không bị chặn dưới.

**Câu 37.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \sqrt{3} \cos n - \sin n$ . Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và chặn trên lần lượt bởi các số  $m$  và  $M$  nào dưới đây?

A.  $m = -2; M = 2$ .

B.  $m = -\frac{1}{2}; M = \sqrt{3} + 1$ .

C.  $m = -\sqrt{3} + 1; M = \sqrt{3} - 1$ .

D.  $m = -\frac{1}{2}; M = \frac{1}{2}$ .

1. DÃY SỐ

**Câu 38.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = (-1)^n \cdot 5^{2n+5}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên và không bị chặn dưới.
- B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và không bị chặn trên.
- C. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.
- D. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn.

**Câu 39.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{n(n+3)}, \forall n = 1; 2; 3 \dots$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên và không bị chặn dưới.
- B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và không bị chặn trên.
- C. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.
- D. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn.

**Câu 40.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}, \forall n = 2; 3; 4; \dots$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên và không bị chặn dưới.
- B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới và không bị chặn trên.
- C. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.
- D. Dãy số  $(u_n)$  không bị chặn.

**Câu 41.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

- A.  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$ .
- B.  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .
- C.  $u_n = 2^n + 1$ .
- D.  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .

**Câu 42.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào bị chặn?

- A.  $u_n = \frac{1}{2^n}$ .
- B.  $u_n = 3^n$ .
- C.  $u_n = \sqrt{n+1}$ .
- D.  $u_n = n^2$ .

**Câu 43.** Cho dãy số  $(u_n)$ , xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 6 \\ u_{n+1} = \sqrt{6 + u_n}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\sqrt{6} \leq u_n < \frac{5}{2}$ .
- B.  $\sqrt{6} \leq u_n < 3$ .
- C.  $\sqrt{6} \leq u_n < 2$ .
- D.  $\sqrt{6} \leq u_n \leq 2\sqrt{3}$ .

**Câu 44.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = \sin \frac{\pi}{n+1}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Số hạng thứ  $n+1$  của dãy là  $u_{n+1} = \sin \frac{\pi}{n+1}$ .
- B. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số bị chặn.
- C. Dãy số  $(u_n)$  là một dãy số tăng.
- D. Dãy số  $(u_n)$  không tăng không giảm.

**Câu 45.** Cho dãy số  $(u_n)$ , với  $u_n = (-1)^n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số tăng.
- B. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số giảm.
- C. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số bị chặn.
- D. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số không bị chặn.

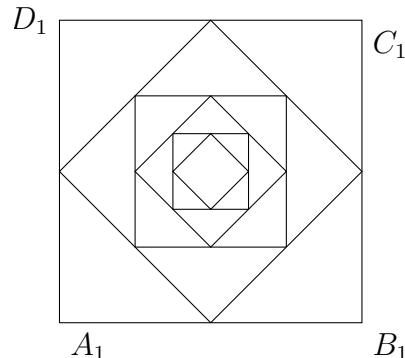
**Câu 46.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_2 = 4 \\ u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n \end{cases}$  với mọi  $n \geq 1$ . Giá trị  $u_{101} - u_{100}$  là

- A.  $3 \cdot 2^{102}$ .
- B.  $3 \cdot 2^{101}$ .
- C.  $3 \cdot 2^{100}$ .
- D.  $3 \cdot 2^{99}$ .

**Câu 47.**

1. DÃY SỐ

Cho hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$  có cạnh bằng 1. Gọi  $A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1}$  thứ tự là trung điểm các cạnh  $A_kB_k; B_kC_k; C_kD_k; D_kA_k$  (với  $k = 1, 2, \dots$ ). Chu vi của hình vuông  $A_{2018}B_{2018}C_{2018}D_{2018}$  là



- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{1006}}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{1007}}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{2018}}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{2017}}$ .

**Câu 48.** Biết  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3}{n^4 + 1} = \frac{b}{a}$  ( $a, b \in \mathbb{N}, a \neq 0$ ), đồng thời  $\frac{b}{a}$  là phân số tối giản. Giá trị của  $2a^2 + b^2$  là

- A. 33.      B. 73.      C. 51.      D. 99.

**Câu 49.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n+1}$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Số hạng thứ 9 của dãy số là  $\frac{1}{10}$ .      B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.  
C. Dãy số  $(u_n)$  là một dãy số giảm.      D. Số hạng thứ 10 của dãy số là  $-\frac{1}{11}$ .

**Câu 50.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{(-1)^{n-1}}{n+1}$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Số hạng thứ 9 của dãy số là  $\frac{1}{10}$ .      B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.  
C. Dãy số  $(u_n)$  là một dãy số giảm.      D. Số hạng thứ 10 của dãy số là  $-\frac{1}{11}$ .

**Câu 51.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau, dãy số nào không phải là dãy đơn điệu?

- A.  $u_n = (-1)^{2n+1} \cdot 3^n$ .      B.  $u_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ .  
C.  $u_n = 3n^2 - n^3$ .      D.  $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ .

**Câu 52.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 0 \\ u_{n+1} = 2u_n + 2, \forall n \geq 1 \end{cases}$ . Tìm số tự nhiên  $n$  nhỏ nhất để  $u_n > 1024$ .

- A. 10.      B. 12.      C. 11.      D. 13.

**Câu 53.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = 1, u_{n+1} = \frac{3}{2} \left( u_n - \frac{n+4}{n^2+3n+2} \right)$ . Tìm  $u_{15}$ .

- A.  $-\frac{215168069}{983040}$ .      B.  $-\frac{2195120167}{4456448}$ .      C.  $-\frac{4776825}{32768}$ .      D.  $-\frac{33464399}{229376}$ .

**Câu 54.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 3^n$ . Khi đó, số hạng  $u_{2n-1}$  bằng

- A.  $3^n \cdot 3^{n-1}$ .      B.  $3^{2n-1} - 1$ .      C.  $3^{2n} - 1$ .      D.  $3^2 \cdot 3^n - 1$ .

**Câu 55.** Cho dãy số  $u_n = (-1)^n$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây?

- A. Bị chặn.      B. Dãy số tăng.      C. Dãy số giảm.      D. Không bị chặn.

**Câu 56.** Cho dãy số có công thức tổng quát là  $u_n = 2^n$  thì số hạng thứ  $n+3$  là

- A.  $u_{n+3} = 2^3$ .      B.  $u_{n+3} = 6^n$ .      C.  $u_{n+3} = 6 \cdot 2^n$ .      D.  $u_{n+3} = 8 \cdot 2^n$ .

**Câu 57.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 2 \\ u_{n+1} - 2u_n + u_{n-1} = 3 \quad (n \in \mathbb{N}, n \geq 2) \end{cases}$ . Số hạng tổng quát

của dãy số có dạng  $u_n = \frac{an^2 + bn + c}{2}$  ( $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 3$ ). Khi đó  $a + b + c$  bằng

- A. 2.      B. 16.      C. 4.      D. 6.

1. DÃY SỐ

**Câu 58.** Trong các dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n$  dưới đây, dãy số nào là dãy bị chặn?

- A.  $u_n = \sqrt{n^2 + 2}$ .      B.  $u_n = \frac{n}{2n+1}$ .      C.  $u_n = 3^n - 1$ .      D.  $u_n = n + \frac{2}{n}$ .

**Câu 59.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n-2}{3n+1}$ ,  $n \geq 1$ . Tìm khẳng định **sai**.

- A.  $u_3 = \frac{1}{10}$ .      B.  $u_{10} = \frac{8}{31}$ .      C.  $u_{21} = \frac{19}{64}$ .      D.  $u_{50} = \frac{47}{150}$ .

**Câu 60.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{k}{3^n}$  ( $k$ : hằng số). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Số hạng thứ 5 của dãy số là  $\frac{k}{3^5}$ .      B. Số hạng thứ  $n$  của dãy số là  $\frac{k}{3^{n+1}}$ .  
C. Là dãy số giảm khi  $k > 0$ .      D. Là dãy số tăng khi  $k > 0$ .

**Câu 61.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = u_n + 2n - 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Tính  $u_{20}$ .

- A.  $u_{20} = 364$ .      B.  $u_{20} = 362$ .      C.  $u_{20} = 361$ .      D.  $u_{20} = 363$ .

**Câu 62.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = -3, u_{n+1} = u_n + n, \forall n \geq 1$ . Tìm số hạng thứ 2019.

- A. 2037168.      B. 2037171.      C. 2037176.      D. 2035158.

**Câu 63.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 5 \end{cases}$ . Tìm số hạng thứ 2020 của dãy.

- A.  $u_{2020} = 3 \cdot 2^{2020} - 5$ .      B.  $u_{2020} = 3 \cdot 2^{2019} + 5$ .  
C.  $u_{2020} = 3 \cdot 2^{2019} - 5$ .      D.  $u_{2020} = 3 \cdot 2^{2020} + 5$ .

**Câu 64.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = (-1)^n \cos(n\pi)$ . Giá trị  $u_{99}$  bằng

- A. 99.      B. -1.      C. 1.      D. -99.

**Câu 65.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 3u_{n-1} + 4, \forall n \geq 2 \end{cases}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $n$  để  $u_n > 3^{100}$ .

- A. 102.      B. 100.      C. 103.      D. 101.

**Câu 66.** Cho  $f_0(x) = x + |x - 100| - |x + 100|$  và với số tự nhiên  $n \geq 1$ , cho  $f_n(x) = |f_{n-1}(x)| - 1$ . Có bao nhiêu giá trị của  $x$  để  $f_{100}(x) = 0$ ?

- A. 300.      B. 301.      C. 299.      D. 303.

**Câu 67.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4, u_2 = 1$ . Giá trị của  $u_{10}$  bằng

- A. 31.      B. -23.      C. -20.      D. 15.

**Câu 68.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 4 \\ u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n \end{cases}$ , với mọi  $n \geq 1$ . Tính  $T = u_{101} - u_{100}$ ?

- A.  $T = 3 \cdot 2^{102}$ .      B.  $T = 3 \cdot 2^{101}$ .      C.  $T = 3 \cdot 2^{100}$ .      D.  $T = 3 \cdot 2^{99}$ .

**Câu 69.** Cho dãy số  $u_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$ . Số  $\frac{9}{41}$  là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 11.      B. 8.      C. 9.      D. 10.

**Câu 70.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = 0; u_{n+1} = \frac{u_n + \sqrt{6u_n + 3}}{4}$  với mọi số nguyên dương  $n$ .

Biết rằng  $a$  và  $b$  là hai số thực khác 0 sao cho  $\lim [a^n \cdot (u_n - 1)] = b$ . Giá trị của  $2a + b$  là

- A. 1.      B.  $\sqrt{3} + 1$ .      C.  $2\sqrt{3} - 2$ .      D.  $6 - 2\sqrt{2}$ .

**Câu 71.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = 3u_n + 10$  với mọi  $n \geq 1$ . Biết rằng tồn tại  $a, b \in \mathbb{R}$  sao cho  $u_n = a3^{n-1} + b$  với mọi  $n \geq 2$ . Tính  $T = a^2 + b^2$ .

- A. 36.      B. 29.      C. 25.      D. 61.

**Câu 72.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + u_{n-1}}{2}, \forall n \geq 2 \end{cases}$ . Tính  $u_{2018}$ .

- A.  $u_{2018} = \frac{5 \cdot 2^{2019} + 1}{3 \cdot 2^{2019}}$ .      B.  $u_{2018} = \frac{5 \cdot 2^{2018} + 1}{3 \cdot 2^{2018}}$ .

1. DÃY SỐ

C.  $u_{2018} = \frac{5 \cdot 2^{2016} + 1}{3 \cdot 2^{2016}}$ .

D.  $u_{2018} = \frac{5 \cdot 2^{2017} + 1}{3 \cdot 2^{2017}}$ .

**Câu 73.** Lãi suất gửi tiết kiệm của các ngân hàng trong thời gian qua liên tục thay đổi. Bác Mạnh gửi vào một ngân hàng số tiền 5 triệu đồng với lãi suất 0,7%/tháng. Sau 6 tháng gửi tiền, lãi suất tăng lên 0,9%/tháng. Đến tháng thứ 10 sau khi gửi tiền, lãi suất giảm xuống 0,6%/tháng và giữ ổn định. Biết rằng nếu bác Mạnh không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (ta gọi đó là lãi kép). Sau một năm gửi tiền, bác Mạnh rút được số tiền là bao nhiêu? (Biết trong khoảng thời gian này bác Mạnh không rút tiền ra).

- A. 5436521,164 đồng. B. 5452771,729 đồng. C. 5436566,169 đồng. D. 5452733,453 đồng.

**Câu 74.** Cho dãy số  $(u_n)$  ( $n \in \mathbb{N}$ ) có tổng của  $n$  số hạng đầu của dãy là  $S_n = \frac{5n^2 - 3n}{2}$ . Tính giá

trị của biểu thức  $T = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{48} u_{49}} + \frac{1}{u_{49} u_{50}}$ .

- A.  $T = \frac{9}{246}$ . B.  $T = 106$ . C.  $T = \frac{49}{246}$ . D.  $T = \frac{4}{23}$ .

**Câu 75.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\log_2 u_1^2 - \sqrt{\log_2 u_1 + 1} = 4$  và  $u_{n+1} = u_n + \left(\frac{1}{2}\right)^n$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ .

Tổng các giá trị của  $n$  để  $u_n < \frac{899}{100}$  bằng

- A. 28. B. 21. C. 36. D. 45.

**Câu 76.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 5 \end{cases}$ . Tính số hạng thứ 2018 của dãy số trên.

- A.  $u_{2018} = 6 \cdot 2^{2017} - 5$ . B.  $u_{2018} = 6 \cdot 2^{2018} - 5$ .  
C.  $u_{2018} = 6 \cdot 2^{2017} + 1$ . D.  $u_{2018} = 6 \cdot 2^{2017} + 5$ .

**Câu 77.** Cho dãy số  $u_n$  thỏa mãn  $\log u_5 - 2 \log u_2 = 2(1 + \sqrt{\log u_5 - 2 \log u_2 + 1})$  và  $u_n = 3u_{n-1}, \forall n \geq 2$ . Giá trị lớn nhất của  $n$  để  $u_n < 7^{100}$  bằng

- A. 192. B. 191. C. 176. D. 177.

**Câu 78.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = \frac{2}{3}; u_{n+1} = \frac{u_n}{2(2n+1)u_n + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Gọi  $S_n$  là tổng  $n$  số hạng đầu tiên của dãy số đó. Tính  $S_{2018}$ .

- A.  $S_{2018} = \frac{2019}{2018}$ . B.  $S_{2018} = \frac{2017}{2018}$ . C.  $S_{2018} = \frac{4036}{4037}$ . D.  $S_{2018} = \frac{4038}{4037}$ .

**Câu 79.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = 2017 \sin \frac{n\pi}{2} + 2018 \cos \frac{n\pi}{3}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $u_{n+9} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . B.  $u_{n+15} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .  
C.  $u_{n+12} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . D.  $u_{n+6} = u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 80.** Cho hai cấp số cộng  $(x_n) : 4, 7, 10, 13, \dots$  và  $(y_n) : 1, 6, 11, 16, \dots$ . Hỏi trong 2018 số hạng đầu tiên của mỗi cấp số cộng đó có bao nhiêu số hạng chung?

- A. 672. B. 673. C. 403. D. 404.

**Câu 81.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_1 = 1, u_{n+1} = u_n + n(n+1), \forall n \geq 1$ . Gọi  $n_0$  là số tự nhiên nhỏ nhất thỏa mãn  $u_{n_0} \geq 33300$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $n_0 \in [45; 60]$ . B.  $n_0 \in [65; 80]$ . C.  $n_0 \in [85; 100]$ . D.  $n_0 \in [105; 120]$ .

**Câu 82.** Cho dãy số  $(u_n) : \begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{\sqrt{4u_n^2 + 3}}{2}, n \geq 1 \end{cases}$ . Tổng  $S = u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_{1000}^2$  bằng

- A. 278325. B. 325097. C.  $V = 375625$ . D. 350490.

**Câu 83.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = (-5)^n$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $u_4 = 625$ . B.  $u_3 = 125$ . C.  $u_6 = -15625$ . D.  $u_8 = -5^8$ .

1. DÃY SỐ

**Câu 84.** Cho dãy số  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^3 \end{cases} (n \geq 1)$ , tính số hạng thứ 33 của dãy.

- A. 278788.                      B. 278786.                      C. 278786.                      D. 278785.

**Câu 85.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = \frac{2}{3}$  và  $u_{n+1} = \frac{u_n}{2(2n+1)u_n+1}, \forall n \geq 1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $n$  để  $u_1 + u_2 + \dots + u_n > \frac{2017}{2018}$  là

- A. 1010.                      B. 2018.                      C. 2017.                      D. 1009.

**Câu 86.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_1 = \sqrt{2}$  và  $u_{n+1} = \sqrt{2+u_n}$  với mọi  $n \geq 1$ . Tìm  $u_{2018}$ .

- A.  $u_{2018} = \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{2^{2017}}$ .                      B.  $u_{2018} = \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{2^{2019}}$ .  
C.  $u_{2018} = \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{2^{2018}}$ .                      D.  $u_{2018} = 2$ .

**Câu 87.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 3u_{n-1} + 4, \forall n \geq 2 \end{cases}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $n$  để  $u_n > 3^{100}$ .

- A. 102.                      B. 100.                      C. 103.                      D. 101.

**Câu 88.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định như sau:  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} + 4u_n = 4 - 5n \end{cases} (n \geq 1)$ . Tính tổng  $S = u_{2018} - 2u_{2017}$ .

- A.  $S = 2015 - 3 \cdot 4^{2017}$ .                      B.  $S = 2016 - 3 \cdot 4^{2018}$ .  
C.  $S = 2016 + 3 \cdot 4^{2018}$ .                      D.  $S = 2015 + 3 \cdot 4^{2017}$ .

**Câu 89.** Cho dãy số  $(x_n)$  thỏa mãn điều kiện  $x_1 = 1, x_{n+1} - x_n = \frac{1}{n(n+1)}, n = 1, 2, 3, \dots$ . Số hạng  $x_{2018}$  bằng

- A.  $x_{2018} = \frac{4036}{2018}$ .                      B.  $x_{2018} = \frac{4035}{2018}$ .                      C.  $x_{2018} = \frac{4037}{2018}$ .                      D.  $x_{2018} = \frac{4034}{2018}$ .

**Câu 90.** Cho dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n = \sin \frac{n\pi}{2}$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Đặt  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.  $S_{2020} = 0$ .                      B.  $S_{2019} > 0$ .                      C.  $S_{2017} < 0$ .                      D.  $S_{2018} = 0$ .

**Câu 91.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_1 = 2018$  và  $u_{n+1} = \frac{u_n}{\sqrt{1+u_n^2}}$  với mọi  $n \geq 1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $n$  để  $u_n < \frac{1}{2018}$  bằng

- A. 4072326.                      B. 4072324.                      C. 4072325.                      D. 4072327.

**Câu 92.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 1$  và  $u_4 = 8$ . Tính  $u_{10}$ .

- A. 128.                      B. 256.                      C. 1024.                      D. 512.

**Câu 93.** Cho dãy số  $(x_n)$  xác định bởi  $x_1 = \sqrt{2}, x_{n+1} = \sqrt{2+x_n}, n \in \mathbb{N}^*$ . Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A.  $(x_n)$  là dãy số giảm.                      B.  $(x_n)$  là cấp số nhân.  
C.  $\lim x_n = +\infty$ .                      D.  $\lim x_n = 2$ .

**Câu 94.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi  $u_1 = 0$  và  $u_{n+1} = n + u_n \forall n \geq 1$ . Tính giá trị của  $u_{218}$ .

- A. 23436.                      B. 2381.                      C. 46872.                      D. 23653.

**Câu 95.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = -2 - \frac{1}{u_n} \end{cases}$ . Công thức số hạng tổng quát của dãy số này là

- A.  $u_n = -\frac{n+1}{n}$ .                      B.  $u_n = -\frac{n-1}{n}$ .                      C.  $u_n = \frac{n+1}{n}$ .                      D.  $u_n = -\frac{n}{n+1}$ .

1. DÃY SỐ

**Câu 96.** Cho dãy số  $(x_n)$  có  $x_n = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n+3}$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $x_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n+1}$ .      B.  $x_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+5}$ .  
 C.  $x_{n+1} = \left(\frac{n}{n+2}\right)^{2n+3}$ .      D.  $x_{n+1} = \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n+5}$ .

**Câu 97.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Tìm số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$ .

- A.  $u_n = 3^n$ .      B.  $u_n = 3^{n+1}$ .      C.  $u_n = 3^{n-1}$ .      D.  $u_n = n^{n+1}$ .

**Câu 98.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = 1, u_2 = 2, u_{n+1} = 2u_n - u_{n-1} + 1, \forall n \geq 2$ . Tính  $u_{2018}$ .

- A. 2018.      B. 4608289.      C. 2035154.      D. 2017.

**Câu 99.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

- A.  $u_n = n^2$ .      B.  $u_n = 2n$ .      C.  $u_n = n^3 - 1$ .      D.  $u_n = \frac{2n+1}{n-1}$ .

**Câu 100.** Trong các dãy số sau, dãy số nào bị chặn?

- A.  $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$ .      B.  $u_n = 2n + \sin n$ .      C.  $u_n = n^2$ .      D.  $u_n = n^3 - 1$ .

**Câu 101.** Trong mặt phẳng cho tập hợp  $S$  gồm 2018 điểm phân biệt sao cho ba điểm bất kì đều không thẳng hàng. Hỏi có tất cả bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối thuộc  $S$ ?

- A. 4070360.      B. 2035153.      C. 4167114.      D. 4070306.

**Câu 102.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi  $u_1 = a$  và  $u_{n+1} = 4u_n(1 - u_n)$  với mọi  $n = 1, 2, \dots$ . Có bao nhiêu giá trị của  $a$  để  $u_{2018} = 0$ ?

- A. 3.      B.  $2^{2017} + 1$ .      C.  $2^{2016} + 1$ .      D.  $2^{2018} + 1$ .

**Câu 103.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Tìm số hạng tổng quát của dãy số này.

- A.  $u_n = 2^n$ .      B.  $u_n = n^{n-1}$ .      C.  $u_n = 2$ .      D.  $u_n = 2^{n+1}$ .

**Câu 104.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, hãy chọn dãy số bị chặn.

- A.  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$ .      B.  $u_n = 2^n + 1$ .      C.  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .      D.  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .

**Câu 105.** Trong các số hạng tổng quát sau, đâu là số hạng tổng quát của một dãy số giảm?

- A.  $u_n = \frac{2n+1}{n}$ .      B.  $u_n = n^3 - 1$ .      C.  $u_n = n^2$ .      D.  $u_n = 2n$ .

**Câu 106.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số bị chặn?

- A.  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2n+1}{n+1}$ .      B.  $(u_n)$  với  $u_n = 2n + \sin(n)$ .  
 C.  $(u_n)$  với  $u_n = n^2$ .      D.  $(u_n)$  với  $u_n = n^3 - 1$ .

**Câu 107.** Dãy số nào sau đây giảm?

- A.  $u_n = \frac{n-5}{4n+1}, (n \in \mathbb{N}^*)$ .      B.  $u_n = \frac{5-3n}{2n+3}, (n \in \mathbb{N}^*)$ .  
 C.  $u_n = 2n^3 + 3, (n \in \mathbb{N}^*)$ .      D.  $u_n = \cos(2n+1), (n \in \mathbb{N}^*)$ .

**Câu 108.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào bị chặn?

- A.  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .      B.  $u_n = 2^n + 1$ .      C.  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .      D.  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$ .

**Câu 109.** Một vi sinh đặc biệt  $X$  có cách sinh sản vô tính kì lạ, sau một giờ thì đẻ một lần, đặc biệt sống được tới giờ thứ  $n$  (với  $n$  là số nguyên dương) thì ngay lập tức thời điểm đó nó đẻ một lần ra  $2^n$  con  $X$  khác, tuy nhiên do chu kì của con  $X$  ngắn nên ngay sau khi đẻ xong lần thứ 2, nó lập tức chết. Hỏi rằng, nếu tại thời điểm ban đầu có đúng 1 con thì sau 5 giờ có bao nhiêu con sinh vật  $X$  đang sống?

1. DÃY SỐ

A. 336.

B. 256.

C. 32.

D. 96.



1. DÃY SỐ

ĐÁP ÁN

1 A	12 B	23 D	34 C	45 C	56 D	67 B	78 C	89 B	100 A
2 B	13 B	24 B	35 C	46 D	57 A	68 D	79 C	90 A	101 D
3 A	14 D	25 D	36 C	47 B	58 B	69 C	80 C	91 C	102 C
4 C	15 C	26 C	37 A	48 A	59 D	70 C	81 A	92 D	103 A
5 D	16 C	27 D	38 D	49 C	60 B	71 D	82 C	93 D	104 D
6 D	17 D	28 C	39 C	50 C	61 B	72 C	83 A	94 D	105 A
7 A	18 B	29 A	40 C	51 C	62 A	73 D	84 D	95 A	106 A
8 A	19 B	30 C	41 D	52 C	63 A	74 C	85 D	96 B	107 B
9 D	20 A	31 D	42 A	53 C	64 C	75 A	86 B	97 A	108 C
10 A	21 C	32 C	43 D	54 A	65 D	76 A	87 D	98 C	109 A
11 A	22 C	33 B	44 B	55 A	66 B	77 A	88 A	99 D	109 A

## §2 CẤP SỐ CỘNG

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Định nghĩa

Cấp số cộng là một dãy số (hữu hạn hoặc vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng số hạng đứng ngay trước nó cộng với một số không đổi  $d$ .

Số  $d$  được gọi là công sai của cấp số cộng.

Nếu  $(u_n)$  là cấp số cộng với công sai  $d$ , ta có công thức truy hồi  $u_{n+1} = u_n + d$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ .

Đặc biệt khi  $d = 0$  thì cấp số cộng là một dãy số không đổi (tất cả các số hạng đều bằng nhau).

#### 2. Số hạng tổng quát

**Định lí 7.** Nếu cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  thì số hạng tổng quát  $u_n$  được xác định bởi công thức:

$$u_n = u_1 + (n - 1)d \text{ với } n \geq 2.$$

#### 3. Tính chất các số hạng của cấp số cộng

**Định lí 8.** Trong một cấp số cộng, mỗi số hạng (trừ số hạng đầu và cuối) đều là trung bình cộng của hai số hạng đứng kề với nó, nghĩa là  $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$  với  $k \geq 2$ .

#### 4. Tổng $n$ số hạng đầu của một cấp số cộng

**Định lí 9.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ . Đặt  $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ . Khi đó  $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$

**Chú ý:** Vì  $u_n = u_1 + (n - 1)d$  nên công thức trên có thể viết lại là  $S_n = nu_1 + \frac{n(n - 1)}{2}d$ .

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -3; -7; -11; -15; ...      B. 1; -3; -6; -9; -12; ...  
C. 1; -2; -4; -6; -8; ...      D. 1; -3; -5; -7; -9; ...

**Câu 2.** Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số cộng?

- A.  $-\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}; 0; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1; \frac{4}{3}$       B.  $15\sqrt{2}; 12\sqrt{2}; 9\sqrt{2}; 6\sqrt{2}$  .  
C.  $\frac{4}{5}; 1; \frac{7}{5}; \frac{9}{5}; \frac{11}{5}$  .      D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{2\sqrt{3}}{3}; \sqrt{3}; \frac{4\sqrt{3}}{3}; \frac{5}{\sqrt{3}}$  .

**Câu 3.** Cho dãy số  $\frac{1}{2}; 0; -\frac{1}{2}; -1; -\frac{3}{2}; \dots$  là cấp số cộng với:

- A. Số hạng đầu tiên là  $\frac{1}{2}$ , công sai là  $\frac{1}{2}$ .      B. Số hạng đầu tiên là  $\frac{1}{2}$ , công sai là  $-\frac{1}{2}$ .  
C. Số hạng đầu tiên là 0, công sai là  $\frac{1}{2}$ .      D. Số hạng đầu tiên là 0, công sai là  $-\frac{1}{2}$ .

**Câu 4.** Cho cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1 = -\frac{1}{2}$ , công sai  $d = \frac{1}{2}$ . Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số này là:

- A.  $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1$  .      B.  $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}$  .      C.  $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$  .      D.  $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$  .

**Câu 5.** Viết ba số hạng xen giữa các số 2 và 22 để được một cấp số cộng có năm số hạng.

- A. 7; 12; 17 .      B. 6; 10; 14.      C. 8; 13; 18.      D. 6; 12; 18.

**Câu 6.** Cho hai số -3 và 23. Xen kẽ giữa hai số đã cho  $n$  số hạng để tất cả các số đó tạo thành cấp số cộng có công sai  $d = 2$ . Tìm  $n$ .

- A.  $n = 12$ .      B.  $n = 13$ .      C.  $n = 14$ .      D.  $n = 15$ .

**Câu 7.** Cho các số -4; 1; 6;  $x$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tìm  $x$ .

- A.  $x = 7$  .      B.  $x = 10$  .      C.  $x = 11$  .      D.  $x = 12$ .

2. CẤP SỐ CỘNG

**Câu 8.** Biết các số  $C_n^1, C_n^2, C_n^3$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với  $n > 3$ . Tìm  $n$ .

- A.  $n = 5$  .                      B.  $n = 7$  .                      C.  $n = 9$  .                      D.  $n = 11$  .

**Câu 9.** Nếu các số  $5 + m; 7 + 2m; 17 + m$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng thì  $m$  bằng bao nhiêu?

- A.  $m = 2$  .                      B.  $m = 3$  .                      C.  $m = 4$  .                      D.  $m = 5$  .

**Câu 10.** Với giá trị nào của  $x$  và  $y$  thì các số  $-7; x; 11; y$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng?

- A.  $x = 1; y = 21$  .            B.  $x = 2; y = 20$  .            C.  $x = 3; y = 19$  .            D.  $x = 4; y = 18$  .

**Câu 11.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có các số hạng đầu lần lượt là  $5; 9; 13; 17; \dots$ . Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số cộng.

- A.  $u_n = 5n + 1$  .            B.  $u_n = 5n - 1$  .            C.  $u_n = 4n + 1$  .            D.  $u_n = 4n - 1$  .

**Câu 12.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $d = \frac{1}{2}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n + 1)$ .            B.  $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$ .  
C.  $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n - 1)$  .            D.  $u_n = -3 + \frac{1}{4}(n - 1)$ .

**Câu 13.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_3 = 15$  và  $d = -2$ . Tìm  $u_n$

- A.  $u_n = -2n + 21$ .            B.  $u_n = -\frac{3}{2}n + 12$ .            C.  $u_n = -3n - 17$ .            D.  $u_n = \frac{3}{2}n^2 - 4$ .

**Câu 14.** Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A.  $u_n = 7 - 3n$  .            B.  $u_n = 7 - 3^n$  .            C.  $u_n = \frac{7}{3n}$  .                      D.  $u_n = 7 \cdot 3^n$  .

**Câu 15.** Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A.  $u_n = (-1)^n(2n + 1)$ .            B.  $u_n = \sin \frac{\pi}{n}$  .  
C.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = u_{n-1} - 1 \end{cases}$  .            D.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} \end{cases}$  .

**Câu 16.** Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào **không** phải là cấp số cộng?

- A.  $u_n = -4n + 9$ .            B.  $u_n = -2n + 19$ .            C.  $u_n = -2n - 21$ .            D.  $u_n = -2^n + 15$ .

**Câu 17.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -5$  và  $d = 3$ . Số 100 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

- A. Thứ 15 .                      B. Thứ 20 .                      C. Thứ 35 .                      D. Thứ 36 .

**Câu 18.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -5$  và  $d = 3$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $u_{15} = 34$ .                      B.  $u_{15} = 45$ .                      C.  $u_{13} = 31$ .                      D.  $u_{10} = 35$ .

**Câu 19.** Một cấp số cộng có 8 số hạng. Số hạng đầu là 5, số hạng thứ tám là 40. Khi đó công sai  $d$  của cấp số cộng đó là bao nhiêu?

- A.  $d = 4$  .                      B.  $d = 5$  .                      C.  $d = 6$  .                      D.  $d = 7$  .

**Câu 20.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4$  và  $d = -5$ . Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng.

- A.  $S_{100} = 24350$ .            B.  $S_{100} = -24350$ .            C.  $S_{100} = -24600$ .            D.  $S_{100} = 24600$ .

**Câu 21.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = \frac{1}{4}$  và  $d = -\frac{1}{4}$ . Gọi  $S_5$  là tổng 5 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $S_5 = -\frac{5}{4}$ .                      B.  $S_5 = \frac{4}{5}$ .                      C.  $S_5 = \frac{5}{4}$ .                      D.  $S_5 = -\frac{4}{5}$ .

**Câu 22.** Số hạng tổng quát của một cấp số cộng là  $u_n = 3n + 4$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Gọi  $S_n$  là tổng  $n$  số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $S_n = \frac{3^n - 1}{2}$ .                      B.  $S_n = \frac{7(3^n - 1)}{2}$ .                      C.  $S_n = \frac{3n^2 + 5n}{2}$ .                      D.  $S_n = \frac{3n^2 + 11n}{2}$ .

2. CẤP SỐ CỘNG

- Câu 23.** Xét các số nguyên dương chia hết cho 3. Tổng số 50 số nguyên dương đầu tiên đó bằng:  
 A. 7650.                      B. 7500.                      C. 3900.                      D. 3825.
- Câu 24.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $d = -2$  và  $S_8 = 72$ . Tìm số hạng đầu tiên  $u_1$   
 A.  $u_1 = 16$ .                      B.  $u_1 = -16$ .                      C.  $u_1 = \frac{1}{16}$ .                      D.  $u_1 = -\frac{1}{16}$ .
- Câu 25.** Một cấp số cộng có số hạng đầu là 1, công sai là 4, tổng của  $n$  số hạng đầu là 561. Khi đó số hạng thứ  $n$  của cấp số cộng đó là  $u_n$  có giá trị là bao nhiêu?  
 A.  $u_n = 57$ .                      B.  $u_n = 61$ .                      C.  $u_n = 65$ .                      D.  $u_n = 69$ .
- Câu 26.** Một cấp số cộng có 12 số hạng. Biết rằng tổng của 12 số hạng đó bằng 144 và số hạng thứ mười hai bằng 23. Khi đó công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho là bao nhiêu?  
 A.  $d = 2$ .                      B.  $d = 3$ .                      C.  $d = 4$ .                      D.  $d = 5$ .
- Câu 27.** Tổng  $n$  số hạng đầu tiên của một cấp số cộng là  $S_n = \frac{3n^2 - 19n}{4}$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Tìm số hạng đầu tiên  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.  
 A.  $u_1 = 2; d = -\frac{1}{2}$ .                      B.  $u_1 = -4; d = \frac{3}{2}$ .                      C.  $u_1 = -\frac{3}{2}; d = -2$ .                      D.  $u_1 = \frac{5}{2}; d = \frac{1}{2}$ .
- Câu 28.** Tổng  $n$  số hạng đầu tiên của một cấp số cộng là  $S_n = n^2 + 4n$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số cộng đã cho.  
 A.  $u_n = 2n + 3$ .                      B.  $u_n = 3n + 2$ .                      C.  $u_n = 5 \cdot 3^{n-1}$ .                      D.  $u_n = 5 \cdot \left(\frac{8}{5}\right)^{n-1}$ .
- Câu 29.** Tính tổng  $S = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 + \dots + (2n - 1) - 2n$  với  $n \geq 1$  và  $n \in \mathbb{N}$ .  
 A.  $S = 0$ .                      B.  $S = -1$ .                      C.  $S = n$ .                      D.  $S = -n$ .
- Câu 30.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_2 + u_8 + u_9 + u_{15} = 100$ . Tính tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho.  
 A.  $S_{16} = 100$ .                      B.  $S_{16} = 200$ .                      C.  $S_{16} = 300$ .                      D.  $S_{16} = 400$ .
- Câu 31.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 = -12$  và  $u_{14} = 18$ . Tìm số hạng đầu tiên  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.  
 A.  $u_1 = -21; d = 3$ .                      B.  $u_1 = -20; d = -3$ .  
 C.  $u_1 = -22; d = 3$ .                      D.  $u_1 = -21; d = -3$ .
- Câu 32.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_2 = 2001$  và  $u_5 = 1995$ . Khi đó  $u_{1001}$  bằng:  
 A.  $u_{1001} = 4005$ .                      B.  $u_{1001} = 4003$ .                      C.  $u_{1001} = 3$ .                      D.  $u_{1001} = 1$ .
- Câu 33.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết:  $u_n = -1, u_{n+1} = 8$ . Tính công sai  $d$  của cấp số cộng đó.  
 A.  $d = -9$ .                      B.  $d = 7$ .                      C.  $d = -7$ .                      D.  $d = 9$ .
- Câu 34.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ . Hãy chọn hệ thức đúng trong các hệ thức sau:  
 A.  $\frac{u_{10} + u_{20}}{2} = u_5 + u_{10}$ .                      B.  $u_{90} + u_{210} = 2u_{150}$ .  
 C.  $u_{10} \cdot u_{30} = u_{20}$ .                      D.  $\frac{u_{10} \cdot u_{30}}{2} = u_{20}$ .
- Câu 35.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_2 + u_{23} = 60$ . Tính tổng  $S_{24}$  của 24 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho.  
 A.  $S_{24} = 60$ .                      B.  $S_{24} = 120$ .                      C.  $S_{24} = 720$ .                      D.  $S_{24} = 1440$ .
- Câu 36.** Một cấp số cộng có 6 số hạng. Biết rằng tổng của số hạng đầu và số hạng cuối bằng 17; tổng của số hạng thứ hai và số hạng thứ tư bằng 14. Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.  
 A.  $d = 2$ .                      B.  $d = -3$ .                      C.  $d = 4$ .                      D.  $d = 5$ .
- Câu 37.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_7 - u_3 = 8 \\ u_2 u_7 = 75 \end{cases}$ . Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.  
 A.  $d = \frac{1}{2}$ .                      B.  $d = \frac{1}{3}$ .                      C.  $d = 2$ .                      D.  $d = 3$ .

2. CẤP SỐ CỘNG

**Câu 38.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 + u_7 = 26 \\ u_2^2 + u_6^2 = 466 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\begin{cases} u_1 = 13 \\ d = -3 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} u_1 = 10 \\ d = -3 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 4 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} u_1 = 13 \\ d = -4 \end{cases}$ .

**Câu 39.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 15 \\ u_1 + u_6 = 27 \end{cases}$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $\begin{cases} u_1 = 21 \\ d = 3 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} u_1 = 21 \\ d = -3 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} u_1 = 18 \\ d = 3 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} u_1 = 21 \\ d = 4 \end{cases}$ .

**Câu 40.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa  $\begin{cases} u_2 + u_4 + u_6 = 36 \\ u_2 u_3 = 54 \end{cases}$ . Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $d < 10$ .

- A.  $d = 3$ .      B.  $d = 4$ .      C.  $d = 5$ .      D.  $d = 6$ .

**Câu 41.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa  $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 27 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 275 \end{cases}$ . Tính  $u_2$ .

- A.  $u_2 = 3$ .      B.  $u_2 = 6$ .      C.  $u_2 = 9$ .      D.  $u_2 = 12$ .

**Câu 42.** Tính tổng  $T = 15 + 20 + 25 + \dots + 7515$ .

- A.  $T = 5651265$ .      B.  $T = 5651256$ .      C.  $T = 5651625$ .      D.  $T = 5651526$ .

**Câu 43.** Tính tổng  $T = 1000^2 - 999^2 + 998^2 - 997^2 + \dots + 2^2 - 1^2$

- A.  $T = 500500$ .      B.  $T = 500005$ .      C.  $T = 505000$ .      D.  $T = 500050$ .

**Câu 44.** Cho cấp số cộng  $u_1; u_2; u_3; \dots; u_n$  có công sai  $d$ , các số hạng của cấp số cộng đã cho đều khác 0. Với giá trị nào của  $d$  thì dãy số  $\frac{1}{u_1}; \frac{1}{u_2}; \frac{1}{u_3}; \dots; \frac{1}{u_n}$  là một cấp số cộng?

- A.  $d = -1$ .      B.  $d = 0$ .      C.  $d = 1$ .      D.  $d = 2$ .

**Câu 45.** Nếu  $a; b; c$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng thì dãy số nào sau đây lập thành cấp số cộng?

- A.  $2b^2; a^2; c^2$ .      B.  $-2b; -2a; -2c$ .      C.  $2b; a; c$ .      D.  $2b; -a; -c$ .

**Câu 46.** Nếu  $\frac{1}{b+c}; \frac{1}{c+a}; \frac{1}{a+b}$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng thì dãy số nào sau đây lập thành cấp số cộng?

- A.  $b^2; a^2; c^2$ .      B.  $c^2; a^2; b^2$ .      C.  $a^2; b^2; c^2$ .      D.  $a^2; c^2; b^2$ .

**Câu 47.** Cho  $a; b; c$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a^2 + c^2 + 2ac = 4b^2$ .      B.  $a^2 + c^2 = 2ab - 2bc$ .  
C.  $a^2 - c^2 = ab - bc$ .      D.  $a^2 - c^2 = 2ab - 2bc$ .

**Câu 48.** Ba góc của một tam giác vuông tạo thành cấp số cộng. Hai góc nhọn của tam giác có số đo (độ) là:

- A.  $20^\circ$  và  $70^\circ$ .      B.  $45^\circ$  và  $45^\circ$ .      C.  $20^\circ$  và  $45^\circ$ .      D.  $30^\circ$  và  $60^\circ$ .

**Câu 49.** Ba góc  $A, B, C$  ( $A < B < C$ ) của tam giác tạo thành cấp số cộng, biết góc lớn nhất gấp đôi góc bé nhất. Hiệu số đo độ của góc lớn nhất với góc nhỏ nhất bằng:

- A.  $40^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $80^\circ$ .

**Câu 50.** Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Độ dài các cạnh của tam giác đó là

- A.  $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$ .      B.  $\frac{1}{3}; 1; \frac{5}{3}$ .      C.  $\frac{3}{4}; 1; \frac{5}{4}$ .      D.  $\frac{1}{4}; 1; \frac{7}{4}$ .

**Câu 51.** Một rạp hát có 30 dãy ghế, dãy đầu tiên có 25 ghế. Mỗi dãy sau có hơn dãy trước 3 ghế. Hỏi rạp hát có tất cả bao nhiêu ghế?

- A. 1635.      B. 1792.      C. 2055.      D. 3125.

2. CẤP SỐ CỘNG

**Câu 52.** Người ta trồng 3003 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ... Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

- A. 73.                                      B. 75.                                      C. 77.                                      D. 79.

**Câu 53.** Một chiếc đồng hồ đánh chuông, kể từ thời điểm 0 (giờ) thì sau mỗi giờ thì số tiếng chuông được đánh đúng bằng số giờ mà đồng hồ chỉ tại thời điểm đánh chuông. Hỏi một ngày đồng hồ đó đánh bao nhiêu tiếng chuông?

- A. 78.                                      B. 156.                                      C. 300.                                      D. 48.

**Câu 54.** Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5, ... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ  $n$ . Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

- A. 98.                                      B. 100.                                      C. 102.                                      D. 104.

**Câu 55.** Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước đến để khoan giếng nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 80.000 đồng, kể từ mét khoan thứ 2 giá của mỗi mét khoan tăng thêm 5.000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50 m mới có nước. Vậy hỏi phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

- A. 5.2500.000 đồng.      B. 10.125.000 đồng.      C. 4.000.000 đồng.      D. 4.245.000 đồng.

**Câu 56.** Xác định  $a$  để 3 số  $1 + 2a; 2a^2 - 1; -2a$  theo thứ tự thành lập một cấp số cộng?

- A. Không có giá trị nào của  $a$ .                                      B.  $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{4}$ .  
C.  $a = \pm 3$ .                                      D.  $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 57.** Cho một cấp số cộng có  $u_1 = -3; u_6 = 27$  công sai  $d$  bằng

- A.  $d = 7$ .                                      B.  $d = 8$ .                                      C.  $d = 5$ .                                      D.  $d = 6$ .

**Câu 58.** Xác định  $a$  để 3 số  $1 + 2a; 2a^2 - 1; -2a$  theo thứ tự thành lập một cấp số cộng?

- A. Không có giá trị nào của  $a$ .                                      B.  $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{4}$ .  
C.  $a = \pm 3$ .                                      D.  $a = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 59.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  và gọi  $S_n$  là tổng  $n$  số hạng đầu của nó. Tìm số hạng tổng quát của  $u_n$  biết  $S_4 = 32, S_{12} = 192$ .

- A.  $u_n = 5 + 4n$ .                                      B.  $u_n = 3 + 2n$ .                                      C.  $u_n = 2 = 3n$ .                                      D.  $u_n = 4 + 5n$ .

**Câu 60.** Cho cấp số cộng có số hạng thứ 3 và số hạng thứ 7 lần lượt là 6 và  $-2$ . Tìm số hạng thứ 5.

- A.  $u_5 = 4$ .                                      B.  $u_5 = -2$ .                                      C.  $u_5 = 0$ .                                      D.  $u_5 = 2$ .

**Câu 61.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ . Gọi  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ . Biết rằng  $\frac{S_p}{S_q} = \frac{p^2}{q^2}$  với  $p \neq q, p, q \in \mathbb{N}^*$ .

Tính giá trị biểu thức  $\frac{u_{2018}}{u_{2019}}$ .

- A.  $\frac{2018^2}{2019^2}$ .                                      B.  $\frac{4033}{4035}$ .                                      C.  $\frac{4035}{4037}$ .                                      D.  $\frac{4037}{4039}$ .

**Câu 62.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = -5, d = 2$ . Số 93 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 100.                                      B. 44.                                      C. 50.                                      D. 75.

**Câu 63.** Trong các dãy số sau, dãy nào là cấp số cộng?

- A.  $u_n = 3^{n+1}$ .                                      B.  $u_n = \frac{2}{n+1}$ .                                      C.  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$ .                                      D.  $u_n = \frac{5n - 2}{3}$ .

**Câu 64.** Trong một lớp có  $(2n + 3)$  học sinh gồm An, Bình, Chi cùng  $2n$  học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào một dãy ghế được đánh số từ 1 đến  $(2n + 3)$ , mỗi học sinh ngồi một ghế

2. CẤP SỐ CỘNG

thì xác suất để số ghế của An, Bình, Chi theo thứ tự lập thành một cấp số cộng là  $\frac{17}{1155}$ . Số học sinh 1155 của lớp là

- A. 27.                                      B. 25.                                      C. 45.                                      D. 35.

**Câu 65.** Trong một lớp có  $(2n + 3)$  học sinh gồm An, Bình, Chi cùng  $2n$  học sinh khác. Khi xếp tùy ý các học sinh này vào một dãy ghế được đánh số từ 1 đến  $(2n + 3)$ , mỗi học sinh ngồi một ghế thì xác suất số ghế của An, Bình, Chi theo thứ tự lập thành một cấp số cộng là  $\frac{17}{1155}$ . Số học sinh của lớp là

- A. 27.                                      B. 25.                                      C. 45.                                      D. 35.

**Câu 66.** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A.  $u_n = 2n^2 + 3$ .                      B.  $u_n = 3^n$ .                              C.  $u_n = \sqrt{n + 1}$ .                      D.  $u_n = 2n - 5$ .

**Câu 67.** Dãy số  $(u_n)_{n=1}^{+\infty}$  là cấp số cộng, công sai  $d$ . Tính tổng  $S_{100} = u_1 + u_2 + \dots + u_{100}$ ,  $u_1 \neq 0$  là

- A.  $S_{100} = 2u_1 + 99d$ .                      B.  $S_{100} = 50u_{100}$ .  
C.  $S_{100} = 50(u_1 + u_{100})$ .                      D.  $S_{100} = 100(u_1 + u_{100})$ .

**Câu 68.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 5$ . Giá trị của  $u_4$  bằng

- A. 22.                                      B. 17.                                      C. 12.                                      D. 250.

**Câu 69.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có các số hạng lần lượt là 5; 9; 13; 17; ... Tìm công thức số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số cộng đó?

- A.  $u_n = 5n - 1$ .                      B.  $u_n = 5n + 1$ .                      C.  $u_n = 4n - 1$ .                      D.  $u_n = 4n + 1$ .

**Câu 70.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu tiên  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 2$ . Tìm  $u_{2018}$ .

- A.  $u_{2018} = 2^{2018}$ .                      B.  $u_{2018} = 2^{2017}$ .                      C.  $u_{2018} = 4036$ .                      D.  $u_{2018} = 4038$ .

**Câu 71.** Cho cấp số cộng  $u_n$  có các số hạng đầu lần lượt là 5; 9; 13; 17; ... Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số cộng.

- A.  $u_n = 4n + 1$ .                      B.  $u_n = 5n - 1$ .                      C.  $u_n = 5n + 1$ .                      D.  $u_n = 4n - 1$ .

**Câu 72.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 + u_4 = 8 \\ u_3 - u_2 = 2 \end{cases}$ . Tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng trên.

- A. 100.                                      B. 110.                                      C. 10.                                      D. 90.

**Câu 73.** Trong các dãy số sau đây dãy số nào là cấp số cộng?

- A.  $u_n = \sqrt{n + 1}$ ;  $n \geq 1$ .                      B.  $u_n = 2n - 3$ ;  $n \geq 1$ .  
C.  $u_n = n^2 + 1$ ;  $n \geq 1$ .                      D.  $u_n = (-2)^{n+1}$ ;  $n \geq 1$ .

**Câu 74.** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A.  $u_n = 3n^2 + 2017$ .                      B.  $u_n = 3n + 2018$ .                      C.  $u_n = 3^n$ .                                      D.  $u_n = (-3)^{n+1}$ .

**Câu 75.** Người ta trồng 3240 cây theo một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, kể từ hàng thứ hai trở đi số cây trồng mỗi hàng nhiều hơn 1 cây so với hàng liền trước nó. Hỏi có tất cả bao nhiêu hàng cây?

- A. 81.                                      B. 82.                                      C. 80.                                      D. 79.

**Câu 76.** Người ta trồng 3003 cây theo hình tam giác như sau: Hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ... Hỏi có bao nhiêu hàng cây?

- A. 78.                                      B. 243.                                      C. 77.                                      D. 244.

**Câu 77.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_n = 5n - 3$ . Số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng đó là

- A.  $u_1 = 2, d = -3$ .                      B.  $u_1 = 2, d = -5$ .                      C.  $u_1 = 2, d = 5$ .                      D.  $u_1 = 8, d = 5$ .

**Câu 78.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có công sai  $d = 2$  và biểu thức  $u_2^2 + u_3^2 + u_4^2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Số 2018 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng  $(u_n)$ ?

- A. 1011.                                      B. 1014.                                      C. 1013.                                      D. 1012.





2. CẤP SỐ CỘNG

4 có 30 ngày. Gọi  $a$  (đồng) là số tiền An có được đến sinh nhật của mình (ngày sinh nhật An không bỏ tiền vào ống). Khi đó ta có

- A.  $a \in [610000; 615000)$ .                      B.  $a \in [605000; 610000)$ .  
C.  $a \in [600000; 605000)$ .                      D.  $a \in [595000; 600000)$ .

**Câu 94.** Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng 5. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 100 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2016, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 100 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu tiền? (thời gian bỏ ống heo tính từ ngày 01 tháng 01 năm 2016 đến ngày 30 tháng 4 năm 2016).

- A. 738.100 đồng.                      B. 726.000 đồng.                      C. 714.000 đồng.                      D. 750.300 đồng.

**Câu 95.** Một cấp số cộng có số hạng thứ năm và thứ chín lần lượt là 3 và 35. Tính tổng 30 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

- A. 203.                      B. 2618.                      C. 2610.                      D. 5220.

**Câu 96.** Cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công sai  $d = -2$  thì số hạng thứ 5 là

- A.  $u_5 = -7$ .                      B.  $u_5 = 1$ .                      C.  $u_5 = 8$ .                      D.  $u_5 = -5$ .

**Câu 97.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A.  $u_n = 3n^2 + 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .                      B.  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n - 3, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ .  
C.  $u_n = 2 \cdot 3^{n-1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .                      D.  $u_n = \frac{1}{2n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 98.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 7$ . Hỏi kể từ số hạng thứ mấy trở đi thì các số hạng  $(u_n)$  đều lớn hơn 2018?

- A. 288.                      B. 286.                      C. 287.                      D. 289.

**Câu 99.** Cho dãy số  $(u_n)$  thoả mãn  $u_1 = -2$  và  $u_{n+1} = u_n + 3, \forall n \geq 1$ . Tính  $u_{12}$ .

- A. 31.                      B. 25.                      C. 34.                      D. 28.

**Câu 100.** Cho  $f(x) = 1 + mx^2, m \neq 0$ . Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc  $[-2019; 2019]$  để phương trình  $f(f(x)) = x$  có 4 nghiệm thực phân biệt.

- A. -2037171.                      B. -2035153.                      C. -2039190.                      D. -2401210.

**Câu 101.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$ , công sai  $d = 3$ . Ta có  $u_4$  bằng

- A. 9.                      B. 8.                      C. 14.                      D. 11.

**Câu 102.** Cho cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 4$ . Tính số hạng thứ 5 của cấp số cộng.

- A.  $u_5 = 7$ .                      B.  $u_5 = 16$ .                      C.  $u_5 = 23$ .                      D.  $u_5 = 19$ .

**Câu 103.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu  $u_1 = -6$  và công sai  $d = 4$ . Tính tổng  $S$  của 14 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

- A.  $S = 46$ .                      B.  $S = 308$ .                      C.  $S = 644$ .                      D.  $S = 280$ .

**Câu 104.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu  $u_1 = -6$  và công sai  $d = 4$ . Tính tổng  $S$  của 14 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

- A.  $S = 46$ .                      B.  $S = 308$ .                      C.  $S = 644$ .                      D.  $S = 280$ .

**Câu 105.** Dãy số nào dưới đây là cấp số cộng?

- A.  $u_n = n + 2^n, n \in \mathbb{N}^*$ .                      B.  $u_n = 3n + 1, n \in \mathbb{N}^*$ .  
C.  $u_n = 3^n, n \in \mathbb{N}^*$ .                      D.  $u_n = \frac{3n+1}{n+2}, n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 106.** Gọi  $S_n$  là tổng  $n$  số hạng đầu tiên trong cấp số cộng  $(a_n)$ . Biết  $S_6 = S_9$ , tỉ số  $\frac{a_3}{a_5}$  bằng

- A.  $\frac{9}{5}$ .                      B.  $\frac{5}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 107.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 2$ . Giá trị của  $u_7$  bằng

- A. 15.                      B. 17.                      C. 19.                      D. 13.

2. CẤP SỐ CỘNG

- Câu 108.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 5$ . Giá trị của  $u_5$  bằng  
 A. 12.                                      B. 1250.                                      C. 22.                                      D. 27.
- Câu 109.** Gọi  $S$  là tập hợp các nghiệm thuộc khoảng  $(0; 100\pi)$  của phương trình  $\left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2 + \sqrt{3} \cos x = 3$ . Tổng các phần tử của  $S$  là  
 A.  $\frac{7550\pi}{3}$ .                                      B.  $\frac{7525\pi}{3}$ .                                      C.  $\frac{7375\pi}{3}$ .                                      D.  $\frac{7400\pi}{3}$ .
- Câu 110.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?  
 A. 1, -2, -4, -6, -8.                                      B. 1, -3, -6, -9, -12.  
 C. 1, -3, -7, -11, -15.                                      D. 1, -3, -5, -7, -9.
- Câu 111.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = -1$  và công sai  $d = 3$ . Giá trị của  $u_9$  bằng  
 A. 24.                                      B. 23.                                      C. 28.                                      D. 26.
- Câu 112.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = -15$ ;  $u_{20} = 60$ . Tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là  
 A.  $S_{20} = 250$ .                                      B.  $S_{20} = 200$ .                                      C.  $S_{20} = -200$ .                                      D.  $S_{20} = -25$ .
- Câu 113.** Một tấm vải được quấn 100 vòng (theo chiều dài tấm vải) quanh một lõi hình trụ có bán kính đáy bằng 5 cm. Biết rằng bề dày tấm vải là 0,3 cm. Khi đó chiều dài tấm vải gần với số nguyên nào dưới đây?  
 A. 150 m.                                      B. 120 m.                                      C. 125 m.                                      D. 130 m.
- Câu 114.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 11$  và công sai  $d = 4$ . Hãy tính  $u_{99}$ .  
 A. 401.                                      B. 404.                                      C. 403.                                      D. 402.
- Câu 115.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa:  $u_1 = -5$  và  $u_2 = -2$ . Tổng 50 số hạng đầu của cấp số cộng bằng  
 A. 3500.                                      B. 3425.                                      C. 6850.                                      D. 2345.
- Câu 116.** Cho  $a$  và  $b$  lần lượt là số hạng thứ hai và thứ mười của một cấp số cộng có công sai  $d$ . Giá trị của biểu thức  $\log_2 \frac{b-a}{d}$  là một số nguyên có số ước tự nhiên bằng  
 A. 3.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. 4.
- Câu 117.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 4$ . Giá trị của  $u_5$  bằng  
 A. 23.                                      B. 19.                                      C. -13.                                      D. 768.
- Câu 118.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_4 = 10$ ,  $u_7 = 19$ . Tìm  $u_{10}$  của cấp số cộng đó.  
 A.  $u_{10} = 28$ .                                      B.  $u_{10} = 30$ .                                      C.  $u_{10} = 31$ .                                      D.  $u_{10} = 29$ .
- Câu 119.** Cho dãy số  $(u_n)$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$  là cấp số cộng có  $u_4 + u_7 = 5$ . Tính tổng 10 số hạng đầu của dãy số đó.  
 A. 25.                                      B. 50.                                      C. 30.                                      D. 60.
- Câu 120.** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = \frac{1}{3}$ ,  $u_8 = 26$ . Tìm công sai  $d$ .  
 A.  $d = \frac{10}{3}$ .                                      B.  $d = \frac{11}{3}$ .                                      C.  $d = \frac{3}{11}$ .                                      D.  $d = \frac{3}{10}$ .
- Câu 121.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $x$  để  $\cos 2x$ ,  $\frac{1}{2} \cos 4x$ ,  $\cos 6x$  là ba số hạng liên tiếp trong một cấp số cộng.  
 A.  $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}$ ,  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .                                      B.  $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{4}$ ,  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ,  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .                                      D.  $x = \frac{\pi}{8} + k\pi$ ,  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .
- Câu 122.** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số cộng, biết  $u_2 + u_{21} = 50$ . Tính tổng của 22 số hạng đầu tiên của dãy.  
 A. 1100.                                      B. 50.                                      C. 550.                                      D. 2018.

2. CẤP SỐ CỘNG

- Câu 123.** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 5$  và tổng 40 số hạng đầu bằng 3320. Công sai của cấp số cộng đã cho là  
 A. 8.                                      B. 4.                                      C.  $-8$ .                                      D.  $-4$ .
- Câu 124.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = -15$ ,  $u_{20} = 60$ . Tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là  
 A.  $S_{20} = 200$ .                                      B.  $S_{20} = -200$ .                                      C.  $S_{20} = -25$ .                                      D.  $S_{20} = 250$ .
- Câu 125.** Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là  $-4$ ;  $1$ ;  $6$ ;  $x$ . Khi đó giá trị của  $x$  là bao nhiêu?  
 A.  $x = 12$ .                                      B.  $x = 10$ .                                      C.  $x = 7$ .                                      D.  $x = 11$ .
- Câu 126.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 4$  và công sai  $d = 3$ . Tổng 2019 số hạng đầu của cấp số cộng bằng  
 A. 6118579,5.                                      B. 6119589.                                      C. 6122617,5.                                      D. 6113531.
- Câu 127.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu tiên là 2, công sai bằng 3. Khi đó số hạng thứ 15 của cấp số cộng đó là  
 A. 45.                                      B. 31.                                      C. 40.                                      D. 44.
- Câu 128.** Một đa giác có  $n$  cạnh và có chu vi bằng 158 cm. Biết số đo các cạnh của đa giác lập thành một cấp số cộng với công sai  $d = 3$  cm và cạnh lớn nhất có độ dài là 44 cm. Đa giác có số cạnh  $n$  bằng  
 A.  $n = 7$ .                                      B.  $n = 5$ .                                      C.  $n = 6$ .                                      D.  $n = 4$ .
- Câu 129.** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị của  $x \in [0; 100]$  để ba số  $\sin x$ ,  $\cos^2 x$ ,  $\sin 3x$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tổng tất cả các phần tử của tập  $S$ .  
 A.  $1008\pi$ .                                      B.  $496\pi$ .                                      C.  $512\pi$ .                                      D.  $1272\pi$ .
- Câu 130.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -1$ ,  $q = -\frac{1}{10}$ . Số  $\frac{1}{10^{103}}$  là số hạng thứ mấy?  
 A. Số hạng thứ 101.                                      B. Số hạng thứ 102.                                      C. Số hạng thứ 103.                                      D. Số hạng thứ 104.
- Câu 131.** Một cấp số cộng  $(u_n)$  có 10 số hạng, biết  $u_1 = 3$ ,  $u_{10} = 67$ . Tính tổng các số hạng của cấp số cộng  $(u_n)$ .  
 A. 350.                                      B. 700.                                      C. 175.                                      D. 330.
- Câu 132.** Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** cấp số cộng?  
 A.  $1; 1; 1; 1; 1$ .                                      B.  $-8; -6; -4; -2; 0$ .                                      C.  $3; 1; -1; -2; -4$ .                                      D.  $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$ .
- Câu 133.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -5$  và công sai  $d = 3$ . Số 100 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng đã cho?  
 A. 20.                                      B. 36.                                      C. 35.                                      D. 15.
- Câu 134.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , có  $u_1 = -2$ ,  $u_4 = 4$ . Số hạng  $u_6$  là  
 A. 8.                                      B. 6.                                      C. 10.                                      D. 12.
- Câu 135.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 3$ . Giá trị của  $u_5$  bằng  
 A. 11.                                      B. 5.                                      C. 14.                                      D. 15.
- Câu 136.** Một người muốn chia 1.000.000 đồng cho bốn người con, đứa lớn hơn đứa nhỏ kế tiếp là 100.000 đồng. Hỏi đứa con lớn nhất được bao nhiêu tiền?  
 A. 200.000 đồng.                                      B. 300.000 đồng.                                      C. 400.000 đồng.                                      D. 100.000 đồng.
- Câu 137.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và công sai  $d = 3$ . Tìm số hạng  $u_{10}$ .  
 A.  $u_{10} = -29$ .                                      B.  $u_{10} = 28$ .                                      C.  $u_{10} = 25$ .                                      D.  $u_{10} = -2 \cdot 3^9$ .
- Câu 138.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = -5$ ,  $d = 2$ . Số 81 là số hạng thứ bao nhiêu?  
 A. 50.                                      B. 100.                                      C. 44.                                      D. 75.

2. CẤP SỐ CỘNG

- Câu 139.** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 5$  và tổng 40 số hạng đầu bằng 3320. Công sai của cấp số cộng đã cho là  
 A. 8.                                      B. 4.                                      C.  $-8$ .                                      D.  $-4$ .
- Câu 140.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = -15$ ,  $u_{20} = 60$ . Tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là  
 A.  $S_{20} = 200$ .                              B.  $S_{20} = -200$ .                              C.  $S_{20} = -25$ .                              D.  $S_{20} = 250$ .
- Câu 141.** Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là  $-4$ ;  $1$ ;  $6$ ;  $x$ . Khi đó giá trị của  $x$  là bao nhiêu?  
 A.  $x = 12$ .                                      B.  $x = 10$ .                                      C.  $x = 7$ .                                      D.  $x = 11$ .
- Câu 142.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 4$  và công sai  $d = 3$ . Tổng 2019 số hạng đầu của cấp số cộng bằng  
 A. 6118579,5.                                      B. 6119589.                                      C. 6122617,5.                                      D. 6113531.
- Câu 143.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu tiên là 2, công sai bằng 3. Khi đó số hạng thứ 15 của cấp số cộng đó là  
 A. 45.    B. 31.    C. 40.    D. 44.
- Câu 144.** Một đa giác có  $n$  cạnh và có chu vi bằng 158 cm. Biết số đo các cạnh của đa giác lập thành một cấp số cộng với công sai  $d = 3$  cm và cạnh lớn nhất có độ dài là 44 cm. Đa giác có số cạnh  $n$  bằng  
 A.  $n = 7$ .    B.  $n = 5$ .    C.  $n = 6$ .    D.  $n = 4$ .
- Câu 145.** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị của  $x \in [0; 100]$  để ba số  $\sin x$ ,  $\cos^2 x$ ,  $\sin 3x$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tổng tất cả các phần tử của tập  $S$ .  
 A.  $1008\pi$ .    B.  $496\pi$ .    C.  $512\pi$ .    D.  $1272\pi$ .
- Câu 146.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_5 = 18$  và  $4S_n = S_{2n}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng.  
 A.  $u_1 = 3$ ,  $d = 2$ .                                      B.  $u_1 = 2$ ,  $d = 3$ .                                      C.  $u_1 = 2$ ,  $d = 2$ .                                      D.  $u_1 = 2$ ,  $d = 4$ .
- Câu 147.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và công sai  $d = 3$ . Tìm số hạng  $u_{10}$ .  
 A.  $u_{10} = 28$ .    B.  $u_{10} = -2 \cdot 3^9$ .    C.  $u_{10} = 25$ .    D.  $u_{10} = -29$ .
- Câu 148.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -5$  và  $d = 3$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?  
 A.  $u_{15} = 45$ .    B.  $u_{13} = 31$ .    C.  $u_{10} = 35$ .    D.  $u_{15} = 34$ .
- Câu 149.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_2 = 3$  và  $u_4 = 7$ . Giá trị của  $u_{2019}$  bằng  
 A. 4040.    B. 4400.    C. 4038.    D. 4037.
- Câu 150.** Công thức nào sau đây là đúng với một cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1$ , công sai  $d$  và số tự nhiên  $n \geq 2$ .  
 A.  $u_n = u_1 - (n - 1)d$ .    B.  $u_n = u_1 + (n + 1)d$ .  
 C.  $u_n = u_1 + (n - 1)d$ .    D.  $u_n = u_1 + d$ .
- Câu 151.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -5$ , công sai  $d = 4$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?  
 A.  $u_n = -5 \cdot 4^{n-1}$ .    B.  $u_n = -5 + 4^{n-1}$ .  
 C.  $u_n = -5 + 4(n - 1)$ .    D.  $u_n = -5 \cdot 4^n$ .
- Câu 152.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?  
 A.  $u_n = n^2$ .    B.  $u_n = (-1)^n \cdot n$ .    C.  $u_n = \frac{n}{3^n}$ .    D.  $u_n = 2n$ .
- Câu 153.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = -3$  và công sai  $d = 2$ . Giá trị của  $u_5$  bằng  
 A. 5.    B. 11.    C.  $-48$ .    D.  $-10$ .
- Câu 154.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng thứ hai  $u_2 = 2$  và công sai  $d = 3$ . Giá trị của  $u_4$  bằng  
 A. 8.    B. 11.    C. 14.    D. 5.
- Câu 155.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_2 = 3$  và  $u_4 = 7$ . Giá trị của  $u_{2019}$  bằng  
 A. 4040.    B. 4400.    C. 4038.    D. 4037.



2. CẤP SỐ CỘNG

**Câu 170.** Cho cấp số cộng có  $u_4 = -12, u_{14} = 18$ . Khi đó số hạng đầu tiên và công sai là

- A.  $u_1 = -22, d = 3$ .    B.  $u_1 = -21, d = 3$ .    C.  $u_1 = -21, d = -3$ .    D.  $u_1 = -20, d = -3$ .

**Câu 171.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\log^2 u_1 + \log u_1 - 6 = 0$  và  $u_{n+1} = u_n + 5 \forall n \geq 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $n$  để  $u_n < 500$ .

- A. 80.                                    B. 100.                                    C. 99.                                    D. 82.

**Câu 172.** Cho tam giác  $ABC$  có độ dài các cạnh là  $a, b, c$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng.

Biết  $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{C}{2} = \frac{x}{y}$  ( $x, y \in \mathbb{N}$ , phân số tối giản), tính giá trị  $x + y$ .

- A. 2.                                    B. 4.                                    C. 1.                                    D. 3.

**Câu 173.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4; u_2 = 1$ . Giá trị của  $u_{10}$  bằng

- A.  $u_{10} = 31$ .                            B.  $u_{10} = -23$ .                            C.  $u_{10} = -20$ .                            D.  $u_{10} = 15$ .

**Câu 174.** Cho  $(u_n)$  là cấp số cộng có công sai  $d, (S_n)$  là tổng của  $n$  số hạng đầu tiên. Tìm số khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- i)  $u_n = u_{n-1} + d \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$ .  
 ii)  $u_n = u_1 + nd \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ .  
 iii)  $u_n = \frac{u_{n+1} + u_{n-1}}{2} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$ .  
 iv)  $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n-1)d] \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

- A. 1.                                    B. 3.                                    C. 4.                                    D. 2.

**Câu 175.** Người ta trồng 3003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Số hàng cây được trồng là

- A. 77.                                    B. 79.                                    C. 76.                                    D. 78.

**Câu 176.** Biết bốn số 5;  $x$ ; 15;  $y$  theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Giá trị của biểu thức  $3x + 2y$  bằng

- A. 50.                                    B. 70.                                    C. 30.                                    D. 80.

**Câu 177.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_4 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$  có công sai là

- A.  $d = -3$ .                            B.  $d = 3$ .                            C.  $d = 5$ .                            D.  $d = 6$ .

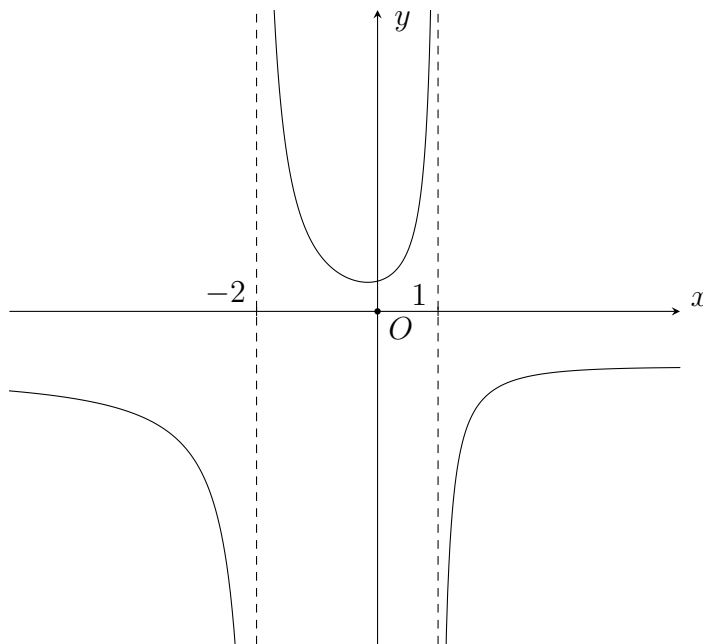
**Câu 178.** Bốn số tạo thành một cấp số cộng có tổng bằng 32 và tổng các bình phương của chúng bằng 336. Tích của bốn số đó là

- A. 5760.                            B. 15120.                            C. 1920.                            D. 1680.

**Câu 179.**

2. CẤP SỐ CỘNG

Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(-\infty; -2)$ ,  $(-2; 1)$ ,  $(1; +\infty)$ ,  $f(x)$  không xác định tại  $x = -2$  và  $x = 1$ ,  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Chọn khẳng định đúng:



- A.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$
- B.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$
- C.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$
- D.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$

**Câu 180.** Gọi  $S$  là tập hợp các nghiệm thuộc khoảng  $(0; 100\pi)$  của phương trình  $(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2})^2 + \sqrt{3} \cos x = 3$ . Tính tổng các phần tử của  $S$ .

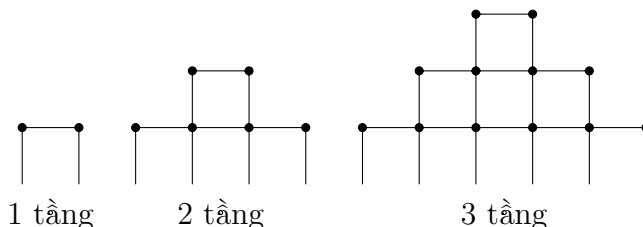
- A.  $\frac{7400\pi}{3}$ .
- B.  $\frac{7525\pi}{3}$ .
- C.  $\frac{7375\pi}{3}$ .
- D.  $\frac{7550\pi}{3}$ .

**Câu 181.** Một đa giác lồi có 10 cạnh và các góc trong của nó lập thành một cấp số cộng với công sai  $d = 4^\circ$ . Tìm góc trong nhỏ nhất của đa giác đó.

- A.  $126^\circ$ .
- B.  $26^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $162^\circ$ .

**Câu 182.** Bạn An chơi trò chơi xếp các que diêm thành hình tháp theo qui tắc thể hiện như hình vẽ. Để xếp được tháp có 10 tầng thì bạn An cần dùng đúng bao nhiêu que diêm?

- A. 210.
- B. 39.
- C. 100.
- D. 270.



**Câu 183.** Cho dãy số  $(u_n)$  là cấp số cộng với  $u_1 = 3$ ;  $u_5 = 19$ . Tính  $u_{12}$ .

- A.  $u_{12} = 51$ .
- B.  $u_{12} = 57$ .
- C.  $u_{12} = 47$ .
- D.  $u_{12} = \frac{207}{5}$ .

**Câu 184.** Cho cấp số cộng  $(v_n)$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $v_1 + v_{10} = v_2 + v_9$ .
- B.  $v_3 + v_7 = 2v_5$ .
- C.  $v_2 + v_{13} = v_6 + v_7$ .
- D.  $v_5 + v_8 = v_1 + v_{12}$ .

**Câu 185.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ . Gọi  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ . Biết rằng  $\frac{S_p}{S_q} = \frac{p^2}{q^2}$  với  $p \neq q, p, q \in \mathbb{N}^*$ .

Tính giá trị của biểu thức  $\frac{u_{2017}}{u_{2018}}$ .

- A.  $\frac{4034}{4035}$ .
- B.  $\frac{4031}{4035}$ .
- C.  $\frac{4031}{4033}$ .
- D.  $\frac{4033}{4035}$ .

**Câu 186.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4$ ;  $u_2 = 1$ . Giá trị của  $u_{10}$  bằng

- A.  $u_{10} = 31$ .
- B.  $u_{10} = -23$ .
- C.  $u_{10} = -20$ .
- D.  $u_{10} = 15$ .

**Câu 187.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + n^3, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Tìm số nguyên dương  $n$  nhỏ nhất sao cho  $\sqrt{u_n - 1} \geq 2039190$ .

- A.  $n = 2017$ .
- B.  $n = 2020$ .
- C.  $n = 2018$ .
- D.  $n = 2019$ .

2. CẤP SỐ CỘNG

**Câu 188.** Cho dãy số  $(x_n)$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 + \dots + x_n = \frac{3n(n+3)}{2}$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng và đầy đủ nhất?

- A.  $(x_n)$  là cấp số cộng với công sai âm.                      B.  $(x_n)$  là cấp số nhân với công bội âm.  
C.  $(x_n)$  là cấp số cộng với công sai dương.                      D.  $(x_n)$  là cấp số nhân với công bội dương.

**Câu 189.** Cho dãy số  $(x_n)$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 + \dots + x_n = \frac{3n(n+3)}{2}$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng và đầy đủ nhất?

- A.  $(x_n)$  là cấp số cộng với công sai âm.                      B.  $(x_n)$  là cấp số nhân với công bội âm.  
C.  $(x_n)$  là cấp số cộng với công sai dương.                      D.  $(x_n)$  là cấp số nhân với công bội dương.

**Câu 190.** Cho hai cấp số cộng  $(u_n): 1; 6; 11; \dots$  và  $(v_n): 4; 7; 10; \dots$ . Mỗi cấp số có 2018 số. Hỏi có bao nhiêu số có mặt trong cả hai dãy số trên?

- A. 672.                      B. 504.                      C. 403.                      D. 402.

**Câu 191.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có các số hạng đều dương, số hạng đầu  $u_1 = 1$  và tổng của 100 số hạng đầu tiên bằng 14950. Tính giá trị của tổng

$$S = \frac{1}{u_2\sqrt{u_1} + u_1\sqrt{u_2}} + \frac{1}{u_3\sqrt{u_2} + u_2\sqrt{u_3}} + \dots + \frac{1}{u_{2018}\sqrt{u_{2017}} + u_{2017}\sqrt{u_{2018}}}$$

- A. 1.                      B. 2018.                      C.  $1 - \frac{1}{\sqrt{6052}}$ .                      D.  $\frac{1}{3} \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{6052}} \right)$ .

**Câu 192.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$  có số hạng tổng quát  $u_n = 1 - 3n$ . Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng bằng

- A. -59048.                      B. -59049.                      C. -155.                      D. -310.

**Câu 193.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có công sai  $d = -3$  và  $u_2^2 + u_3^2 + u_4^2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng  $S_{100}$  của 100 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

- A.  $S_{100} = -14400$ .                      B.  $S_{100} = -15450$ .                      C.  $S_{100} = -14250$ .                      D.  $S_{100} = -14650$ .

**Câu 194.** Cho hai cấp số cộng  $(x_n): 4, 7, 10, 13, \dots$  và  $(y_n): 1, 6, 11, 16, \dots$ . Hỏi trong 2018 số hạng đầu tiên của mỗi cấp số có bao nhiêu số hạng chung?

- A. 404.                      B. 673.                      C. 403.                      D. 672.

**Câu 195.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và công sai  $d = -2$ . Xác định số hạng  $u_{10}$ .

- A.  $u_{10} = -17$ .                      B.  $u_{10} = 21$ .                      C.  $u_{10} = -15$ .                      D.  $u_{10} = 23$ .

**Câu 196.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$ . Tìm  $u_n$ .

- A.  $u_n = 3n - 2$ .                      B.  $u_n = 3n - 4$ .                      C.  $u_n = 3n - 3$ .                      D.  $u_n = 3n - 1$ .

**Câu 197.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_2 + u_4 = 16; u_3 + u_7 = -4$ . Tìm  $u_1, d$ ?

- A.  $u_1 = -20,5; d = -7$ .                      B.  $u_1 = 20; d = -7$ .  
C.  $u_1 = 12; d = -6$ .                      D.  $u_1 = 18; d = -5$ .

**Câu 198.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và số hạng thứ hai  $u_2 = 7$ . Số hạng thứ 8 của cấp số cộng này bằng

- A. 31.                      B. 32.                      C. 28.                      D. 35.

**Câu 199.** Cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công sai  $d = -2$  thì số hạng thứ 5 là

- A.  $u_5 = 8$ .                      B.  $u_5 = 1$ .                      C.  $u_5 = -5$ .                      D.  $u_5 = -7$ .

**Câu 200.** Người ta viết thêm 999 số thực vào giữa số 1 và số 2018 để được một cấp số cộng có 1001 số hạng. Tìm số hạng thứ 501.

- A. 1009.                      B.  $\frac{2019}{2}$ .                      C. 1010.                      D.  $\frac{2021}{2}$ .

**Câu 201.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 7$ . Hỏi kể từ số hạng thứ mấy trở đi thì các số hạng của  $(u_n)$  đều lớn hơn 2018?

- A. 287.                      B. 289.                      C. 288.                      D. 286.



2. CẤP SỐ CỘNG

**Câu 202.** Giải phương trình  $1 + 8 + 15 + 22 + \dots + x = 7944$ .

- A.  $x = 330$ .                      B.  $x = 220$ .                      C.  $x = 351$ .                      D.  $x = 407$ .

**Câu 203.** Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là cấp số cộng?

- A. 3, 1, -1, -2, -4.                      B.  $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{9}{2}$ .  
C. -8, -6, -4, -2, 0.                      D. 1, 1, 1, 1, 1.

**Câu 204.** Cho bốn số thực  $a, b, c, d$  là bốn số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Biết tổng của chúng bằng 4 và tổng các bình phương của chúng bằng 24. Tính  $P = a^3 + b^3 + c^3 + d^3$ .

- A.  $P = 64$ .                      B.  $P = 80$ .                      C.  $P = 16$ .                      D.  $P = 79$ .

**Câu 205.** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số cộng có  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 4$ . Biết tổng  $n$  số hạng đầu của dãy số  $(u_n)$  là  $S_n = 253$ . Tìm  $n$ .

- A.  $n = 10$ .                      B.  $n = 9$ .                      C.  $n = 12$ .                      D.  $n = 11$ .

**Câu 206.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 4$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của  $u_1u_2 + u_2u_3 + u_3u_4$ ?

- A. -20.                      B. -6.                      C. -8.                      D. -24.

**Câu 207.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = \sqrt{u_n^2 + 2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Tổng  $S = u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_{1001}^2$  bằng

- A. 1002001.                      B. 1001001.                      C. 1001002.                      D. 1002002.

**Câu 208.** Trong một giải cờ vua gồm nam và nữ vận động viên. Mỗi vận động viên phải chơi hai ván với mỗi động viên còn lại. Cho biết có 2 vận động viên nữ và số ván các vận động viên chơi nam chơi với nhau hơn số ván họ chơi với hai vận động viên nữ là 84. Hỏi số ván tất cả các vận động viên đã chơi?

- A. 168.                      B. 156.                      C. 132.                      D. 182.

**Câu 209.** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$  và biết tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính  $S = \frac{1}{u_1u_2} + \frac{1}{u_2u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49}u_{50}}$ .

- A.  $S = \frac{9}{246}$ .                      B.  $S = \frac{4}{23}$ .                      C.  $S = 123$ .                      D.  $S = \frac{49}{246}$ .

**Câu 210.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = -15, u_{20} = 60$ . Tổng  $S_{20}$  của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

- A.  $S_{20} = 600$ .                      B.  $S_{20} = 60$ .                      C.  $S_{20} = 250$ .                      D.  $S_{20} = 500$ .

**Câu 211.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 = -12, u_{14} = 18$ . Tính tổng 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này.

- A.  $S_{16} = -24$ .                      B.  $S_{16} = 26$ .                      C.  $S_{16} = -25$ .                      D.  $S_{16} = 24$ .

**Câu 212.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_5 = 18$  và  $4S_n = S_{2n}$ . Tìm số hạng đầu tiên  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng.

- A.  $u_1 = 2; d = 4$ .                      B.  $u_1 = 2; d = 3$ .                      C.  $u_1 = 2; d = 2$ .                      D.  $u_1 = 3; d = 2$ .

**Câu 213.** Cho hai cấp số cộng  $(a_n) : a_1 = 4; a_2 = 7; \dots, a_{100}$  và  $(b_n) : b_1 = 1; b_2 = 6; \dots, b_{100}$ . Hỏi có bao nhiêu số có mặt đồng thời trong hai dãy trên.

- A. 32.                      B. 20.                      C. 33.                      D. 53.

**Câu 214.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_4 + u_6 = 26 \end{cases}$ . Tìm tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số  $(u_n)$ .

- A.  $S_{10} = 145$ .                      B.  $S_{10} = 154$ .                      C.  $S_{10} = 290$ .                      D.  $S_{10} = 45$ .

**Câu 215.** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$ , tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính  $S = \frac{1}{u_1 \cdot u_2} + \frac{1}{u_2 \cdot u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} \cdot u_{50}}$ .

- A.  $S = 123$ .                      B.  $S = \frac{4}{23}$ .                      C.  $S = \frac{9}{246}$ .                      D.  $S = \frac{49}{246}$ .

2. CẤP SỐ CỘNG

**Câu 216.** Người ta trồng 3003 cây theo hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây,... Hỏi có bao nhiêu hàng cây được trồng?

- A. 77.                      B. 243.                      C. 78.                      D. 244.

**Câu 217.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu là  $u_1 = -2017$  và công sai  $d = 3$ . Bắt đầu từ số hạng nào trở đi mà các số hạng của cấp số cộng đều nhận giá trị dương?

- A.  $u_{674}$ .                      B.  $u_{672}$ .                      C.  $u_{675}$ .                      D.  $u_{673}$ .

**Câu 218.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = -5$ ,  $d = 2$ . Số 93 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 50.                      B. 100.                      C. 44.                      D. 75.

**Câu 219.** Cho dãy số  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + 2 \quad (n > 1) \end{cases}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $u_5 = 9$ .                      B.  $u_3 = 4$ .                      C.  $u_2 = 2$ .                      D.  $u_6 = 13$ .

**Câu 220.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_5 + 3u_3 - u_2 = -21 \\ 3u_7 - 2u_4 = -34 \end{cases}$ . Tính tổng 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng  $(u_n)$ .

- A. -285.                      B. -244.                      C. -253.                      D. -274.

**Câu 221.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_2 = 3$ ,  $u_4 = 7$ . Tính giá trị của  $u_{15}$ .

- A. 27.                      B. 31.                      C. 35.                      D. 29.

**Câu 222.** Cho cấp số cộng có số hạng đầu là  $u_1 = 3$  và  $u_6 = 18$ . Công sai của cấp số cộng đó là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 223.** Công thức nào sau đây là đúng với một cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1$ , công sai  $d$  và số tự nhiên  $n \geq 2$ .

- A.  $u_n = u_1 - (n - 1)d$ .                      B.  $u_n = u_1 + (n + 1)d$ .  
C.  $u_n = u_1 + (n - 1)d$ .                      D.  $u_n = u_1 + d$ .

**Câu 224.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_2 = 3$ ,  $u_4 = 7$ . Tính  $u_{2019}$ .

- A. 4038.                      B. 4400.                      C. 4040.                      D. 4037.

**Câu 225.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_2 = 3$ ,  $u_4 = 7$ . Tính  $u_{2019}$ .

- A. 4038.                      B. 4400.                      C. 4040.                      D. 4037.

**Câu 226.** Xác định số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_9 = 5u_2$  và  $u_{13} = 2u_6 + 5$ .

- A.  $u_1 = 3; d = 4$ .                      B.  $u_1 = 3; d = 5$ .                      C.  $u_1 = 4; d = 5$ .                      D.  $u_1 = 4; d = 3$ .

**Câu 227.** Một đa giác có  $n$  cạnh và có chu vi bằng 158 cm. Biết số đo các cạnh của đa giác lập thành một cấp số cộng và công sai  $d = 3$  cm và cạnh lớn nhất có độ dài là 44 cm. Đa giác có số cạnh  $n$  bằng

- A.  $n = 7$ .                      B.  $n = 6$ .                      C.  $n = 5$ .                      D.  $n = 4$ .

2. CẤP SỐ CỘNG

ĐÁP ÁN

1 A	25 C	49 A	73 B	97 B	121 B	145 A	169 A	193 C	217 A
2 C	26 A	50 C	74 B	98 D	122 C	146 D	170 B	194 C	218 A
3 B	27 B	51 C	75 C	99 A	123 B	147 C	171 B	195 C	219 A
4 D	28 A	52 C	76 C	100 C	124 D	148 B	172 B	196 A	220 A
5 A	29 D	53 C	77 C	101 D	125 D	149 D	173 B	197 D	221 D
6 A	30 D	54 B	78 D	102 D	126 B	150 C	174 B	198 A	222 C
7 C	31 A	55 B	79 D	103 D	127 D	151 C	175 A	199 C	223 C
8 B	32 C	56 D	80 A	104 D	128 D	152 D	176 B	200 B	224 A
9 C	33 D	57 D	81 C	105 B	129 A	153 A	177 B	201 B	225 A
10 B	34 B	58 D	82 A	106 C	130 D	154 A	178 D	202 A	226 A
11 C	35 C	59 B	83 B	107 A	131 A	155 D	179 B	203 A	227 D
12 C	36 B	60 D	84 B	108 C	132 C	156 C	180 C	204 A	
13 A	37 C	61 C	85 D	109 C	133 B	157 C	181 A	205 D	
14 A	38 C	62 C	86 A	110 C	134 C	158 D	182 A	206 D	
15 C	39 B	63 D	87 A	111 B	135 C	159 A	183 C	207 A	
16 B	40 A	64 D	88 A	112 A	136 C	160 A	184 C	208 D	
17 D	41 C	65 D	89 A	113 C	137 C	161 A	185 D	209 D	
18 C	42 A	66 D	90 C	114 C	138 C	162 C	186 B	210 C	
19 B	43 A	67 C	91 C	115 B	139 B	163 A	187 B	211 D	
20 B	44 B	68 B	92 A	116 A	140 D	164 A	188 C	212 A	
21 A	45 B	69 D	93 B	117 B	141 D	165 D	189 C	213 B	
22 D	46 C	70 C	94 A	118 A	142 B	166 D	190 C	214 A	
23 D	47 A	71 A	95 C	119 A	143 D	167 C	191 D	215 D	
24 A	48 D	72 A	96 D	120 B	144 D	168 C	192 C	216 A	

## §3 CẤP SỐ NHÂN

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Định nghĩa

Cấp số nhân là một dãy số (hữu hạn hoặc vô hạn), trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều là tích của số hạng đứng ngay trước nó với một số không đổi  $q$ .

Số  $q$  được gọi là công bội của cấp số nhân.

Nếu  $(u_n)$  là cấp số nhân với công bội  $q$  ta có công thức truy hồi:  $u_{n+1} = u_n q$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ .

#### Đặc biệt:

- Khi  $q = 0$  cấp số nhân có dạng  $u_1, 0, 0, \dots, 0, \dots$
- Khi  $q = 1$  cấp số nhân có dạng  $u_1, u_1, u_1, \dots, u_1, \dots$
- Khi  $u_1 = 0$  thì với mọi  $q$  cấp số nhân có dạng  $0, 0, 0, \dots, 0, \dots$

#### 2. Số hạng tổng quát

**Định lí 10.** Nếu cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  thì số hạng tổng quát  $u_n$  được xác định bởi công thức

$$u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \text{ với } n \geq 2.$$

#### 3. Tính chất các số hạng của cấp số nhân

**Định lí 11.** Trong một cấp số nhân, bình phương của mỗi số hạng (trừ số hạng đầu và cuối) đều là tích của hai số hạng đứng kề với nó, nghĩa là  $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$  với  $k \geq 2$ .

#### 4. Tổng $n$ số hạng đầu của một cấp số nhân

**Định lí 12.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với công bội  $q \neq 1$ . Đặt  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ . Khi đó

$$S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}.$$

**Chú ý:** Nếu  $q = 1$  thì cấp số nhân là  $u_1, u_1, u_1, \dots, u_1, \dots$  khi đó  $S_n = nu_1$ .

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A. 128; -64; 32; -16; 8; ...      B.  $\sqrt{2}$ ; 2; 4;  $4\sqrt{2}$ ; ...  
C. 5; 6; 7; 8; ...      D. 15; 5; 1;  $\frac{1}{5}$ ; ...

**Câu 2.** Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?

- A. 2; 4; 8; 16; ...      B. 1; -1; 1; -1; ...  
C.  $1^2$ ;  $2^2$ ;  $3^2$ ;  $4^2$ ; ...      D.  $a$ ;  $a^3$ ;  $a^5$ ;  $a^7$ ; ... ( $a \neq 0$ ).

**Câu 3.** Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

- A. 1; 2; 4; 8; ...      B. 3;  $3^2$ ;  $3^3$ ;  $3^4$ ; ...      C. 4; 2;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ; ...      D.  $\frac{1}{\pi}$ ;  $\frac{1}{\pi^2}$ ;  $\frac{1}{\pi^4}$ ;  $\frac{1}{\pi^6}$ ; ...

**Câu 4.** Dãy số  $u_n = 3 + 3^n$  là một cấp số nhân với

- A. Công bội là 3 và số hạng đầu tiên là 1.      B. Công bội là 2 và số hạng đầu tiên là 1.  
C. Công bội là 4 và số hạng đầu tiên là 2.      D. Công bội là 2 và số hạng đầu tiên là 2.

**Câu 5.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = -2$  và  $q = -5$ . Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. -2; 10; 50; -250.      B. -2; 10; -50; 250.  
C. -2; -10; -50; -250.      D. -2; 10; 50; 250.

**Câu 6.** Cho cấp số nhân  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{8}$ ; ...;  $\frac{1}{4096}$ . Hỏi số  $\frac{1}{4096}$  là số hạng thứ mấy trong cấp số nhân đã cho?

- A. 11.      B. 12.      C. 10.      D. 13.

**Câu 7.** Một cấp số nhân có hai số hạng liên tiếp là 16 và 36. Số hạng tiếp theo là

- A. 720.      B. 81.      C. 64.      D. 56.

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 8.** Tìm  $x$  để các số 2; 8;  $x$ ; 128 theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A.  $x = 14$ .                      B.  $x = 32$ .                      C.  $x = 64$ .                      D.  $x = 68$ .

**Câu 9.** Với giá trị  $x$  nào dưới đây thì các số  $-4$ ;  $x$ ;  $-9$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân?

- A.  $x = 36$ .                      B.  $x = -\frac{13}{2}$ .                      C.  $x = 6$ .                      D.  $x = -36$ .

**Câu 10.** Tìm  $b > 0$  để các số  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ;  $\sqrt{b}$ ;  $\sqrt{2}$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A.  $b = -1$ .                      B.  $b = 1$ .                      C.  $b = 2$ .                      D.  $b = -2$ .

**Câu 11.** Tìm tất cả giá trị của  $x$  để ba số  $2x - 1$ ;  $x$ ;  $2x + 1$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A.  $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $x = \pm \frac{1}{3}$ .                      C.  $x = \pm \sqrt{3}$ .                      D.  $x = \pm 3$ .

**Câu 12.** Tìm  $x$  để ba số  $1 + x$ ;  $9 + x$ ;  $33 + x$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A.  $x = 1$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $x = 7$ .                      D.  $x = 3$ ;  $x = 7$ .

**Câu 13.** Với giá trị  $x, y$  nào dưới đây thì các số hạng lần lượt là  $-2$ ;  $x$ ;  $-18$ ;  $y$  theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân?

- A.  $\begin{cases} x = 6 \\ y = -54 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = -10 \\ y = -26 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = -6 \\ y = -54 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = -6 \\ y = 54 \end{cases}$ .

**Câu 14.** Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là  $x$ ; 12;  $y$ ; 192. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $x = 1$ ;  $y = 144$ .                      B.  $x = 2$ ;  $y = 72$ .                      C.  $x = 3$ ;  $y = 48$ .                      D.  $x = 4$ ;  $y = 36$ .

**Câu 15.** Thêm hai số thực dương  $x$  và  $y$  vào giữa hai số 5 và 320 để được bốn số 5;  $x$ ;  $y$ ; 320 theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\begin{cases} x = 25 \\ y = 125 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = 20 \\ y = 80 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = 15 \\ y = 45 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = 30 \\ y = 90 \end{cases}$ .

**Câu 16.** Ba số hạng đầu của một cấp số nhân là  $x - 6$ ;  $x$  và  $y$ . Tìm  $y$ , biết rằng công bội của cấp số nhân là 6

- A.  $y = 216$ .                      B.  $y = \frac{324}{5}$ .                      C.  $y = \frac{1296}{5}$ .                      D.  $y = 12$ .

**Câu 17.** Hai số hạng đầu của của một cấp số nhân là  $2x + 1$  và  $4x^2 - 1$ . Số hạng thứ ba của cấp số nhân là:

- A.  $2x - 1$ .                      B.  $2x + 1$ .  
C.  $8x^3 - 4x^2 - 2x + 1$ .                      D.  $8x^3 + 4x^2 - 2x - 1$ .

**Câu 18.** Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

- A.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 1, n \geq 1 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = -3u_n, n \geq 1 \end{cases}$ .  
C.  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3, n \geq 1 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} u_1 = \frac{\pi}{2} \\ u_n = \sin(\frac{\pi}{n-1}), n \geq 1 \end{cases}$ .

**Câu 19.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{3}{2} \cdot 5^n$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(u_n)$  không phải là cấp số nhân.  
B.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 5$  và số hạng đầu  $u_1 = \frac{3}{2}$ .  
C.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = 5$  và số hạng đầu  $u_1 = \frac{15}{2}$ .  
D.  $(u_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q = \frac{5}{2}$  và số hạng đầu  $u_1 = 3$ .

**Câu 20.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A.  $u_n = \frac{1}{3^{n-2}}$ .                      B.  $u_n = \frac{1}{3^n} - 1$ .                      C.  $u_n = n + \frac{1}{3}$ .                      D.  $u_n = n^2 - \frac{1}{3}$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 21.** Trong các dãy số  $(u_n)$  cho bởi số hạng tổng quát  $u_n$  sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A.  $u_n = 7 - 3n$  .      B.  $u_n = 7 - 3^n$  .      C.  $u_n = \frac{7}{3n}$  .      D.  $u_n = 7 \cdot 3^n$  .

**Câu 22.** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân với  $u_n \neq 0, n \in \mathbb{N}^*$ . Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

- A.  $u_1; u_3; u_5$ .      B.  $3u_1; 3u_2; 3u_3$ .  
C.  $\frac{1}{u_1}; \frac{1}{u_2}; \frac{1}{u_3}$ .      D.  $u_1 + 2; u_2 + 2; u_3 + 2$ .

**Câu 23.** Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 3; 9; 27; 81. Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số nhân đã cho.

- A.  $u_n = 3^{n-1}$  .      B.  $u_n = 3^n$  .      C.  $u_n = 3^{n+1}$  .      D.  $u_n = 3 + 3^n$  .

**Câu 24.** Một cấp số nhân có 6 số hạng, số hạng đầu bằng 2 và số hạng thứ sáu bằng 486. Tìm công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho.

- A.  $q = 3$  .      B.  $q = -3$  .      C.  $q = 2$  .      D.  $q = -2$  .

**Câu 25.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = \frac{2}{3}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $u_5 = -\frac{27}{16}$ .      B.  $u_5 = -\frac{16}{27}$ .      C.  $u_5 = \frac{16}{27}$ .      D.  $u_5 = \frac{27}{16}$ .

**Câu 26.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $u_2 = -8$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $S_6 = 130$ .      B.  $u_5 = 256$  .      C.  $S_5 = 256$ .      D.  $q = -4$ .

**Câu 27.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và  $q = -2$ . Số 192 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân đã cho?

- A. Số hạng thứ 5.      B. Số hạng thứ 6.  
C. Số hạng thứ 7.      D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

**Câu 28.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -1$  và  $q = -\frac{1}{10}$ . Số  $\frac{1}{10^{103}}$  là số hạng thứ mấy của cấp số nhân đã cho?

- A. Số hạng thứ 103.      B. Số hạng thứ 104.  
C. Số hạng thứ 105.      D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

**Câu 29.** Một cấp số nhân có công bội bằng 3 và số hạng đầu bằng 5. Biết số hạng chính giữa là 32805. Hỏi cấp số nhân đã cho có bao nhiêu số hạng?

- A. 18.      B. 17.      C. 16.      D. 9.

**Câu 30.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_n = 81$  và  $u_{n+1} = 9$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $q = \frac{1}{9}$  .      B.  $q = 9$  .      C.  $q = -9$ .      D.  $q = -\frac{1}{9}$ .

**Câu 31.** Một dãy số được xác định bởi  $u_1 = -4$  và  $u_n = -\frac{1}{2}u_{n-1}, n \geq 2$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số đó là

- A.  $u_n = 2^{n-1}$ .      B.  $u_n = (-2)^{n-1}$ .      C.  $u_n = -4 \cdot (2^{-n+1})$ .      D.  $u_n = -4 \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$  .

**Câu 32.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = -2$ . Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.

- A.  $S_{10} = -511$  .      B.  $S_{10} = -1025$  .      C.  $S_{10} = 1025$  .      D.  $S_{10} = 1023$  .

**Câu 33.** Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 1; 4; 16; 64; ... Gọi  $S_n$  là tổng của  $n$  số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $S_n = 4^{n-1}$  .      B.  $S_n = \frac{n(1 + 4^{n-1})}{2}$  .      C.  $S_n = \frac{4^n - 1}{3}$  .      D.  $S_n = \frac{4(4^n - 1)}{3}$  .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 34.** Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là  $\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; 1; \dots; 2048$ . Tính tổng  $S$  của tất cả các số hạng của cấp số nhân đã cho.

- A.  $S = 2047,75$  .      B.  $S = 2049,75$  .      C.  $S = 4095,75$  .      D.  $S = 4096,75$ .

**Câu 35.** Tính tổng  $S = -2 + 4 - 8 + 16 - 32 + 64 - \dots + (-2)^{n-1} + (-2)^n$  với  $n \geq 1, n \in \mathbb{N}$

- A.  $S = 2n$  .      B.  $S = 2^n$  .  
C.  $S = \frac{-2(1-2^n)}{1-2}$  .      D.  $S = -2 \cdot \frac{1-(-2)^n}{3}$  .

**Câu 36.** Một cấp số nhân có 6 số hạng với công bội bằng 2 và tổng số các số hạng bằng 189. Tìm số hạng cuối  $u_6$  của cấp số nhân đã cho.

- A.  $u_6 = 32$  .      B.  $u_6 = 104$  .      C.  $u_6 = 48$  .      D.  $u_6 = 96$ .

**Câu 37.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -6$  và  $q = -2$ . Tổng  $n$  số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng 2046. Tìm  $n$ .

- A.  $n = 9$  .      B.  $n = 10$  .      C.  $n = 11$  .      D.  $n = 12$ .

**Câu 38.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có tổng  $n$  số hạng đầu tiên là  $S_n = 5^n - 1$ . Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân đã cho.

- A.  $u_4 = 100$  .      B.  $u_4 = 124$  .      C.  $u_4 = 500$  .      D.  $u_4 = 624$ .

**Câu 39.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có tổng  $n$  số hạng đầu tiên là  $S_n = \frac{3^n - 1}{3^{n-1}}$ . Tìm số hạng thứ 5 của cấp số nhân đã cho.

- A.  $u_5 = \frac{2}{3^4}$  .      B.  $u_5 = \frac{2}{3^5}$  .      C.  $u_5 = 3^5$  .      D.  $u_5 = \frac{5}{3^5}$  .

**Câu 40.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = -2$  và  $u_5 = 54$ . Tính tổng 1000 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho.

- A.  $S_{1000} = \frac{1-3^{1000}}{4}$  .      B.  $S_{1000} = \frac{3^{1000}-1}{2}$  .      C.  $S_{1000} = \frac{3^{1000}-1}{6}$  .      D.  $S_{1000} = \frac{1-3^{1000}}{6}$  .

**Câu 41.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có tổng của hai số hạng đầu tiên bằng 4, tổng của ba số hạng đầu tiên bằng 13. Tính tổng của năm số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho, biết công bội của cấp số nhân là một số dương.

- A.  $S_5 = \frac{181}{16}$  .      B.  $S_5 = 141$  .      C.  $S_5 = 121$  .      D.  $S_5 = \frac{35}{16}$  .

**Câu 42.** Một cấp số nhân có số hạng thứ bảy bằng  $\frac{1}{2}$ , công bội bằng  $\frac{1}{4}$ . Hỏi số hạng đầu tiên của cấp số nhân bằng bao nhiêu?

- A. 4096.      B. 2048.      C. 1024.      D.  $\frac{1}{512}$ .

**Câu 43.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = -6$  và  $u_6 = -486$ . Tìm công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho, biết rằng  $u_3 > 0$

- A.  $q = -3$  .      B.  $q = -\frac{1}{3}$  .      C.  $q = \frac{1}{3}$  .      D.  $q = 3$ .

**Câu 44.** Cho cấp số nhân  $u_1; u_2; u_3; \dots$  với  $u_1 = 1$ . Tìm công bội  $q$  để  $4u_2 + 5u_3$  đạt giá trị nhỏ nhất?

- A.  $q = -\frac{2}{5}$  .      B.  $q = 0$  .      C.  $q = \frac{2}{5}$  .      D.  $q = 1$ .

**Câu 45.** Một cấp số nhân có số hạng thứ hai bằng 4 và số hạng thứ sáu bằng 64, thì số hạng tổng quát của cấp số nhân đó có thể tính theo công thức nào dưới đây?

- A.  $u_n = 2^{n-1}$  .      B.  $u_n = 2^n$  .      C.  $u_n = 2^{n+1}$  .      D.  $u_n = 2n$ .

**Câu 46.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $u_k = u_1 \cdot q^{k-1}$  .      B.  $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$  .  
C.  $S = 9 + 99 + 999 + \dots + 999 \dots 9$  .      D.  $S = \frac{10^n - 1}{9}$  .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 47.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 \neq 0$  và  $q \neq 0$ . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A.  $u_7 = u_4 \cdot q^3$ .      B.  $u_7 = u_4 \cdot q^4$ .      C.  $u_7 = u_4 \cdot q^5$ .      D.  $u_7 = u_4 \cdot q^6$ .

**Câu 48.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 \neq 0$  và  $q \neq 0$  Với  $1 < k < m$ , đẳng thức nào dưới đây là đúng?

- A.  $u_m = u_k \cdot q^k$ .      B.  $u_m = u_k \cdot q^m$ .      C.  $u_m = u_k \cdot q^{m-k}$ .      D.  $u_m = u_k \cdot q^{m+k}$ .

**Câu 49.** Cho một cấp số nhân có 15 số hạng. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A.  $u_1 \cdot u_{15} = u_2 \cdot u_{14}$ .      B.  $u_1 \cdot u_{15} = u_5 \cdot u_{11}$ .      C.  $u_1 \cdot u_{15} = u_6 \cdot u_9$ .      D.  $u_1 \cdot u_{15} = u_{12} \cdot u_4$ .

**Câu 50.** Cho một cấp số nhân có  $n$  số hạng ( $n > k > 55$ ) Đẳng thức nào sau đây sai?

- A.  $u_1 \cdot u_n = u_2 \cdot u_{n-1}$ .      B.  $u_1 \cdot u_n = u_5 \cdot u_{n-4}$ .  
C.  $u_1 \cdot u_n = u_{55} \cdot u_{n-55}$ .      D.  $u_1 \cdot u_n = u_k \cdot u_{n-k+1}$ .

**Câu 51.** Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_6 = 192 \\ u_7 = 384. \end{cases}$

- A.  $\begin{cases} u_1 = 5 \\ q = 2 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} u_1 = 6 \\ q = 2 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} u_1 = 6 \\ q = 3 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} u_1 = 5 \\ q = 3 \end{cases}$ .

**Câu 52.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_4 - u_2 = 36 \\ u_5 - u_3 = 72 \end{cases}$ . Chọn khẳng định đúng?

- A.  $\begin{cases} u_1 = 4 \\ q = 2 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} u_1 = 6 \\ q = 2 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} u_1 = 9 \\ q = 2 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} u_1 = 9 \\ q = 3 \end{cases}$ .

**Câu 53.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_{20} = 8u_{17} \\ u_1 + u_5 = 272 \end{cases}$ . Chọn khẳng định đúng?

- A.  $q = 2$ .      B.  $q = -4$ .      C.  $q = 4$ .      D.  $q = -2$ .

**Câu 54.** Một cấp số nhân có năm số hạng mà hai số hạng đầu tiên là các số dương, tích của số hạng đầu và số hạng thứ ba bằng 1, tích của số hạng thứ ba và số hạng cuối bằng  $\frac{1}{16}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân đã cho.

- A.  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ q = 2 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ q = \frac{1}{2} \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} u_1 = -2 \\ q = -\frac{1}{2} \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} u_1 = -\frac{1}{2} \\ q = -2 \end{cases}$ .

**Câu 55.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa  $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_1 + u_7 = 325 \end{cases}$ . Tính  $u_3$ .

- A.  $u_3 = 10$ .      B.  $u_3 = 15$ .      C.  $u_3 = 20$ .      D.  $u_3 = 25$ .

**Câu 56.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa  $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 14 \\ u_1 \cdot u_2 \cdot u_3 = 64 \end{cases}$ . Tính  $u_2$

- A.  $u_2 = 4$ .      B.  $u_2 = 6$ .      C.  $u_2 = 8$ .      D.  $u_2 = 10$ .

**Câu 57.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q$  và thỏa

$$\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 = 49 \left( \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \frac{1}{u_4} + \frac{1}{u_5} \right) \\ u_1 + u_3 = 35 \end{cases} \text{ . Tính } P = u_1 + 4q^2.$$

- A.  $P = 24$ .      B.  $P = 29$ .      C.  $P = 34$ .      D.  $P = 39$ .

**Câu 58.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q$  và thỏa  $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 26 \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 364 \end{cases}$ . Tìm  $q$  biết rằng  $q > 1$ .

- A.  $q = \frac{5}{4}$ .      B.  $q = 4$ .      C.  $q = \frac{4}{3}$ .      D.  $q = 3$ .

**Câu 59.** Các số  $x + 6y, 5x + 2y, 8x + y$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng; đồng thời các số  $x - 1, y + 2, x - 3y$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Tính  $x^2 + y^2$ .

- A.  $x^2 + y^2 = 40$ .      B.  $x^2 + y^2 = 25$ .      C.  $x^2 + y^2 = 100$ .      D.  $x^2 + y^2 = 10$ .



3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 60.** Ba số  $x; y; z$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân với công bội  $q$  khác 1; đồng thời các số  $x; 2y; 3z$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai khác 0. Tìm giá trị của  $q$ .

- A.  $q = \frac{1}{3}$ .                      B.  $q = \frac{1}{9}$ .                      C.  $q = -\frac{1}{3}$ .                      D.  $q = -3$ .

**Câu 61.** Cho dãy số tăng  $a, b, c$  ( $c \in \mathbb{Z}$ ) theo thứ tự lập thành cấp số nhân; đồng thời  $a, b+8, c$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng và  $a, b+8, c+64$  theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Tính giá trị biểu thức  $P = a - b + 2c$ .

- A.  $P = \frac{184}{9}$ .                      B.  $P = 64$ .                      C.  $P = \frac{92}{9}$ .                      D.  $P = 32$ .

**Câu 62.** Số hạng thứ hai, số hạng đầu và số hạng thứ ba của một cấp số cộng với công sai khác 0 theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân với công bội  $q$ . Tìm  $q$ .

- A.  $q = 2$ .                      B.  $q = -2$ .                      C.  $q = -\frac{3}{2}$ .                      D.  $q = \frac{3}{2}$ .

**Câu 63.** Cho bốn số  $a, b, c, d$  biết rằng  $a, b, c$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân công bội  $q > 1$ ; còn  $b, c, d$  theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tìm  $q$  biết rằng  $a + d = 14$  và  $b + c = 12$ .

- A.  $q = \frac{18 + \sqrt{73}}{24}$ .                      B.  $q = \frac{19 + \sqrt{73}}{24}$ .                      C.  $q = \frac{20 + \sqrt{73}}{24}$ .                      D.  $q = \frac{21 + \sqrt{73}}{24}$ .

**Câu 64.** Gọi  $S = 9 + 99 + 999 + \dots + 999\dots 9$  ( $n$  số 9) thì  $S$  nhận giá trị nào sau đây?

- A.  $S = \frac{10^n - 1}{9}$ .                      B.  $S = 10(\frac{10^n - 1}{9})$ .  
C.  $S = 10(\frac{10^n - 1}{9}) - n$ .                      D.  $S = 10(\frac{10^n - 1}{9}) + n$ .

**Câu 65.** Gọi  $S = 1 + 11 + 111 + \dots + 111\dots 1$  ( $n$  số 1) thì  $S$  nhận giá trị nào sau đây?

- A.  $S = \frac{10^n - 1}{81}$ .                      B.  $S = 10(\frac{10^n - 1}{81})$ .  
C.  $S = 10(\frac{10^n - 1}{81}) - n$ .                      D.  $S = \frac{1}{9} \left[ 10(\frac{10^n - 1}{9}) - n \right]$ .

**Câu 66.** Biết rằng  $S = 1 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3^2 + \dots + 11 \cdot 3^{10} = a + \frac{21 \cdot 3^b}{4}$ . Tính  $P = a + \frac{b}{4}$ .

- A.  $P = 1$ .                      B.  $P = 2$ .                      C.  $P = 3$ .                      D.  $P = 4$ .

**Câu 67.** Một cấp số nhân có ba số hạng là  $a, b, c$  (theo thứ tự đó) trong đó các số hạng đều khác 0 và công bội  $q \neq 0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{1}{a^2} = \frac{1}{bc}$ .                      B.  $\frac{1}{b^2} = \frac{1}{ac}$ .                      C.  $\frac{1}{c^2} = \frac{1}{ba}$ .                      D.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{c}$ .

**Câu 68.** Bốn góc của một tứ giác tạo thành cấp số nhân và góc lớn nhất gấp 27 lần góc nhỏ nhất. Tổng của góc lớn nhất và góc bé nhất bằng:

- A.  $56^\circ$ .                      B.  $102^\circ$ .                      C.  $252^\circ$ .                      D.  $168^\circ$ .

**Câu 69.** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là  $12288 \text{ m}^2$ ). Tính diện tích mặt trên cùng.

- A.  $6 \text{ m}^2$ .                      B.  $8 \text{ m}^2$ .                      C.  $10 \text{ m}^2$ .                      D.  $12 \text{ m}^2$ .

**Câu 70.** Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 20000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cọc trước. Người đó thua 9 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách trên thắng hay thua bao nhiêu?

- A. Hòa vốn.                      B. Thua 20000 đồng.                      C. Thắng 20000 đồng.                      D. Thua 40000 đồng.

**Câu 71.** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1 = 1$ , công bội  $q = 2$ . Tính tổng

$$T = \frac{1}{u_1 - u_5} + \frac{1}{u_2 - u_6} + \frac{1}{u_3 - u_7} + \dots + \frac{1}{u_{20} - u_{24}}.$$

A.  $\frac{1 - 2^{19}}{15 \cdot 2^{18}}$ .                      B.  $\frac{1 - 2^{20}}{15 \cdot 2^{19}}$ .                      C.  $\frac{2^{19} - 1}{15 \cdot 2^{18}}$ .                      D.  $\frac{2^{20} - 1}{15 \cdot 2^{19}}$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 72.** Hãy chọn cấp số nhân trong các dãy số cho sau đây?

A.  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$ .

B.  $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+1} = u_{n-1} \cdot u_n \end{cases}$ .

C.  $u_n = n^2 + 1$ .

D.  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2}u_n \end{cases}$ .

**Câu 73.** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1 = 1$  và công bội  $q = 2$ . Tính tổng

$$T = \frac{1}{u_1 - u_5} + \frac{1}{u_2 - u_6} + \frac{1}{u_3 - u_7} + \dots + \frac{1}{u_{20} - u_{24}}.$$

A.  $T = \frac{1 - 2^{19}}{15 \cdot 2^{18}}$ .

B.  $T = \frac{1 - 2^{20}}{15 \cdot 2^{19}}$ .

C.  $T = \frac{2 - 1^{19}}{15 \cdot 2^{18}}$ .

D.  $T = \frac{2^{20} - 1}{15 \cdot 2^{19}}$ .

**Câu 74.** Trong các dãy  $(u_n)$  sau, dãy nào không phải là cấp số cộng hay cấp số nhân?

A.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{2018}{2019}u_n \end{cases}$ .

B.  $u_n = 2^{n-3}$ .

C.  $u_n = 2n - 3$ .

D.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = (2n - 3)u_n \end{cases}$ .

**Câu 75.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

A. Dãy số có tất cả các số hạng bằng nhau là một cấp số nhân.

B. Dãy số có tất cả các số hạng bằng nhau là một cấp số cộng.

C. Một cấp số cộng có công sai dương là một dãy số tăng.

D. Một cấp số cộng có công sai dương là một dãy số dương.

**Câu 76.** Cho dãy số  $(a_n)$  xác định bởi  $a_1 = 5$ ,  $a_{n+1} = qa_n + 3$ ,  $\forall n \geq 1$ , trong đó  $q$  là hằng số,  $q \neq 0$ ,  $q \neq 1$ . Biết công thức số hạng tổng quát của dãy số viết dưới dạng  $a_n = \alpha q^{n-1} + \beta \frac{1 - q^{n-1}}{1 - q}$ . Tính  $\alpha + 2\beta$ .

A. 11.

B. 13.

C. 16.

D. 9.

**Câu 77.** Dãy số nào sau đây là một cấp số nhân?

A. 1, 2, 3, 4, ...

B. 1, 3, 5, 7, ...

C. 2, 4, 8, 16, ...

D. 2, 4, 6, 8, ...

**Câu 78.** Cho dãy số  $(u_n)$ :  $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$ . Số 20 là số hạng thứ mấy trong dãy?

A. 5.

B. 6.

C. 9.

D. 10.

**Câu 79.** Cho hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$  có cạnh bằng 1. Gọi  $A_{k+1}$ ,  $B_{k+1}$ ,  $C_{k+1}$ ,  $D_{k+1}$  theo thứ tự là trung điểm của các đoạn thẳng  $A_kB_k$ ,  $B_kC_k$ ,  $C_kD_k$ ,  $D_kA_k$  (với  $k = 1, 2, \dots$ ). Chu vi của hình vuông  $A_{2108}B_{2108}C_{2108}D_{2108}$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{2019}}$ .

B.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{1006}}$ .

C.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{2018}}$ .

D.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{1007}}$ .

**Câu 80.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_1 + u_7 = 325 \end{cases}$ . Tính  $u_3$ .

A.  $u_3 = 15$ .

B.  $u_3 = 25$ .

C.  $u_3 = 10$ .

D.  $u_3 = 20$ .

**Câu 81.** Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để ba số  $2x - 1$ ;  $x$ ;  $2x + 1$  theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân.

A.  $x = \pm \frac{1}{3}$ .

B.  $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$ .

C.  $x = \pm \sqrt{3}$ .

D.  $x = \pm 3$ .

**Câu 82.** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên tầng ngay bên dưới và diện tích tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp. Biết đế tháp có diện tích là  $12288 \text{ m}^2$ . Tính diện tích mặt trên cùng.

3. CẤP SỐ NHÂN

- A.  $8\text{ m}^2$ .                      B.  $6\text{ m}^2$ .                      C.  $10\text{ m}^2$ .                      D.  $12\text{ m}^2$ .

**Câu 83.** Cho ba số  $a, b, c$  là ba số liên tiếp của một cấp số cộng có công sai là 2. Nếu tăng số thứ nhất thêm 1, tăng số thứ hai thêm 1 và tăng số thứ ba thêm 3 thì được ba số mới là ba số liên tiếp của một cấp số nhân. Tính  $(a + b + c)$ .

- A. 12.                      B. 18.                      C. 3.                      D. 9.

**Câu 84.** Cho ba số thực  $x, y, z$  trong đó  $x \neq 0$ . Biết rằng  $x, 2y, 3z$  lập thành cấp số cộng và  $x, y, z$  lập thành cấp số nhân; tìm công bội  $q$  của cấp số nhân đó.

- A.  $\begin{cases} q = 1 \\ q = \frac{1}{3} \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} q = \frac{1}{3} \\ q = \frac{2}{3} \end{cases}$ .                      C.  $q = 2$ .                      D.  $q = -1$ .

**Câu 85.** Cho ba số  $x; 5; 2y$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng và ba số  $x; 4; 2y$  theo thứ tự lập thành cấp số nhân thì  $|x - 2y|$  bằng

- A. 10.                      B. 9.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 86.** Cho ba số  $a, b, c$  là ba số liên tiếp của một cấp số cộng có công sai là 2. Nếu tăng số thứ nhất thêm 1, tăng số thứ hai thêm 1 và tăng số thứ ba thêm 3 thì được ba số mới là ba số liên tiếp của một cấp số nhân. Tính  $a + b + c$ .

- A. 12.                      B. 18.                      C. 3.                      D. 9.

**Câu 87.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A.  $u_n = 3n$ .                      B.  $u_n = 2^n$ .                      C.  $u_n = \frac{1}{n}$ .                      D.  $u_n = 2^n + 1$ .

**Câu 88.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có tổng  $n$  số hạng đầu tiên là  $S_n = 6^n - 1$ . Tìm số hạng thứ năm của cấp số nhân đó.

- A. 120005.                      B. 6840.                      C. 7775.                      D. 6480.

**Câu 89.** Cho các số  $x + 2, x + 14, x + 50$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Khi đó  $x^3 + 2018$  bằng:

- A. 2019.                      B. 2017.                      C. 2027.                      D. 2082.

**Câu 90.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n + 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Tính  $S_{2019} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{2019}$ .

- A.  $S_{2019} = \frac{4039}{2}$ .                      B.  $S_{2019} = 2020 - \frac{1}{2^{2019}}$ .  
C.  $S_{2019} = \frac{6057}{2}$ .                      D.  $S_{2019} = 2019 + \frac{1}{2^{2019}}$ .

**Câu 91.** Cho tứ giác  $ABCD$  có bốn góc tạo thành cấp số nhân có công bội  $q = 2$ . Góc có số đo nhỏ nhất trong bốn góc đó là

- A.  $1^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $12^\circ$ .                      D.  $24^\circ$ .

**Câu 92.** Một cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1 = 354294$ , số hạng thứ 12 là  $u_{12} = 2$ . Tính số hạng thứ 8 của cấp số nhân đó.

- A.  $u_8 = 54$ .                      B.  $u_8 = 162$ .                      C.  $u_8 = 2324522934$ .                      D.  $u_8 = 774840978$ .

**Câu 93.** Cho cấp số nhân  $(u_n); u_1 = 1, q = 2$ . Hỏi số 2048 là số hạng thứ mấy?

- A. 12.                      B. 9.                      C. 11.                      D. 10.

**Câu 94.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $q = -2$ . Tính tổng  $S - 10$  của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A.  $S_{10} = -511$ .                      B.  $S_{10} = 1023$ .                      C.  $S_{10} = 1025$ .                      D.  $S_{10} = -1025$ .

**Câu 95.** Biết rằng luôn tồn tại đúng hai giá trị của tham số thực  $m$  sao cho phương trình  $x^3 - 7x^2 + 2(m^2 + 6m)x - 8 = 0$  có ba nghiệm phân biệt lập thành một cấp số nhân. Tính tổng lập phương của hai giá trị đó.

- A.  $-342$ .                      B.  $-216$ .                      C.  $344$ .                      D.  $216$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

- Câu 96.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 5$  và công bội  $q = -2$ . Số hạng thứ sáu bằng  
 A. 160.                      B.  $-320$ .                      C.  $-160$ .                      D. 320.
- Câu 97.** Cho cấp số nhân  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$  với công bội  $q$  ( $q \neq 0, q \neq 1$ ). Đặt  

$$S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n.$$
 Khẳng định nào sau đây là đúng?  
 A.  $S_n = \frac{u_1(q^n + 1)}{q + 1}$ .                      B.  $S_n = \frac{u_1(q^n - 1)}{q - 1}$ .  
 C.  $S_n = \frac{u_1(q^{n-1} - 1)}{q + 1}$ .                      D.  $S_n = \frac{u_1(q^{n-1} - 1)}{q - 1}$ .
- Câu 98.** Cho tập  $X = \{6; 7; 8; 9\}$ . Gọi  $E$  là tập hợp các số tự nhiên có 2018 chữ số lập từ các chữ số của tập  $X$ . Chọn ngẫu nhiên một số trong tập  $E$ , tính xác suất để chọn được số chia hết cho 3.  
 A.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{4035}}\right)$ .                      B.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{2017}}\right)$ .                      C.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{4036}}\right)$ .                      D.  $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{2^{2018}}\right)$ .
- Câu 99.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -2, u_2 = 10$ . Công bội  $q$  của cấp số nhân này là  
 A.  $q = -5$ .                      B.  $q = 8$ .                      C.  $q = -12$ .                      D.  $q = 12$ .
- Câu 100.** Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?  
 A. 11 năm.                      B. 9 năm.                      C. 10 năm.                      D. 12 năm.
- Câu 101.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có tổng  $n$  số hạng đầu tiên là  $S_n = 6^n - 1$ . Tìm số hạng thứ năm của cấp số nhân đã cho.  
 A. 6480.                      B. 6840.                      C. 7775.                      D. 120005.
- Câu 102.** Tế bào E.Coli trong điều kiện nuôi cấy thích hợp cứ 20 phút lại phân đôi một lần. Giả sử 1 tế bào E.Coli khối lượng khoảng  $15 \cdot 10^{-15}$  g. Hỏi sau 2 ngày khối lượng do 1 tế bào vi khuẩn sinh ra là bao nhiêu? (Chọn đáp án chính xác nhất)  
 A.  $2,34 \cdot 10^{29}$  (g).                      B.  $3,36 \cdot 10^{29}$  (g).                      C.  $2,25 \cdot 10^{26}$  (kg).                      D.  $3,35 \cdot 10^{26}$  (kg).
- Câu 103.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công bội  $q = 5$ . Giá trị của  $\sqrt{u_6 \cdot u_8}$  bằng  
 A.  $2 \cdot 5^7$ .                      B.  $2 \cdot 5^8$ .                      C.  $2 \cdot 5^6$ .                      D.  $2 \cdot 5^5$ .
- Câu 104.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = 6, u_4 = 24$ , công bội âm. Tổng 6 số hạng đầu của cấp số nhân đã cho bằng  
 A. 63.                      B. 279.                      C.  $-195$ .                      D. 64.
- Câu 105.** Tìm số hạng đầu  $u_1$  của cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $u_1 + u_2 + u_3 = 168$  và  $u_4 + u_5 + u_6 = 21$ .  
 A.  $u_1 = 24$ .                      B.  $u_1 = \frac{1344}{11}$ .                      C.  $u_1 = 96$ .                      D.  $u_1 = \frac{217}{3}$ .
- Câu 106.** Tìm số hạng đầu  $u_1$  của cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $u_1 + u_2 + u_3 = 168$  và  $u_4 + u_5 + u_6 = 21$ .  
 A.  $u_1 = 24$ .                      B.  $u_1 = \frac{1344}{11}$ .                      C.  $u_1 = 96$ .                      D.  $u_1 = \frac{217}{3}$ .
- Câu 107.** Từ độ cao 55,8m của tháp nghiêng Pisa nước Italia người ta thả một quả bóng cao su chạm xuống đất. Giả sử mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên độ cao bằng  $\frac{1}{10}$  độ cao mà quả bóng đạt trước đó. Tổng độ dài hành trình của quả bóng được thả từ lúc ban đầu cho đến khi nó nằm yên trên mặt đất thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?  
 A.  $(67m; 69m)$ .                      B.  $(60m; 63m)$ .                      C.  $(64m; 66m)$ .                      D.  $(69m; 72m)$ .
- Câu 108.** Tập hợp các giá trị  $x$  thỏa mãn  $x, 2x, x + 3$  theo thứ tự lập thành cấp số nhân là  
 A.  $\{0; 1\}$ .                      B.  $\emptyset$ .                      C.  $\{1\}$ .                      D.  $\{0\}$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 109.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội dương và  $u_2 = \frac{1}{4}$ ,  $u_4 = 4$ . Tính giá trị  $u_1$ .

- A.  $u_1 = \frac{1}{16}$ .                      B.  $u_1 = \frac{1}{6}$ .                      C.  $u_1 = \frac{1}{2}$ .                      D.  $u_1 = -\frac{1}{16}$ .

**Câu 110.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và  $u_4 = 54$ . Giá trị  $u_{2019}$  bằng

- A.  $2 \cdot 3^{2020}$ .                      B.  $2 \cdot 2^{2020}$ .                      C.  $2 \cdot 3^{2018}$ .                      D.  $2 \cdot 2^{2018}$ .

**Câu 111.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $u_1 = 3$  và  $u_2 = -6$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $u_5 = -48$ .                      B.  $u_5 = 24$ .                      C.  $u_5 = 48$ .                      D.  $u_5 = -24$ .

**Câu 112.** Gọi  $S_n$  là tổng của  $n$  số hạng đầu tiên của cấp số nhân  $(u_n)$ . Biết  $\frac{S_6}{S_3} = 4$ , tính  $\frac{S_9}{S_{12}}$ .

- A.  $\frac{S_9}{S_{12}} = 0,325$ .                      B.  $\frac{S_9}{S_{12}} = 0,485$ .                      C.  $\frac{S_9}{S_{12}} = 0,245$ .                      D.  $\frac{S_9}{S_{12}} = 0,675$ .

**Câu 113.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = -2$ ,  $u_5 = 16$ . Tìm số hạng thứ 8 của cấp số nhân  $(u_n)$ .

- A.  $-256$ .                      B.  $256$ .                      C.  $128$ .                      D.  $-128$ .

**Câu 114.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $(x - 1)(x - 3)(x - m) = 0$  có 3 nghiệm phân biệt lập thành cấp số nhân tăng?

- A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 115.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_4$  bằng

- A. 24.                      B. 54.                      C. 48.                      D. 9.

**Câu 116.** Nhằm tạo môi trường xanh, sạch, đẹp và thân thiện. Đoàn trường THPT Hậu Lộc 2 đã phát động phong trào trồng hoa toàn bộ khuôn viên đường vào trường. Sau 1 ngày thực hiện đã trồng được một phần diện tích. Nếu tiếp tục với tiến độ như vậy thì dự kiến sau đúng 23 ngày nữa sẽ hoàn thành. Nhưng thấy công việc ý nghĩa nên mỗi ngày số lượng đoàn viên tham gia đông hơn vì vậy từ ngày thứ hai mỗi ngày diện tích được trồng tăng lên 4% so với diện tích ngày kế trước. Hỏi công việc sẽ hoàn thành vào ngày bao nhiêu? Biết rằng ngày 08/03 là ngày bắt đầu thực hiện và làm liên tục.

- A. 25/03.                      B. 26/03.                      C. 23/03.                      D. 24/03.

**Câu 117.** Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được sau 1 năm kể từ khi bắt đầu gửi tiền gần với kết quả nào sau đây?

- A. 212 triệu.                      B. 210 triệu.                      C. 216 triệu.                      D. 220 triệu.

**Câu 118.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = \frac{1}{3}$  và  $u_{n+1} = \frac{n+1}{3n}u_n$ .

Tổng  $S = u_1 + \frac{u_2}{2} + \frac{u_3}{3} + \dots + \frac{u_{10}}{10}$  bằng

- A.  $\frac{29524}{59049}$ .                      B.  $\frac{1}{243}$ .                      C.  $\frac{3280}{6561}$ .                      D.  $\frac{25942}{59049}$ .

**Câu 119.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_{n+1} = 3u_n$  ( $\forall n \geq 1$ ),  $u_1 = 1$ . Giá trị của  $u_{2019}$  bằng

- A.  $3^{2019}$ .                      B.  $3n - 2$ .                      C.  $3^{2018}$ .                      D.  $3^{2020}$ .

**Câu 120.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = \frac{1}{3}$ ,  $u_8 = 729$ . Tổng của 8 số hạng đầu tiên của cấp số nhân trên là

- A.  $\frac{1 - 3^8}{2}$ .                      B.  $\frac{3^8 - 1}{2}$ .                      C.  $\frac{3^8 - 1}{6}$ .                      D.  $\frac{1 - 3^8}{6}$ .

**Câu 121.** Ông Chính gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo và từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm ông gửi thêm vào tài khoản với số tiền 20 triệu đồng. Hỏi sau 18 năm số tiền ông Chính nhận được cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? Giả định trong suốt

3. CẤP SỐ NHÂN

thời gian gửi, lãi suất không thay đổi và ông Chính không rút tiền ra (kết quả được làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 1.686.898.000 đồng.                      B. 743.585.000 đồng.  
C. 739.163.000 đồng.                        D. 1.335.967.000 đồng.

**Câu 122.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_3$  bằng

- A. 24.    B. 12.    C. 9.    D. 6.

**Câu 123.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , với  $u_1 = -9$ ,  $u_4 = \frac{1}{3}$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .    B.  $-3$ .    C. 3.    D.  $-\frac{1}{3}$ .

**Câu 124.** Cho một cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = \frac{1}{4}$ ,  $u_4 = \frac{1}{4^4}$ . Số hạng tổng quát bằng

- A.  $\frac{1}{4^n}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .                      B.  $\frac{1}{n^4}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .                      C.  $\frac{1}{4^{n+1}}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .                      D.  $\frac{1}{4n}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .

**Câu 125.** Cho đoạn thẳng  $AB = 2^{100}$  (cm). Gọi  $M_1$  là trung điểm của  $AB$ . Gọi  $M_{k+1}$  là trung điểm của  $M_k B$  ( $k = 1, 2, \dots, 99$ ). Tính độ dài đoạn thẳng  $M_1 M_{100}$ .

- A.  $2^{99} - 1$  (cm).                      B.  $2^{97} + 1$  (cm).                      C.  $2^{99} - 2$  (cm).                      D.  $2^{98}$  (cm).

**Câu 126.** Cho số nguyên dương  $n$  và  $n$  tam giác  $A_1 B_1 C_1, A_2 B_2 C_2, \dots, A_n B_n C_n$ , trong đó các điểm  $A_{i+1}, B_{i+1}, C_{i+1}$  lần lượt thuộc các đoạn thẳng  $B_i C_i, C_i A_i, A_i B_i$  với  $i = \overline{1, n-1}$  sao cho  $A_{i+1} C_i = 2A_{i+1} B_i, B_{i+1} A_i = 2B_{i+1} C_i, C_{i+1} B_i = 2C_{i+1} A_i$ . Gọi  $S$  là tổng tất cả diện tích của  $n$  tam giác đó. Tìm số nguyên dương  $n$  biết rằng  $S = 3 \left( 1 - \frac{2^{2018}}{3^{2018}} \right)$  và tam giác  $A_1 B_1 C_1$  có diện tích bằng 1.

- A.  $n = 6054$ .                                      B.  $n = 2027$ .                                      C.  $n = 2017$ .                                      D.  $n = 2018$ .

**Câu 127.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 80 \end{cases}$ . Tìm  $u_3$ .

- A.  $u_3 = 6$ .    B.  $u_3 = 2$ .    C.  $u_3 = 8$ .    D.  $u_3 = 4$ .

**Câu 128.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và biểu thức  $20u_1 - 10u_2 + u_3$  đạt giá trị nhỏ nhất. Số hạng thứ bảy của cấp số nhân có giá trị bằng

- A. 31250.    B. 6250.    C. 136250.    D. 39062.

**Câu 129.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = 2, u_4 = 4$ . Giá trị của  $u_9$  bằng

- A. 32.    B.  $32\sqrt{2}$ .    C.  $16\sqrt{2}$ .    D. 10.

**Câu 130.** Ông An gửi 320 triệu đồng vào ngân hàng ACB và VietinBank theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi vào ngân hàng ACB với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi vào ngân hàng VietinBank với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Biết tổng số tiền lãi ông An nhận được ở hai ngân hàng là 26670725,95 đồng. Hỏi số tiền ông An lần lượt gửi ở hai ngân hàng ACB và VietinBank là bao nhiêu (số tiền được làm tròn tới hàng đơn vị)?

- A. 200 triệu đồng và 120 triệu đồng.                      B. 140 triệu đồng và 180 triệu đồng.  
C. 120 triệu đồng và 200 triệu đồng.                      D. 180 triệu đồng và 140 triệu đồng.

**Câu 131.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 1; u_4 = 64$ . Công bội  $q$  của cấp số nhân bằng

- A.  $q = 2$ .    B.  $q = 4$ .    C.  $q = 8$ .    D.  $q = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 132.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q < 0, u_2 = 4, u_4 = 9$ . Giá trị của  $u_1$  bằng

- A.  $-\frac{3}{2}$ .    B.  $-\frac{8}{3}$ .    C.  $\frac{8}{3}$ .    D.  $-\frac{2}{3}$ .

**Câu 133.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $u_2 = 6$ . Tìm công bội  $q$ .

- A.  $q = \frac{1}{12}$ .    B.  $q = \frac{1}{3}$ .    C.  $q = 3$ .    D.  $q = 12$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 134.** Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo hình thức như sau: Hàng tháng từ đầu mỗi tháng người đó sẽ gửi cố định số tiền 5 triệu đồng với lãi suất 0,6% trên tháng. Biết rằng lãi suất không thay đổi trong qua trình gửi, thì sau 10 năm số tiền mà người đó nhận được cả vốn lẫn lãi gần với số nào nhất sau đây?

- A. 880,16 triệu.      B. 880 triệu.      C. 880,29 triệu.      D. 880,26 triệu.

**Câu 135.** Cho dãy số  $(u_n)$  là cấp số nhân với  $u_1 = 2, q = 2$ . Tính  $u_6$ .

- A. 64.      B. 12.      C. 128.      D. 32.

**Câu 136.** Phương trình  $x^2 - 3x + a = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  và phương trình  $x^2 - 12x + b = 0$  có hai nghiệm  $x_3, x_4$ . Giả sử rằng  $x_1, x_2, x_3, x_4$  theo thứ tự lập thành cấp số nhân với công bội lớn hơn 1. Giá trị của  $a + b$  là

- A. 13.      B. 29.      C. 34.      D. 37.

**Câu 137.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_5$  bằng

- A. 162.      B. 11.      C. 96.      D. 48.

**Câu 138.** Số 1458 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công bội  $q = 3$ ?

- A. 8.      B. 5.      C. 6.      D. 7.

**Câu 139.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_5$  bằng

- A. 11.      B. 96.      C. 24.      D. 48.

**Câu 140.** Anh An vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/1 tháng theo phương thức trả góp. Cứ mỗi tháng anh An trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và trả như thế cho đến khi hết nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh An trả được hết nợ ngân hàng? (Biết lãi suất ngân hàng không thay đổi).

- A. 21 tháng.      B. 23 tháng.      C. 22 tháng.      D. 20 tháng.

**Câu 141.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = \frac{1}{2}$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_{25}$  bằng

- A.  $2^{23}$ .      B.  $2^{24}$ .      C.  $2^{25}$ .      D.  $2^{26}$ .

**Câu 142.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và biểu thức  $20u_1 - 10u_2 + u_3$  đạt giá trị nhỏ nhất. Số hạng thứ bảy của cấp số nhân có giá trị bằng

- A. 31250.      B. 6250.      C. 136250.      D. 39062.

**Câu 143.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_2 = 2, u_4 = 4$ . Giá trị của  $u_9$  bằng

- A. 32.      B.  $32\sqrt{2}$ .      C.  $16\sqrt{2}$ .      D. 10.

**Câu 144.** Ông An gửi 320 triệu đồng vào ngân hàng ACB và VietinBank theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi vào ngân hàng ACB với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi vào ngân hàng VietinBank với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Biết tổng số tiền lãi ông An nhận được ở hai ngân hàng là 26670725,95 đồng. Hỏi số tiền ông An lần lượt gửi ở hai ngân hàng ACB và VietinBank là bao nhiêu (số tiền được làm tròn tới hàng đơn vị)?

- A. 200 triệu đồng và 120 triệu đồng.      B. 140 triệu đồng và 180 triệu đồng.  
C. 120 triệu đồng và 200 triệu đồng.      D. 180 triệu đồng và 140 triệu đồng.

**Câu 145.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 1; u_4 = 64$ . Công bội  $q$  của cấp số nhân bằng

- A.  $q = 2$ .      B.  $q = 4$ .      C.  $q = 8$ .      D.  $q = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 146.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q < 0, u_2 = 4, u_4 = 9$ . Giá trị của  $u_1$  bằng

- A.  $-\frac{3}{2}$ .      B.  $-\frac{8}{3}$ .      C.  $\frac{8}{3}$ .      D.  $-\frac{2}{3}$ .

**Câu 147.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $u_2 = 6$ . Tìm công bội  $q$ .

- A.  $q = \frac{1}{12}$ .      B.  $q = \frac{1}{3}$ .      C.  $q = 3$ .      D.  $q = 12$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 148.** Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo hình thức như sau: Hàng tháng từ đầu mỗi tháng người đó sẽ gửi cố định số tiền 5 triệu đồng với lãi suất 0,6% trên tháng. Biết rằng lãi suất không thay đổi trong qua trình gửi, thì sau 10 năm số tiền mà người đó nhận được cả vốn lẫn lãi gần với số nào nhất sau đây?

- A. 880,16 triệu.      B. 880 triệu.      C. 880,29 triệu.      D. 880,26 triệu.

**Câu 149.** Cho dãy số  $(u_n)$  là cấp số nhân với  $u_1 = 2, q = 2$ . Tính  $u_6$ .

- A. 64.      B. 12.      C. 128.      D. 32.

**Câu 150.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và có công bội  $q = \frac{1}{4}$ . Giá trị của  $u_3$  bằng

- A.  $\frac{3}{8}$ .      B.  $\frac{3}{16}$ .      C.  $\frac{16}{3}$ .      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 151.** Cho tập  $A = \{1; 2; 3; 4; \dots; 100\}$  Gọi  $S$  là tập các tập con của  $A$ , mỗi tập con này gồm 3 phần tử và có tổng các phần tử bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử từ  $S$ . Tính xác suất chọn được một tập hợp có ba phần tử lập thành cấp số nhân.

- A.  $\frac{3}{645}$ .      B.  $\frac{4}{645}$ .      C.  $\frac{2}{1395}$ .      D.  $\frac{1}{930}$ .

**Câu 152.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có hai số hạng đầu tiên là  $u_1 = -3$  và  $u_2 = 9$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. -81.      B. 81.      C. 3.      D. -3.

**Câu 153.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và số hạng  $u_2 = -6$ . Giá trị  $u_4$  bằng

- A. 12.      B. -24.      C. -12.      D. 24.

**Câu 154.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_4$  bằng

- A. 24.      B. 48.      C. 18.      D. 54.

**Câu 155.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3, q = \frac{-1}{2}$ . Khi đó  $\frac{3}{256}$  là số hạng thứ mấy?

- A. Thứ 8.      B. Thứ 9.      C. Thứ 7.      D. Thứ 6.

**Câu 156.** Ba số nào sau đây tạo thành một cấp số nhân?

- A. -1; 2; -4.      B. 1; 2; -4.      C. -1; 2; 4.      D. 1; -2; -4.

**Câu 157.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công bội  $q = -2$ . Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân  $(u_n)$ .

- A. -513.      B. -1023.      C. 513.      D. 1023.

**Câu 158.** Gia đình ông A cần khoan một cái giếng. Biết rằng giá của mét khoan đầu tiên là 200 000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, mỗi mét khoan sau sẽ tăng thêm 7% so với mét khoan trước đó. Hỏi nếu ông A khoan cái giếng sâu 30 m thì hết bao nhiêu tiền (làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 18 892 000 đồng.      B. 18 895 000 đồng.      C. 18 893 000 đồng.      D. 18 892 200 đồng.

**Câu 159.** Một người vay 500 triệu với lãi suất 1,2%/ tháng để mua ô tô. Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, người đó bắt đầu trả nợ và đều đặn mỗi tháng người đó trả ngân hàng 20 triệu đồng cho đến khi hết nợ (tháng cuối có thể trả ít hơn 20 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng? (Biết lãi suất ngân hàng không thay đổi).

- A. 30 tháng.      B. 26 tháng.      C. 29 tháng.      D. 32 tháng.

**Câu 160.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 1$  và công bội  $q = 3$ . Giá trị của  $u_5$  là

- A. 13.      B. 162.      C. 16.      D. 81.

**Câu 161.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_5$  bằng

- A. 24.      B. 96.      C. 48.      D. 162.

**Câu 162.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A.  $u_n = 2n$ .      B.  $u_n = 2 \cdot (-3)^{2n+1}$ .      C.  $u_n = 2^n - 1$ .      D.  $u_n = \frac{1}{n}$ .

**Câu 163.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = -2$ . Giá trị của  $u_4$  bằng

- A. 24.      B. -24.      C. 48.      D. -3.



3. CẤP SỐ NHÂN

- Câu 164.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 81$  và  $u_2 = 9$ . Gọi  $q$  là công bội của cấp số nhân đó. Đáp án nào sau đây là **đúng**?
- A.  $-9$ .                      B.  $-\frac{1}{9}$ .                      C.  $9$ .                      D.  $\frac{1}{9}$ .
- Câu 165.** Cho cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và số hạng thứ 11 là  $u_{11} = \frac{1}{512}$ . Tìm công bội  $q$  của cấp số nhân, biết  $q > 0$ .
- A.  $q = \frac{1}{4}$ .                      B.  $q = 2$ .                      C.  $q = \frac{1}{3}$ .                      D.  $q = \frac{1}{2}$ .
- Câu 166.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 8}{5} \end{cases}$  và dãy số  $(v_n)$  xác định bởi  $v_n = u_n - 2$ . Biết  $(v_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q$ . Khi đó
- A.  $q = \frac{2}{5}$ .                      B.  $q = 5$ .                      C.  $q = \frac{8}{5}$ .                      D.  $q = \frac{1}{5}$ .
- Câu 167.** Giả sử một người đi làm được lĩnh lương khởi điểm là 2.000.000 đồng/tháng. Cứ 3 năm người ấy lại được tăng lương một lần với mức tăng bằng 7% của tháng trước đó. Hỏi sau 36 năm làm việc người ấy lĩnh được tất cả bao nhiêu tiền?
- A.  $7,068289036 \cdot 10^8$  đồng.                      B. 1.287.968.492 đồng.  
C. 10.721.769.110 đồng.                      D. 429.322.830,5 đồng.
- Câu 168.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và  $u_4 = 54$ . Giá trị  $u_{2019}$  bằng
- A.  $2 \cdot 2^{2018}$ .                      B.  $2 \cdot 3^{2020}$ .                      C.  $2 \cdot 3^{2018}$ .                      D.  $2 \cdot 2^{2020}$ .
- Câu 169.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 12$  và công sai  $q = \frac{3}{2}$ . Tổng 5 số hạng đầu của cấp số nhân bằng
- A.  $\frac{93}{4}$ .                      B.  $\frac{633}{4}$ .                      C.  $\frac{633}{2}$ .                      D.  $\frac{93}{2}$ .
- Câu 170.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_6$  bằng
- A. 32.                      B. 96.                      C. 128.                      D. 64.
- Câu 171.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_4$  bằng
- A. 24.                      B. 48.                      C. 18.                      D. 54.
- Câu 172.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$ ,  $q = \frac{-1}{2}$ . Khi đó  $\frac{3}{256}$  là số hạng thứ mấy?
- A. Thứ 8.                      B. Thứ 9.                      C. Thứ 7.                      D. Thứ 6.
- Câu 173.** Ba số nào sau đây tạo thành một cấp số nhân?
- A.  $-1; 2; -4$ .                      B.  $1; 2; -4$ .                      C.  $-1; 2; 4$ .                      D.  $1; -2; -4$ .
- Câu 174.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công bội  $q = -2$ . Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân  $(u_n)$ .
- A.  $-513$ .                      B.  $-1023$ .                      C. 513.                      D. 1023.
- Câu 175.** Gia đình ông A cần khoan một cái giếng. Biết rằng giá của mét khoan đầu tiên là 200 000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, mỗi mét khoan sau sẽ tăng thêm 7% so với mét khoan trước đó. Hỏi nếu ông A khoan cái giếng sâu 30 m thì hết bao nhiêu tiền (làm tròn đến hàng nghìn).
- A. 18 892 000 đồng.                      B. 18 895 000 đồng.                      C. 18 893 000 đồng.                      D. 18 892 200 đồng.
- Câu 176.** Một người vay 500 triệu với lãi suất 1,2%/ tháng để mua ô tô. Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, người đó bắt đầu trả nợ và đều đặn mỗi tháng người đó trả ngân hàng 20 triệu đồng cho đến khi hết nợ (tháng cuối có thể trả ít hơn 20 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng? (Biết lãi suất ngân hàng không thay đổi).
- A. 30 tháng.                      B. 26 tháng.                      C. 29 tháng.                      D. 32 tháng.
- Câu 177.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 1$  và công bội  $q = 3$ . Giá trị của  $u_5$  là
- A. 13.                      B. 162.                      C. 16.                      D. 81.

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 178.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_5$  bằng  
 A. 24.                      B. 96.                      C. 48.                      D. 162.

**Câu 179.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A.  $u_n = 2n$ .                      B.  $u_n = 2 \cdot (-3)^{2n+1}$ .                      C.  $u_n = 2^n - 1$ .                      D.  $u_n = \frac{1}{n}$ .

**Câu 180.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = -2$ . Giá trị của  $u_4$  bằng  
 A. 24.                      B. -24.                      C. 48.                      D. -3.

**Câu 181.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 81$  và  $u_2 = 9$ . Gọi  $q$  là công bội của cấp số nhân đó. Đáp án nào sau đây là **đúng**?

- A. -9.                      B.  $-\frac{1}{9}$ .                      C. 9.                      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 182.** Cho cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và số hạng thứ 11 là  $u_{11} = \frac{1}{512}$ . Tìm công bội  $q$  của cấp số nhân, biết  $q > 0$ .

- A.  $q = \frac{1}{4}$ .                      B.  $q = 2$ .                      C.  $q = \frac{1}{3}$ .                      D.  $q = \frac{1}{2}$ .

**Câu 183.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 8}{5} \end{cases}$  và dãy số  $(v_n)$  xác định bởi  $v_n = u_n - 2$ .

Biết  $(v_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q$ . Khi đó

- A.  $q = \frac{2}{5}$ .                      B.  $q = 5$ .                      C.  $q = \frac{8}{5}$ .                      D.  $q = \frac{1}{5}$ .

**Câu 184.** Giả sử một người đi làm được lĩnh lương khởi điểm là 2.000.000 đồng/tháng. Cứ 3 năm người ấy lại được tăng lương một lần với mức tăng bằng 7% của tháng trước đó. Hỏi sau 36 năm làm việc người ấy lĩnh được tất cả bao nhiêu tiền?

- A.  $7,068289036 \cdot 10^8$  đồng.                      B. 1.287.968.492 đồng.  
 C. 10.721.769.110 đồng.                      D. 429.322.830,5 đồng.

**Câu 185.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và  $u_4 = 54$ . Giá trị  $u_{2019}$  bằng  
 A.  $2 \cdot 2^{2018}$ .                      B.  $2 \cdot 3^{2020}$ .                      C.  $2 \cdot 3^{2018}$ .                      D.  $2 \cdot 2^{2020}$ .

**Câu 186.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 12$  và công sai  $q = \frac{3}{2}$ . Tổng 5 số hạng đầu của cấp số nhân bằng

- A.  $\frac{93}{4}$ .                      B.  $\frac{633}{4}$ .                      C.  $\frac{633}{2}$ .                      D.  $\frac{93}{2}$ .

**Câu 187.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công bội  $q = 2$ . Giá trị của  $u_6$  bằng  
 A. 32.                      B. 96.                      C. 128.                      D. 64.

**Câu 188.** Một người gửi ngân hàng 100 triệu theo thể thức lãi kép, lãi suất 0,5% mỗi tháng (tức là sau mỗi tháng toàn bộ lãi và gốc của tháng trước được nhập vào để tính lãi tháng sau). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng người đó có nhiều hơn 125 triệu.

- A. 45 tháng.                      B. 47 tháng.                      C. 44 tháng.                      D. 46 tháng.

**Câu 189.** Từ độ cao 55,8 (mét) của tháp nghiêng Pisa nước Italia người ta thả một quả bóng cao su chạm xuống đất. Giả sử mỗi lần chạm đất bóng lại nảy lên độ cao bằng  $\frac{1}{10}$  độ cao mà bóng đạt trước đó. Tổng độ dài hành trình (mét) của bóng được thả từ lúc ban đầu cho đến khi nó nằm yên trên mặt đất thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. (60; 63).                      B. (67; 69).                      C. (69; 72).                      D. (64; 66).

**Câu 190.** Ba số 1, 2,  $-a$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?  
 A. 4.                      B. -4.                      C. -2.                      D. 2.

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 191.** Cho cấp số nhân có  $u_2 = \frac{1}{4}; u_5 = 16$ . Tìm công bội và số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A.  $q = -\frac{1}{2}, u_1 = -\frac{1}{2}$ .    B.  $q = \frac{1}{2}, u_1 = \frac{1}{2}$ .    C.  $q = -4, u_1 = -\frac{1}{16}$ .    D.  $q = 4, u_1 = \frac{1}{16}$ .

**Câu 192.** Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu tiên đặt 20000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cược trước. Người đó thua lần 9 liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách đó thắng hay thua bao nhiêu tiền?

- A. Thua 40000 đồng.    B. Thắng 20000 đồng.    C. Hòa vốn.    D. Thua 20000 đồng.

**Câu 193.** Bốn số thực  $2; x; 8; y$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Giá trị của biểu thức  $x^2 + y^2$  bằng

- A. 260.    B. 272.    C. 257.    D. 400.

**Câu 194.** Cho tập hợp  $S = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 9; 12; 18; 24; 27; 36; 54; 72\}$  gồm 14 phần tử. Chọn ngẫu nhiên ba phần tử phân biệt thuộc tập hợp  $S$ . Xác suất để ba phần tử đó lập thành ba số hạng liên tiếp của một cấp số nhân là

- A.  $\frac{9}{182}$ .    B.  $\frac{19}{364}$ .    C.  $\frac{17}{364}$ .    D.  $\frac{5}{91}$ .

**Câu 195.** Xác định số hạng đầu và công bội của cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_4 - u_2 = 54$  và  $u_5 - u_3 = 108$ .

- A.  $u_1 = 3$  và  $q = 2$ .    B.  $u_1 = 9$  và  $q = 2$ .    C.  $u_1 = 9$  và  $q = -2$ .    D.  $u_1 = 3$  và  $q = -2$ .

**Câu 196.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 0 \\ u_{n+1} = 2u_n + 2, \forall n \geq 1 \end{cases}$ . Tìm số tự nhiên  $n$  nhỏ nhất để  $u_n > 1024$ .

- A. 11.    B. 10.    C. 12.    D. 13.

**Câu 197.** Một người vay ngân hàng 200 triệu đồng theo hình thức trả góp hàng tháng, lãi suất ngân hàng cố định 0,8% một tháng. Mỗi tháng người đó phải trả (lần đầu tiên phải trả là một tháng sau khi vay) một số tiền cố định không đổi tới hết tháng 48 thì hết nợ. Tổng số tiền lãi người đó phải trả trong quá trình nợ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng nghìn)?

- A. 39200000 đồng.    B. 41641000 đồng.    C. 38123000 đồng.    D. 40345000 đồng.

**Câu 198.** Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ , có cạnh đáy  $BC$ , đường cao  $AH$  và cạnh bên  $AB$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân có công bội là  $q$ . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A.  $q \in (2; +\infty)$ .    B.  $q \in (0; 1)$ .    C.  $q \in \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ .    D.  $q \in \left(1; \frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 199.** Cho hình vuông cạnh bằng 1, chia thành  $3 \times 3$  ô vuông rồi bỏ đi ô ở giữa. Tiếp tục mỗi ô vuông nhỏ cũng chia đều thành  $3 \times 3$  ô vuông rồi bỏ đi ô ở giữa. Gọi  $(u_n)$  là dãy các tổng diện tích còn lại sau khi loại bỏ các ô vuông lần thứ  $n$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $(u_n)$  là cấp số nhân với công bội  $q = \frac{1}{3}$ .    B.  $(u_n)$  là cấp số nhân với công bội  $q = \frac{8}{9}$ .  
C.  $(u_n)$  là cấp số cộng với công sai  $d = \frac{1}{3}$ .    D.  $(u_n)$  là cấp số cộng với công sai  $d = -\frac{1}{9}$ .

**Câu 200.** Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5, ... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ  $n$ . Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

- A. 98.    B. 100.    C. 102.    D. 104.

**Câu 201.** Cho dãy số  $(a_n)$  với  $a_1 = 4; a_2 = 2$  và  $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n-2}}{2}, n \geq 3$  và dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = a_n - a_{n-1}$ . Có bao nhiêu số nguyên  $n \geq 3$  để  $u_n > \frac{1}{9}$ ?

- A. 3.    B. 4.    C. 0.    D. 2.

3. CẤP SỐ NHÂN

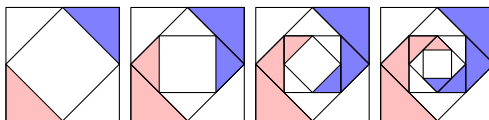
**Câu 202.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_1 = 1$  và  $u_{n+1} = 5u_n + 8, n \geq 1$ . Tìm số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$ .

- A.  $u_n = 3 \cdot 5^{n-1} - 2$ .    B.  $u_n = 3 \cdot 5^{n-1} + 2$ .    C.  $u_n = 3 \cdot 5^n + 2$ .    D.  $u_n = 3 \cdot 5^{n-1}$ .

**Câu 203.** Ba số  $1, 2, -2a$  theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?

- A. 4.    B. 2.    C. -2.    D. -4.

**Câu 204.** Một thợ thủ công muốn vẽ trang trí trên một hình vuông kích thước  $4m \times 4m$  bằng cách vẽ một hình vuông mới với các đỉnh là trung điểm các cạnh của hình vuông ban đầu, và tô kín màu lên hai tam giác đối diện (tham khảo hình vẽ). Quá trình vẽ và tô theo quy luật đó được lặp lại 5 lần. Tính số tiền nước sơn để người thợ thủ công đó hoàn thành trang trí hình vuông như trên. Biết tiền nước sơn để sơn  $1m^2$  là 50000đ.



- A. 378500đ.    B. 375000đ.    C. 385000đ.    D. 387500đ.

**Câu 205.** Cho  $a < b < c$  là ba số nguyên. Biết  $a, b, c$  theo thứ tự tạo thành một cấp số cộng và  $a, c, b$  theo thứ tự tạo thành một cấp số nhân. Tính giá trị nhỏ nhất của  $c$ .

- A. -2.    B. 2.    C. -1.    D. 4.

**Câu 206.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. 3; -9; 27; -81; ...    B. 3; -9; -27; -81; ...  
C. 1; 4; 7; 10; 13; ...    D. 18; 6; 3; 1; ...

**Câu 207.** Cho hình lập phương  $A_1B_1C_1D_1.A'_1B'_1C'_1D'_1$  tâm  $O$  có cạnh bằng 1. Gọi  $A_{i+1}, B_{i+1}, C_{i+1}, D_{i+1}; A'_{i+1}, B'_{i+1}, C'_{i+1}, D'_{i+1}$  lần lượt là trung điểm của  $OA_i, OB_i, OC_i, OD_i; OA'_i, OB'_i, OC'_i, OD'_i$  với  $i \in \mathbb{N}^*$ . Gọi  $V_i, S_i$  lần lượt là thể tích và diện tích toàn phần của khối lập phương  $A_iB_iC_iD_i.A'_iB'_iC'_iD'_i$ .

Tìm  $\frac{S_{2018}}{V_{2018}}$ .

- A. 6.    B.  $3 \cdot 2^{2018}$ .    C.  $\frac{3}{2^{2016}}$ .    D.  $6 \cdot 2^{2018}$ .

**Câu 208.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = -3$  và công bội  $q = \frac{2}{3}$ . Số hạng thứ năm của  $(u_n)$  là

- A.  $\frac{27}{16}$ .    B.  $\frac{16}{27}$ .    C.  $-\frac{27}{16}$ .    D.  $-\frac{16}{27}$ .

**Câu 209.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 5$  và công bội  $q = -2$ . Số hạng thứ sáu của  $(u_n)$  là

- A.  $u_6 = 160$ .    B.  $u_6 = -320$ .    C.  $u_6 = -160$ .    D.  $u_6 = 320$ .

**Câu 210.** Dãy số nào sau đây không phải là cấp số nhân?

- A. 1; 2; 3; 4; 5.    B. 1; 2; 4; 8; 16.    C. 1; -1; 1; -1; 1.    D. 1; -2; 4; -8; 16.

**Câu 211.** Xét các số thực dương  $a, b$  sao cho  $-25, 2a, 3b$  là cấp số cộng và  $2, a + 2, b - 3$  là cấp số nhân. Khi đó  $a^2 + b^2 - 3ab$  bằng

- A. 89.    B. 31.    C. 76.    D. 59.

**Câu 212.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $u_5 = 2$  và  $u_9 = 6$ . Tìm giá trị của  $u_{21}$ .

- A. 18.    B. 54.    C. 162.    D. 486.

**Câu 213.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có các số hạng đều dương và  $\begin{cases} u_1 + u_2 + \dots + u_n = 2017 \\ \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \dots + \frac{1}{u_n} = 2018. \end{cases}$

Tính tích  $u_1 \cdot u_2 \cdot \dots \cdot u_n$ .

- A.  $\sqrt{\left(\frac{2017}{2018}\right)^n}$ .    B.  $\left(\frac{2017}{2018}\right)^n$ .    C.  $\sqrt{\left(\frac{2018}{2017}\right)^n}$ .    D.  $\left(\frac{2018}{2017}\right)^n$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

**Câu 214.** Một du khách vào trường đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 20.000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi số tiền lần đặt trước. Người đó thua 10 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 11. Hỏi du khách trên thắng hay thua bao nhiêu tiền?

- A. Hòa vốn.                      B. Thua 20.000đ.                      C. Thắng 20.000đ.                      D. Thua 40.000đ.

**Câu 215.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ ,  $(u_1 = 3, q = -2)$ . Số 192 là số hạng thứ mấy của  $(u_n)$ ?

- A. Số hạng thứ 15.                      B. Số hạng thứ 7.                      C. Số hạng thứ 6.                      D. Số hạng thứ 8.

**Câu 216.** Viết ba số xen giữa các số 2 và 22 để được một cấp số cộng có 5 số hạng.

- A. 8; 13; 18.                      B. 7; 12; 17.                      C. 6; 10; 14.                      D. 6; 12; 18.

**Câu 217.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_4 - u_2 = 54 \\ u_5 - u_3 = 108 \end{cases}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân trên.

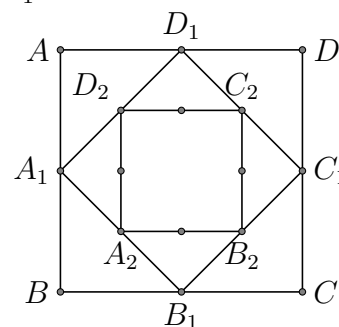
- A.  $u_1 = 9; q = 2$ .                      B.  $u_1 = 9; q = -2$ .                      C.  $u_1 = -9; q = -2$ .                      D.  $u_1 = -9; q = 2$ .

**Câu 218.** Thầy Đ gửi tổng cộng 320 triệu đồng ở hai ngân hàng X và Y theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi ở ngân hàng X với lãi suất 2,1% một quý (1 quý: 3 tháng) trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi ở ngân hàng Y với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Tổng tiền lãi đạt được ở hai ngân hàng là 27 507 768 đồng. Hỏi số tiền Thầy Đ gửi lần lượt ở ngân hàng X và Y là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

- A. 140 triệu và 180 triệu.                      B. 120 triệu và 200 triệu.  
C. 200 triệu và 120 triệu.                      D. 180 triệu và 140 triệu.

**Câu 219.** Cho hình vuông ABCD có các cạnh bằng  $a$ , và có diện tích  $S_1$ .

Nối bốn trung điểm  $A_1, B_1, C_1, D_1$  theo thứ tự của bốn cạnh  $AB, BC, CD, DA$  ta được hình vuông thứ hai có diện tích  $S_2$ . Tiếp tục làm quá trình trên ta được hình vuông thứ ba là  $A_2B_2C_2D_2$  có diện tích  $S_3, \dots$  và cứ tiếp tục làm như thế ta được các hình vuông lần lượt có diện tích  $S_4, S_5, \dots, S_{100}$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính tổng  $S = S_1 + S_2 + \dots + S_{100}$ .



- A.  $S = \frac{a^2(2^{200} - 1)}{2^{100}}$ .                      B.  $S = \frac{a^2(2^{200} - 1)}{2^{99}}$ .                      C.  $S = \frac{a^2}{2^{200}}$ .                      D.  $S = \frac{a^2(2^{99} - 1)}{2^{98}}$ .

**Câu 220.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 13 \\ u_4 - u_1 = 26 \end{cases}$ . Tổng 8 số hạng đầu của cấp số nhân  $(u_n)$  là

- A.  $S_8 = 1093$ .                      B.  $S_8 = 3820$ .                      C.  $S_8 = 9841$ .                      D.  $S_8 = 3280$ .

**Câu 221.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = 12 \\ \frac{u_3}{u_8} = 243 \end{cases}$ . Tìm  $u_9$ .

- A.  $u_9 = \frac{2}{2187}$ .                      B.  $u_9 = \frac{4}{6563}$ .                      C.  $u_9 = 78732$ .                      D.  $u_9 = \frac{4}{2187}$ .

**Câu 222.** Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng  $a$ . Trên cạnh BC, ta lấy điểm  $A_1$  sao cho  $CA_1 = x$ . Gọi  $B_1$  là hình chiếu của  $A_1$  lên CA,  $C_1$  là hình chiếu của  $B_1$  lên AB,  $A_2$  là hình chiếu của  $C_1$  lên BC,  $B_2$  là hình chiếu của  $A_2$  lên CA,  $\dots$  và cứ tiếp tục như thế. Hãy tìm giá trị của  $x$  theo  $a$  sao cho  $A_{2018} \equiv A_1$ .

- A.  $x = \frac{a}{3}$ .                      B.  $x = \frac{3a}{4}$ .                      C.  $x = \frac{a}{2}$ .                      D.  $x = \frac{2a}{3}$ .

**Câu 223.** Tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn bằng  $\frac{1}{4}$ , tổng ba số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó bằng  $\frac{7}{27}$ . Tổng của số hạng đầu và công bội của cấp số nhân đó bằng

3. CẤP SỐ NHÂN

- A. 0.                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 224.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_{2013} + u_6 = 1000$ . Tổng 2018 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó là

- A. 1009000.                      B. 100800.                      C. 1008000.                      D. 100900.

**Câu 225.** Cho tam giác  $ABC$  cân ( $AB = AC$ ), có cạnh đáy  $BC$ , đường cao  $AH$ , cạnh bên  $AB$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Hãy tính công bội  $q$  của cấp số nhân đó.

- A.  $\frac{1}{2}\sqrt{\sqrt{2}+1}$ .                      B.  $\frac{1}{2}\sqrt{2(\sqrt{2}+1)}$ .                      C.  $\sqrt{2(\sqrt{2}+1)}$ .                      D.  $\sqrt{2}+1$ .

**Câu 226.** Tính tổng của cấp số nhân lùi vô hạn  $(u_n)$  biết  $u_1 = 1$  và  $u_1, u_3, u_4$  theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp trong một cấp số cộng.

- A.  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ .                      C. 2.                      D.  $\frac{1}{\sqrt{5}-1}$ .

**Câu 227.** Cho ba số  $a, b, c, d$  theo thứ tự đó tạo thành cấp số nhân với công bội khác 1. Biết tổng ba số hạng đầu bằng  $\frac{148}{9}$ , đồng thời theo thứ tự đó chúng lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ tư và thứ tám của một cấp số cộng. Tính giá trị biểu thức  $T = a - b + c - d$ .

- A.  $T = \frac{101}{27}$ .                      B.  $T = \frac{100}{27}$ .                      C.  $T = -\frac{100}{27}$ .                      D.  $T = -\frac{101}{27}$ .

**Câu 228.** Vào đầu mỗi tháng chị Liên gửi tiết kiệm 3 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất không đổi 0,6%/tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (kể từ tháng đầu tiên) thì chị Liên nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi vượt qua 100 triệu đồng?

- A. 29 tháng.                      B. 32 tháng.                      C. 30 tháng.                      D. 31 tháng.

**Câu 229.** Cho ba số  $a, b, c$  theo thứ tự tạo thành cấp số nhân với công bội khác 1. Biết cũng theo thứ tự đó chúng lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ tư và thứ tám của một cấp số cộng công sai là  $s \neq 0$ . Tính  $\frac{a}{s}$ .

- A.  $\frac{4}{9}$ .                      B.  $\frac{4}{3}$ .                      C. 3.                      D. 9.

**Câu 230.** Cho bốn số  $a, b, c, d$  theo thứ tự đó tạo thành cấp số nhân với công bội khác 1. Biết tổng của ba số hạng đầu bằng  $\frac{148}{9}$ , đồng thời theo thứ tự đó chúng lần lượt là số hạng thứ nhất, thứ tư và thứ tám của một cấp số cộng. Tính giá trị biểu thức  $T = a - b + c - d$ .

- A.  $T = \frac{101}{27}$ .                      B.  $T = \frac{100}{27}$ .                      C.  $T = -\frac{100}{27}$ .                      D.  $T = -\frac{101}{27}$ .

**Câu 231.** Cho dãy số xác định bởi  $u_1 = 1, u_{n+1} = \frac{1}{3} \left( 2u_n + \frac{n-1}{n^2+3n+2} \right), n \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó  $u_{2018}$  bằng

- A.  $\frac{2^{2016}}{3^{2017}} + \frac{1}{2019}$ .                      B.  $\frac{2^{2018}}{3^{2017}} + \frac{1}{2019}$ .                      C.  $\frac{2^{2017}}{3^{2016}} + \frac{1}{2019}$ .                      D.  $\frac{2^{2017}}{3^{2018}} + \frac{1}{2019}$ .

**Câu 232.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -1$ , công bội  $q = -\frac{1}{10}$ . Hỏi  $\frac{1}{10^{2017}}$  là số hạng thứ mấy của  $(u_n)$ ?

- A. Số hạng thứ 2018.                      B. Số hạng thứ 2017.                      C. Số hạng thứ 2019.                      D. Số hạng thứ 2016.

**Câu 233.** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n - 1, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Tính số hạng  $u_{50}$ .

- A. 4024.                      B. 2402.                      C. 2240.                      D. 2024.

**Câu 234.** Ông An gửi 320 triệu đồng vào hai ngân hàng ACB và VietinBank theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi vào ngân hàng ACB với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi vào ngân hàng VietinBank với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Biết tổng số tiền lãi ông An nhận được ở hai ngân hàng là 26670725,95 đồng. Hỏi số tiền ông An

3. CẤP SỐ NHÂN

lần lượt gửi ở hai ngân hàng ACB và VietinBank là bao nhiêu (Số tiền được làm tròn tới hàng đơn vị)?

- A. 180 triệu đồng và 140 triệu đồng.                      B. 120 triệu đồng và 200 triệu đồng.  
C. 200 triệu đồng và 120 triệu đồng.                      D. 140 triệu đồng và 180 triệu đồng.

**Câu 235.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 1, u_4 = 64$ . Tính công bội  $q$  của cấp số nhân.

- A.  $q = 21$ .                      B.  $q = \pm 4$ .                      C.  $q = 4$ .                      D.  $q = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 236.** Tổng của  $n$  số hạng đầu tiên của một dãy số  $(a_n), n \geq 1$  là  $S_n = 2n^2 + 3n$ . Khi đó

- A.  $(a_n)$  là một cấp số cộng với công sai bằng 1.  
B.  $(a_n)$  là một cấp số cộng với công sai bằng 4.  
C.  $(a_n)$  là một cấp số nhân với công bội bằng 1.  
D.  $(a_n)$  là một cấp số nhân với công bội bằng 4.

**Câu 237.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$ , công bội  $q = 3$ . Tính  $u_3$ .

- A.  $u_3 = 8$ .                      B.  $u_3 = 5$ .                      C.  $u_3 = 6$ .                      D.  $u_3 = 18$ .

**Câu 238.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với số hạng đầu  $u_1 = 1$ , công bội  $q = 2$ . Hỏi số 1024 là số hạng thứ mấy?

- A. 10.                      B. 8.                      C. 11.                      D. 9.

**Câu 239.** Cho dãy hình vuông  $H_1; H_2; \dots; H_n; \dots$ . Với mỗi số nguyên dương  $n$ , gọi  $u_n; P_n$  và  $S_n$  lần lượt là độ dài cạnh, chu vi và diện tích của hình vuông  $H_n$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Nếu  $(u_n)$  là cấp số cộng với công sai khác không thì  $(P_n)$  cũng là cấp số cộng.  
B. Nếu  $(u_n)$  là cấp số nhân với công bội dương thì  $(P_n)$  cũng là cấp số nhân.  
C. Nếu  $(u_n)$  là cấp số cộng với công sai khác không thì  $(S_n)$  cũng là cấp số cộng.  
D. Nếu  $(u_n)$  là cấp số nhân với công bội dương thì  $(S_n)$  cũng là cấp số nhân.

**Câu 240.** Một cấp số nhân có số hạng đầu  $u_1 = 3$ , công bội  $q = 2$ . Biết  $S_n = 765$ , tìm  $n$ .

- A.  $n = 7$ .                      B.  $n = 6$ .                      C.  $n = 8$ .                      D.  $n = 9$ .

**Câu 241.** Tính tổng 200 số hạng đầu tiên của dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 3u_n \end{cases}$ .

- A.  $S_{200} = 1 - 3^{200}$ .                      B.  $S_{200} = \frac{1 - 3^{200}}{2}$ .                      C.  $S_{200} = 3^{200} - 1$ .                      D.  $S_{200} = \frac{3^{200} - 1}{2}$ .

**Câu 242.** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào **không phải** là cấp số nhân?

- A.  $\frac{1}{\pi}; \frac{1}{\pi^2}; \frac{1}{\pi^4}; \frac{1}{\pi^6}$ .                      B.  $4; 2; 1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$ .                      C.  $3; 3^2; 3^3; 3^4$ .                      D.  $1; 2; 4; 8; 16; 32$ .

**Câu 243.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công bội  $q = 3$ . Tính  $u_3$

- A.  $u_3 = 8$ .                      B.  $u_3 = 18$ .                      C.  $u_5$ .                      D.  $u_6$ .

**Câu 244.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 5 \end{cases}$ . Tính số hạng thứ 2018 của dãy.

- A.  $u_{2018} = 3 \cdot 2^{2018} + 5$ .                      B.  $u_{2018} = 3 \cdot 2^{2017} + 1$ .                      C.  $u_{2018} = 3 \cdot 2^{2018} - 5$ .                      D.  $u_{2018} = 3 \cdot 2^{2017} - 5$ .

**Câu 245.** Cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội âm, biết  $u_3 = 12; u_7 = 192$ . Tìm  $u_{10}$ .

- A.  $u_{10} = 1536$ .                      B.  $u_{10} = 3072$ .                      C.  $u_{10} = -1536$ .                      D.  $u_{10} = -3072$ .

**Câu 246.** Cho hình vuông  $A_1B_1C_1D_1$  có cạnh bằng 1. Gọi  $A_{k+1}, B_{k+1}, C_{k+1}, D_{k+1}$  thứ tự là trung điểm các cạnh  $A_kB_k, B_kC_k, C_kD_k, D_kA_k$  (với  $k = 1, 2, \dots$ ). Tính chu vi của hình vuông  $A_{2018}B_{2018}C_{2018}D_{2018}$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{1007}}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{1006}}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{2018}}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2^{2017}}$ .

**Câu 247.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = \cos \alpha (0 < \alpha < \pi) \\ u_{n+1} = \sqrt{\frac{1+u_n}{2}}, n \geq 1 \end{cases}$ . Tìm  $u_{2017}$ .

3. CẤP SỐ NHÂN

- A.  $u_{2017} = \cos\left(\frac{\alpha}{2^{2016}}\right)$ .                      B.  $u_{2017} = \cos\left(\frac{\alpha}{2^{2017}}\right)$ .  
 C.  $u_{2017} = \sin\left(\frac{\alpha}{2^{2016}}\right)$ .                      D.  $u_{2017} = \sin\left(\frac{\alpha}{2^{2017}}\right)$ .

**Câu 248.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có ba cạnh  $CA, AB, BC$  lần lượt tạo thành một cấp số nhân có công bội là  $q$ . Tìm  $q$ .

- A.  $q = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ .                      B.  $q = \frac{\sqrt{2 + 2\sqrt{5}}}{2}$ .                      C.  $q = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ .                      D.  $q = \frac{\sqrt{2\sqrt{5} - 2}}{2}$ .

**Câu 249.** Xen giữa số 3 và số 19683 là 7 số để được cấp số nhân có  $u_1 = 3$ . Khi đó  $u_5$  là

- A. 729.                      B. 243.                      C.  $\pm 243$ .                      D.  $-243$ .

**Câu 250.** Cho một cấp số nhân có  $u_1 = 2; q = -2$ , khi đó số hạng  $u_5$  bằng

- A. 32.                      B. 64.                      C.  $-32$ .                      D.  $-64$ .

**Câu 251.** Cho dãy số  $(x_n)$  thỏa mãn  $x_1 = 40$  và  $x_n = 1,1 \cdot x_{n-1}$  với mọi  $n = 2, 3, 4, \dots$ . Tính giá trị  $S = x_1 + x_2 + \dots + x_{12}$  (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

- A. 855,4.                      B. 855,3.                      C. 741,2.                      D. 741,3.

**Câu 252.** Một người gửi tiết kiệm ngân hàng theo hình thức gửi góp hàng tháng. Lãi suất tiết kiệm gửi góp cố định 0,55%/tháng. Lần đầu tiên người đó gửi 2.000.000 đồng. Cứ sau mỗi tháng người đó gửi nhiều hơn số tiền đã gửi tháng trước đó là 200.000 đồng. Hỏi sau 5 năm (kể từ lần gửi đầu tiên) người đó nhận được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

- A. 618051620 đồng.                      B. 484692514 đồng.                      C. 597618514 đồng.                      D. 539447312 đồng.

**Câu 253.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu tiên  $u_1 = 3$ , công bội  $q = -2$ . Tổng 10 số hạng đầu tiên của  $(u_n)$  là:

- A.  $-513$ .                      B.  $-1023$ .                      C. 513.                      D. 1023.

**Câu 254.** Một người gửi 100 triệu đồng vào tài khoản tiết kiệm ngân hàng với lãi suất 0,6% tháng, cứ sau mỗi tháng người đó rút ra 500 nghìn đồng. Hỏi sau đúng 36 lần rút tiền, số tiền còn lại trong tài khoản của người đó gần nhất với phương án nào sau đây? (biết rằng lãi suất không thay đổi và tiền lãi mỗi tháng tính theo số tiền có thực tế trong tài khoản của tháng đó).

- A. 104 triệu đồng.                      B. 106 triệu đồng.                      C. 102 triệu đồng.                      D. 108 triệu đồng.

**Câu 255.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = -4, u_4 = \frac{1}{2}$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A.  $-\frac{1}{2}$ .                      B.  $-2$ .                      C. 2.                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 256.** Ba số nào sau đây lập thành cấp số nhân?

- A. 1;  $-2$ ;  $-4$ .                      B.  $-1$ ; 2;  $-4$ .                      C. 1; 2;  $-4$ .                      D.  $-1$ ; 2; 4.

**Câu 257.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 1$  và công bội  $q = 3$ . Giá trị của  $u_5$  là

- A. 13.                      B. 162.                      C. 16.                      D. 81.

**Câu 258.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 8}{5} \end{cases}$  và dãy số  $(v_n)$  xác định bởi  $v_n = u_n - 2$ .

Biết  $(v_n)$  là cấp số nhân có công bội  $q$ . Khi đó

- A.  $q = \frac{2}{5}$ .                      B.  $q = 5$ .                      C.  $q = \frac{8}{5}$ .                      D.  $q = \frac{1}{5}$ .

**Câu 259.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$ , công bội  $q = -2$ . Hỏi  $-192$  là số hạng thứ mấy của  $(u_n)$ ?

- A. Số hạng thứ 6.                      B. Số hạng thứ 7.                      C. Số hạng thứ 5.                      D. Số hạng thứ 8.



3. CẤP SỐ NHÂN

**ĐÁP ÁN**

1 A	28 B	55 C	82 B	109 A	136 C	163 B	190 B	217 A	244 C
2 C	29 B	56 A	83 D	110 C	137 D	164 D	191 D	218 A	
3 D	30 A	57 B	84 A	111 C	138 D	165 D	192 B	219 B	245 C
4 B	31 D	58 D	85 C	112 A	139 D	166 D	193 B	220 D	
5 B	32 D	59 A	86 D	113 D	140 C	167 B	194 A	221 D	246 A
6 B	33 C	60 A	87 B	114 B	141 A	168 C	195 B	222 D	247 A
7 B	34 A	61 B	88 D	115 A	142 A	169 B	196 A	223 A	
8 B	35 D	62 B	89 D	116 A	143 A	170 D	197 B	224 A	248 B
9 C	36 D	63 B	90 B	117 A	144 C	171 A	198 D	225 B	
10 B	37 B	64 C	91 D	118 A	145 B	172 B	199 B	226 A	249 B
11 A	38 C	65 D	92 B	119 C	146 B	173 A	200 B	227 C	
12 B	39 A	66 C	93 A	120 C	147 C	174 B	201 D	228 D	250 A
13 C	40 D	67 B	94 B	121 D	148 D	175 A	202 A	229 D	
14 C	41 C	68 C	95 A	122 B	149 A	176 A	203 C	230 C	251 A
15 B	42 B	69 A	96 C	123 D	150 B	177 D	204 B	231 A	
16 C	43 D	70 C	97 B	124 A	151 B	178 C	205 B	232 A	252 D
17 C	44 A	71 B	98 A	125 A	152 D	179 B	206 A	233 B	
18 B	45 B	72 D	99 A	126 D	153 B	180 B	207 B	234 B	253 B
19 C	46 A	73 B	100 C	127 C	154 A	181 D	208 D	235 C	254 A
20 A	47 A	74 D	101 A	128 A	155 B	182 D	209 C	236 B	
21 D	48 C	75 D	102 D	129 A	156 A	183 D	210 A	237 D	255 A
22 D	49 C	76 A	103 C	130 C	157 B	184 B	211 D	238 C	
23 B	50 C	77 C	104 A	131 B	158 A	185 C	212 C	239 C	256 B
24 A	51 B	78 B	105 C	132 B	159 A	186 B	213 A	240 C	
25 B	52 B	79 D	106 C	133 C	160 D	187 D	214 C	241 D	257 D
26 D	53 A	80 D	107 B	134 D	161 C	188 A	215 B	242 A	258 D
27 C	54 B	81 B	108 C	135 A	162 B	189 B	216 B	243 B	259 B

# Chương 4

## GIỚI HẠN

### §1 GIỚI HẠN CỦA DÃY SỐ

#### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. GIỚI HẠN HỮU HẠN CỦA DÃY SỐ

##### 1.1 Định nghĩa

- Ta nói dãy số  $(u_n)$  có giới hạn là 0 khi  $n$  dần tới dương vô cực, nếu  $|u_n|$  có thể nhỏ hơn một số dương bé tùy ý, kể từ một số hạng nào đó trở đi.

Kí hiệu:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$  hay  $u_n \rightarrow 0$  khi  $n \rightarrow +\infty$ .

- Ta nói dãy số  $(v_n)$  có giới hạn là  $a$  (hay  $v_n$  dần tới  $a$ ) khi  $n \rightarrow +\infty$ , nếu  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (v_n - a) = 0$ .

Kí hiệu:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = a$  hay  $v_n \rightarrow a$  khi  $n \rightarrow +\infty$ .

##### 1.2 Một vài giới hạn đặc biệt

a)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0$ ;  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$  với  $k$  nguyên dương;

b)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$  nếu  $|q| < 1$ ;

c) Nếu  $u_n = c$  ( $c$  là hằng số) thì  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} c = c$ .

**Chú ý:** Từ nay về sau thay cho  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = a$  ta viết tắt là  $\lim u_n = a$ .

#### 2. ĐỊNH LÝ VỀ GIỚI HẠN HỮU HẠN

##### Định lý 1

a) Nếu  $\lim u_n = a$  và  $\lim v_n = b$  thì

- $\lim (u_n + v_n) = a + b$
- $\lim (u_n - v_n) = a - b$
- $\lim (u_n \cdot v_n) = a \cdot b$
- $\lim \left( \frac{u_n}{v_n} \right) = \frac{a}{b}$  (nếu  $b \neq 0$ ).

b) Nếu  $\begin{cases} \lim u_n = a \\ u_n \geq 0, \forall n \end{cases}$  thì  $\begin{cases} \lim \sqrt{u_n} = \sqrt{a} \\ a \geq 0. \end{cases}$

## 3. TỔNG CỦA CẤP SỐ NHÂN LÙI VÔ HẠN

Cấp số nhân vô hạn  $(u_n)$  có công bội  $q$ , với  $|q| < 1$  được gọi là cấp số nhân lùi vô hạn. Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn:

$$S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n + \dots = \frac{u_1}{1 - q} \quad (|q| < 1)$$

## 4. GIỚI HẠN VÔ CỰC

## 4.1 Định nghĩa

- Ta nói dãy số  $(u_n)$  có giới hạn là  $+\infty$  khi  $n \rightarrow +\infty$ , nếu  $u_n$  có thể lớn hơn một số dương bất kì, kể từ một số hạng nào đó trở đi.  
Kí hiệu:  $\lim u_n = +\infty$  hay  $u_n \rightarrow +\infty$  khi  $n \rightarrow +\infty$ .
- Dãy số  $(u_n)$  có giới hạn là  $-\infty$  khi  $n \rightarrow +\infty$ , nếu  $\lim(-u_n) = +\infty$ .  
Kí hiệu:  $\lim u_n = -\infty$  hay  $u_n \rightarrow -\infty$  khi  $n \rightarrow +\infty$ .

**Nhận xét:**  $\lim u_n = +\infty \Leftrightarrow \lim(-u_n) = -\infty$ .

## 4.2 Một vài giới hạn đặc biệt Ta thừa nhận các kết quả sau

- $\lim n^k = +\infty$  với  $k$  nguyên dương;
- $\lim q^n = +\infty$  nếu  $q > 1$ .

## 4.3 Định lí 2

- Nếu  $\lim u_n = a$  và  $\lim v_n = \pm\infty$  thì  $\lim \frac{u_n}{v_n} = 0$ .
- Nếu  $\lim u_n = a > 0$ ,  $\lim v_n = 0$  và  $v_n > 0, \forall n > 0$  thì  $\lim \frac{u_n}{v_n} = +\infty$ .
- Nếu  $\lim u_n = +\infty$  và  $\lim v_n = a > 0$  thì  $\lim u_n \cdot v_n = +\infty$ .

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Kết quả của giới hạn  $\lim \left( \frac{\sin 5n}{3n} - 2 \right)$  bằng

- A. -2.                      B. 3.                      C. 0.                      D.  $\frac{5}{3}$ .

**Câu 2.** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn  $k$  để  $\lim \frac{n - 2\sqrt{n^k} \cos \frac{1}{n}}{2n} = \frac{1}{2}$ ?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 4.                      D. Vô số.

**Câu 3.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{3 \sin n + 4 \cos n}{n + 1}$  bằng

- A. 1.                      B. 0.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 4.** Kết quả của giới hạn  $\lim \left( 5 - \frac{n \cos 2n}{n^2 + 1} \right)$  bằng

- A. 4.                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. 5.                      D. -4.

**Câu 5.** Kết quả của giới hạn  $\lim \left( n^2 \sin \frac{n\pi}{5} - 2n^3 \right)$  là

- A.  $-\infty$ .                      B. -2.                      C. 0.                      D.  $+\infty$ .

**Câu 6.** Giá trị của giới hạn  $\lim \left( 4 + \frac{(-1)^n}{n + 1} \right)$  bằng

- A. 1.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 2.

**Câu 7.** Cho hai dãy số  $(u_n)$  và  $(v_n)$  có  $u_n = \frac{(-1)^n}{n^2 + 1}$  và  $v_n = \frac{1}{n^2 + 2}$ . Khi đó  $\lim (u_n + v_n)$  có giá trị bằng

- A. 3.                      B. 0.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 8.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{-3}{4n^2 - 2n + 1}$  là

- A.  $-\frac{3}{4}$ .                      B.  $-\infty$ .                      C. 0.                      D. -1.

**Câu 9.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{n + 2n^2}{n^3 + 3n - 1}$  bằng

- A. 2.                      B. 1.                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D. 0.

**Câu 10.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{3n^3 - 2n + 1}{4n^4 + 2n + 1}$  là

- A.  $+\infty$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{2}{7}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 11.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{n\sqrt{n} + 1}{n^2 + 2}$  bằng

- A.  $\frac{3}{2}$ .                      B. 2.                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 12.** Cho hai dãy số  $(u_n)$  và  $(v_n)$  có  $u_n = \frac{1}{n + 1}$  và  $v_n = \frac{2}{n + 2}$ . Khi đó  $\lim \frac{v_n}{u_n}$  có giá trị bằng

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 3.

**Câu 13.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{an + 4}{5n + 3}$  trong đó  $a$  là tham số thực. Để dãy số  $(u_n)$  có giới hạn bằng 2, giá trị của  $a$  là

- A.  $a = 10$ .                      B.  $a = 8$ .                      C.  $a = 6$ .                      D.  $a = 4$ .

**Câu 14.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{2n + b}{5n + 3}$  trong đó  $b$  là tham số thực. Để dãy số  $(u_n)$  có giới hạn hữu hạn, giá trị của  $b$  là

- A.  $b$  là một số thực tùy ý.                      B.  $b = 2$ .  
C. không tồn tại  $b$ .                      D.  $b = 5$ .

**Câu 15.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{n^2 + n + 5}{2n^2 + 1}$ .

- A.  $L = \frac{3}{2}$ .                      B.  $L = \frac{1}{2}$ .                      C.  $L = 2$ .                      D.  $L = 1$ .

**Câu 16.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{4n^2 + n + 2}{an^2 + 5}$ . Để dãy số đã cho có giới hạn bằng 2, giá trị của  $a$  là

- A.  $a = -4$ .                      B.  $a = 4$ .                      C.  $a = 3$ .                      D.  $a = 2$ .

**Câu 17.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{n^2 - 3n^3}{2n^3 + 5n - 2}$ .

- A.  $L = -\frac{3}{2}$ .                      B.  $L = \frac{1}{5}$ .                      C.  $L = \frac{1}{2}$ .                      D.  $L = 0$ .

**Câu 18.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $a$  để  $L = \lim \frac{5n^2 - 3an^4}{(1 - a)n^4 + 2n + 1} > 0$ .

- A.  $a \leq 0; a \geq 1$ .                      B.  $0 < a < 1$ .                      C.  $a < 0; a > 1$ .                      D.  $0 \leq a < 1$ .

**Câu 19.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{(2n - n^3)(3n^2 + 1)}{(2n - 1)(n^4 - 7)}$ .

- A.  $L = -\frac{3}{2}$ .                      B.  $L = 1$ .                      C.  $L = 3$ .                      D.  $L = +\infty$ .

**Câu 20.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{(n^2 + 2n)(2n^3 + 1)(4n + 5)}{(n^4 - 3n - 1)(3n^2 - 7)}$ .

- A.  $L = 0$ .                      B.  $L = 1$ .                      C.  $L = \frac{8}{3}$ .                      D.  $L = +\infty$ .

**Câu 21.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{\sqrt[3]{n} + 1}{\sqrt[3]{n + 8}}$ .

- A.  $L = \frac{1}{2}$ .                      B.  $L = 1$ .                      C.  $L = \frac{1}{8}$ .                      D.  $L = +\infty$ .

**Câu 22.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{n^3 - 2n}{1 - 3n^2}$  là

- A.  $-\frac{1}{3}$ .                      B.  $+\infty$ .                      C.  $-\infty$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 23.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{2n + 3n^3}{4n^2 + 2n + 1}$  là

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $+\infty$ .                      C.  $0$ .                      D.  $\frac{5}{7}$ .

**Câu 24.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{3n - n^4}{4n - 5}$  là

- A.  $0$ .                      B.  $+\infty$ .                      C.  $-\infty$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 25.** Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng 0?

- A.  $\lim \frac{3 + 2n^3}{2n^2 - 1}$ .                      B.  $\lim \frac{2n^2 - 3}{-2n^3 - 4}$ .                      C.  $\lim \frac{2n - 3n^3}{-2n^2 - 1}$ .                      D.  $\lim \frac{2n^2 - 3n^4}{-2n^4 + n^2}$ .

**Câu 26.** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng  $-\frac{1}{3}$ ?

- A.  $u_n = \frac{n^2 - 2n}{3n^2 + 5}$ .                      B.  $u_n = \frac{-n^4 + 2n^3 - 1}{3n^3 + 2n^2 - 1}$ .  
 C.  $u_n = \frac{n^2 - 3n^3}{9n^3 + n^2 - 1}$ .                      D.  $u_n = \frac{-n^2 + 2n - 5}{3n^3 + 4n - 2}$ .

**Câu 27.** Dãy số nào sau đây có giới hạn là  $+\infty$ ?

- A.  $u_n = \frac{1 + n^2}{5n + 5}$ .                      B.  $u_n = \frac{n^2 - 2}{5n + 5n^3}$ .                      C.  $u_n = \frac{n^2 - 2n}{5n + 5n^2}$ .                      D.  $\frac{1 + 2n}{5n + 5n^2}$ .

**Câu 28.** Dãy số nào sau đây có giới hạn là  $-\infty$ ?

- A.  $\frac{1 + 2n}{5n + 5n^2}$ .                      B.  $u_n = \frac{n^3 + 2n - 1}{-n + 2n^3}$ .                      C.  $u_n = \frac{2n^2 - 3n^4}{n^2 + 2n^3}$ .                      D.  $u_n = \frac{n^2 - 2n}{5n + 1}$ .

**Câu 29.** Tính giới hạn  $L = \lim (3n^2 + 5n - 3)$ .

- A.  $L = 3$ .                      B.  $L = -\infty$ .                      C.  $L = 5$ .                      D.  $L = +\infty$ .

**Câu 30.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $a$  thuộc khoảng  $(-10; 10)$  để  $L = \lim (5n - 3(a^2 - 2)n^3) = -\infty$ ?

- A. 19.                      B. 3.                      C. 5.                      D. 10.

**Câu 31.** Tính giới hạn  $\lim (3n^4 + 4n^2 - n + 1)$ .

- A.  $L = 7$ .                      B.  $L = -\infty$ .                      C.  $L = 3$ .                      D.  $L = +\infty$ .

**Câu 32.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 + \dots + (\sqrt{2})^n$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\lim u_n = -\infty$ .                      B.  $\lim u_n = \frac{\sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$ .  
 C.  $\lim u_n = +\infty$ .                      D. Không tồn tại  $\lim u_n$ .

**Câu 33.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{\frac{1}{2} + 1 + \frac{3}{2} + \dots + \frac{n}{2}}{n^2 + 1}$  bằng

- A.  $\frac{1}{8}$ .                      B. 1.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 34.** Giá trị của giới hạn  $\lim \left( \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \dots + \frac{n-1}{n^2} \right)$  bằng

- A. 0.                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 1.

**Câu 35.** Giá trị của giới hạn  $\lim \left( \frac{1+3+5+\dots+(2n+1)}{3n^2+4} \right)$  bằng

- A. 0.                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D. 1.

**Câu 36.** Giá trị của giới hạn  $\lim \left( \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} \right)$  là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B. 1.                      C. 0.                      D.  $-\infty$ .

**Câu 37.** Giá trị của giới hạn  $\lim \left( \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} \right)$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 38.** Giá trị của giới hạn  $\lim \left[ \frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{n(n+3)} \right]$  bằng

- A.  $\frac{11}{18}$ .                      B. 2.                      C. 1.                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 39.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{1^2 + 2^2 + \dots + n^2}{n(n^2 + 1)}$  bằng

- A. 4.                      B. 1.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 40.** Cho dãy số có giới hạn  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_n = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = \frac{1}{2 - u_n}, n \geq 1 \end{cases}$ . Tính  $\lim u_n$ .

- A.  $\lim u_n = -1$ .                      B.  $\lim u_n = 0$ .                      C.  $\lim u_n = \frac{1}{2}$ .                      D.  $\lim u_n = 1$ .

**Câu 41.** Cho dãy số có giới hạn  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 1}{2}, n \geq 1 \end{cases}$ . Tính  $\lim u_n$ .

- A.  $\lim u_n = 1$ .                      B.  $\lim u_n = 0$ .                      C.  $\lim u_n = 2$ .                      D.  $\lim u_n = +\infty$ .

**Câu 42.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{9n^2 - n + 1}}{4n - 2}$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{3}{4}$ .                      C. 0.                      D. 3.

**Câu 43.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{-n^2 + 2n + 1}{\sqrt{3n^4 + 2}}$  bằng

- A.  $-\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $-\frac{1}{2}$ .

**Câu 44.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{2n+3}}{\sqrt{2n+5}}$  là:

- A.  $\frac{5}{2}$ .                      B.  $\frac{5}{7}$ .                      C.  $+\infty$ .                      D. 1.

**Câu 45.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{n+1} - 4}{\sqrt{n+1} + n}$  bằng

- A. 1.                      B. 0.                      C. -1.                      D.  $\frac{1}{2}$ .

- Câu 46.** Biết rằng  $\lim \frac{n + \sqrt{n^2 + 1}}{\sqrt{n^2 - n - 2}} = a \sin \frac{\pi}{4} + b$ . Tính  $S = a^3 + b^3$ .
- A.  $S = 1$ .                      B.  $S = 8$ .                      C.  $S = 0$ .                      D.  $S = -1$ .
- Câu 47.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{10}{\sqrt{n^4 + n^2 + 1}}$  là
- A.  $+\infty$ .                      B. 10.                      C. 0.                      D.  $-\infty$ .
- Câu 48.** Kết quả của giới hạn  $\lim (n + 1) \sqrt{\frac{2n + 2}{n^4 + n^2 - 1}}$  là
- A.  $+\infty$ .                      B. 1.                      C. 0.                      D.  $-\infty$ .
- Câu 49.** Biết rằng  $\lim \frac{\sqrt[3]{an^3 + 5n^2 - 7}}{\sqrt{3n^2 - n + 2}} = b\sqrt{3} + c$  với  $a, b, c$  là các tham số. Tính giá trị của biểu thức  $P = \frac{a + c}{b^3}$ .
- A.  $P = 3$ .                      B.  $P = \frac{1}{3}$ .                      C.  $P = 2$ .                      D.  $P = \frac{1}{2}$ .
- Câu 50.** Kết quả của giới hạn  $\lim \sqrt[5]{200 - 3n^5 + 2n^2}$  là
- A.  $+\infty$ .                      B. 1.                      C. 0.                      D.  $-\infty$ .
- Câu 51.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{n + 5} - \sqrt{n + 1})$  bằng
- A. 0.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 5.
- Câu 52.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{n^2 - n + 1} - n)$  là
- A.  $-\frac{1}{2}$ .                      B. 0.                      C. 1.                      D.  $-\infty$ .
- Câu 53.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{n^2 - 1} - \sqrt{3n^2 + 2})$  là
- A. -2.                      B. 0.                      C.  $-\infty$ .                      D.  $+\infty$ .
- Câu 54.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{n^2 + 2n} - \sqrt{n^2 - 2n})$  là
- A. 1.                      B. 2.                      C. 4.                      D.  $+\infty$ .
- Câu 55.** Có bao nhiêu giá trị của  $a$  để  $\lim (\sqrt{n^2 + a^2n} - \sqrt{n^2 + (a + 2)n + 1}) = 0$ ?
- A. 0.                      B. 2.                      C. 1.                      D. 3.
- Câu 56.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{2n^2 - n + 1} - \sqrt{2n^2 - 3n + 2})$  là
- A. 0.                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $-\infty$ .                      D.  $+\infty$ .
- Câu 57.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{n^2 + 2n - 1} - \sqrt{2n^2 + n})$  là
- A. -1.                      B.  $1 - \sqrt{2}$ .                      C.  $-\infty$ .                      D.  $+\infty$ .
- Câu 58.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $a$  thỏa  $\lim (\sqrt{n^2 - 8n} - n + a^2) = 0$ ?
- A. 0.                      B. 2.                      C. 1.                      D. Vô số.
- Câu 59.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{n^2 - 2n + 3} - n)$  là
- A. -1.                      B. 0.                      C. 1.                      D.  $+\infty$ .
- Câu 60.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \sqrt{n^2 + an + 5} - \sqrt{n^2 + 1}$ , trong đó  $a$  là tham số thực. Tìm  $a$  để  $\lim u_n = -1$ .
- A. 3.                      B. 2.                      C. -2.                      D. -3.
- Câu 61.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt[3]{n^3 + 1} - \sqrt[3]{n^3 + 2})$  bằng
- A. 3.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 1.
- Câu 62.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt[3]{n^2 - n^3} + n)$  là
- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $+\infty$ .                      C. 0.                      D. 1.
- Câu 63.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt[3]{n^3 - 2n^2} - n)$  bằng
- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $-\frac{2}{3}$ .                      C. 0.                      D. 1.

- Câu 64.** Giá trị của giới hạn  $\lim [\sqrt{n} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1})]$  là  
 A.  $-1$ . B.  $+\infty$ . C.  $0$ . D.  $1$ .
- Câu 65.** Giá trị của giới hạn  $\lim [\sqrt{n} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})]$  bằng  
 A.  $0$ . B.  $\frac{1}{2}$ . C.  $\frac{1}{3}$ . D.  $\frac{1}{4}$ .
- Câu 66.** Giá trị của giới hạn  $\lim [n (\sqrt{n^2+1} - \sqrt{n^2-3})]$  bằng  
 A.  $-1$ . B.  $2$ . C.  $4$ . D.  $+\infty$ .
- Câu 67.** Giá trị của giới hạn  $\lim [n (\sqrt{n^2+n+1} - \sqrt{n^2+n-6})]$  là  
 A.  $\sqrt{7} - 1$ . B.  $3$ . C.  $\frac{7}{2}$ . D.  $+\infty$ .
- Câu 68.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{1}{\sqrt{n^2+2} - \sqrt{n^2+4}}$  là  
 A.  $1$ . B.  $0$ . C.  $-\infty$ . D.  $+\infty$ .
- Câu 69.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{9n^2-n} - \sqrt{n+2}}{3n-2}$  là:  
 A.  $1$ . B.  $0$ . C.  $3$ . D.  $+\infty$ .
- Câu 70.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt[3]{n^3+1} - n)$  là  
 A.  $2$ . B.  $0$ . C.  $-\infty$ . D.  $+\infty$ .
- Câu 71.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{2-5^{n+2}}{3^n+2 \cdot 5^n}$  bằng  
 A.  $-\frac{25}{2}$ . B.  $\frac{5}{2}$ . C.  $1$ . D.  $-\frac{5}{2}$ .
- Câu 72.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{3^n - 2 \cdot 5^{n+1}}{2^{n+1} + 5^n}$  bằng  
 A.  $-15$ . B.  $-10$ . C.  $10$ . D.  $15$ .
- Câu 73.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{3^n - 4 \cdot 2^{n+1} - 3}{3 \cdot 2^n + 4^n}$  là  
 A.  $0$ . B.  $1$ . C.  $-\infty$ . D.  $+\infty$ .
- Câu 74.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{3^n - 1}{2^n - 2 \cdot 3^n + 1}$  bằng  
 A.  $-1$ . B.  $-\frac{1}{2}$ . C.  $\frac{1}{2}$ . D.  $\frac{3}{2}$ .
- Câu 75.** Biết rằng  $\lim \left( \frac{(\sqrt{5})^n - 2^{n+1} + 1}{5 \cdot 2^n + (\sqrt{5})^{n+1} - 3} + \frac{2n^2 + 3}{n^2 - 1} \right) = \frac{a\sqrt{5}}{b} + c$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Tính giá trị của biểu thức  $S = a^2 + b^2 + c^2$ .  
 A.  $S = 26$ . B.  $S = 30$ . C.  $S = 21$ . D.  $S = 31$ .
- Câu 76.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{\pi^n + 3^n + 2^{2n}}{3\pi^n - 3^n + 2^{2n+2}}$  là  
 A.  $1$ . B.  $\frac{1}{3}$ . C.  $+\infty$ . D.  $\frac{1}{4}$ .
- Câu 77.** Kết quả của giới hạn  $\lim [3^n - \sqrt{5}^n]$  là  
 A.  $3$ . B.  $-\sqrt{5}$ . C.  $-\infty$ . D.  $+\infty$ .
- Câu 78.** Kết quả của giới hạn  $\lim (3^4 \cdot 2^{n+1} - 5 \cdot 3^n)$  là  
 A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ . B.  $-1$ . C.  $-\infty$ . D.  $\frac{1}{3}$ .
- Câu 79.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{3^n - 4 \cdot 2^{n+1} - 3}{3 \cdot 2^n + 4^n}$  là  
 A.  $0$ . B.  $1$ . C.  $-\infty$ . D.  $+\infty$ .



**Câu 80.** Kết quả của giới hạn  $\lim \frac{2^{n+1} + 3n + 10}{3n^2 - n + 2}$  là

- A.  $+\infty$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{3}{2}$ .                      D.  $-\infty$ .

**Câu 81.** Tìm tất cả giá trị nguyên của  $a$  thuộc  $(0; 2018)$  để  $\lim \sqrt[4]{\frac{4^n + 2^{n+1}}{3^n + 4^{n+a}}} \leq \frac{1}{1024}$ .

- A. 2007.                      B. 2008.                      C. 2017.                      D. 2016.

**Câu 82.** Kết quả của giới hạn  $\lim \left( \frac{\sqrt{n^2 + 2n}}{3n - 1} + \frac{(-1)^n}{3^n} \right)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $-1$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $-\frac{1}{3}$ .

**Câu 83.** Kết quả của giới hạn  $\lim \left( \frac{\sqrt{3n} + (-1)^n \cos 3n}{\sqrt{n} - 1} \right)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\sqrt{3}$ .                      C.  $\sqrt{5}$ .                      D.  $-1$ .

**Câu 84.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $a$  thuộc  $(0; 20)$  sao cho  $\lim \sqrt{3 + \frac{an^2 - 1}{3 + n^2} - \frac{1}{2n}}$  là một số nguyên?

- A. 1.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 85.** Kết quả của giới hạn  $\lim \sqrt{2 \cdot 3^n - n + 2}$  là

- A. 0.                      B. 2.                      C. 3.                      D.  $+\infty$ .

**Câu 86.** Tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn bằng 2, tổng của ba số hạng đầu tiên của cấp số nhân bằng  $\frac{9}{4}$ . Số hạng đầu  $u_1$  của cấp số nhân đó là

- A.  $u_1 = 3$ .                      B.  $u_1 = 4$ .                      C.  $u_1 = \frac{9}{2}$ .                      D.  $u_1 = 5$ .

**Câu 87.** Tính tổng  $S = 9 + 3 + 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3^{n-3}} + \dots$ .

- A.  $S = \frac{27}{2}$ .                      B.  $S = 14$ .                      C.  $S = 16$ .                      D.  $S = 15$ .

**Câu 88.** Tính tổng  $S = \sqrt{2} \left( 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots \right)$ .

- A.  $S = \sqrt{2} + 1$ .                      B.  $S = 2$ .                      C.  $S = 2\sqrt{2}$ .                      D.  $S = \frac{1}{2}$ .

**Câu 89.** Tính tổng  $S = 1 + \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots + \frac{2^n}{3^n} + \dots$ .

- A.  $S = 3$ .                      B.  $S = 4$ .                      C.  $S = 5$ .                      D.  $S = 6$ .

**Câu 90.** Tổng của cấp số nhân vô hạn  $\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \dots, \frac{(-1)^{n+1}}{2 \cdot 3^{n-1}}, \dots$  bằng

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{8}{3}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{3}{8}$ .

**Câu 91.** Tính tổng  $S = \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) + \dots + \left( \frac{1}{2^n} - \frac{1}{3^n} \right) + \dots$ .

- A. 1.                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{3}{4}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 92.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{1 + a + a^2 + \dots + a^n}{1 + b + b^2 + \dots + b^n}$  ( $|a| < 1, |b| < 1$ ) bằng

- A. 0.                      B.  $\frac{1-b}{1-a}$ .                      C.  $\frac{1-a}{1-b}$ .                      D. Không tồn tại.

**Câu 93.** Rút gọn  $S = 1 + \cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots + \cos^{2n} x + \dots$  với  $\cos x \neq \pm 1$ .

- A.  $S = \sin^2 x$ .      B.  $S = \cos^2 x$ .      C.  $S = \frac{1}{\sin^2 x}$ .      D.  $S = \frac{1}{\cos^2 x}$ .

**Câu 94.** Rút gọn  $S = 1 - \sin^2 x + \sin^4 x - \sin^6 x + \dots + (-1)^n \cdot \sin^{2n} x + \dots$  với  $\sin x \neq \pm 1$ .

- A.  $S = \sin^2 x$ .      B.  $S = \cos^2 x$ .      C.  $S = \frac{1}{1 + \sin^2 x}$ .      D.  $S = \tan^2 x$ .

**Câu 95.** Thu gọn  $S = 1 - \tan \alpha + \tan^2 \alpha - \tan^3 \alpha + \dots$  với  $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $S = \frac{1}{1 - \tan \alpha}$ .      B.  $S = \frac{\cos \alpha}{\sqrt{2} \sin \left( \alpha + \frac{\pi}{4} \right)}$ .  
 C.  $S = \frac{\tan \alpha}{1 + \tan \alpha}$ .      D.  $S = \tan^2 \alpha$ .

**Câu 96.** Cho  $m, n$  là các số thực thuộc  $(-1; 1)$  và các biểu thức:

$$M = 1 + m + m^2 + m^3 + \dots$$

$$N = 1 + n + n^2 + n^3 + \dots$$

$$A = 1 + mn + m^2 n^2 + m^3 n^3 + \dots$$

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $A = \frac{MN}{M + N - 1}$ .      B.  $A = \frac{MN}{M + N + 1}$ .  
 C.  $A = \frac{1}{M} + \frac{1}{N} - \frac{1}{MN}$ .      D.  $A = \frac{1}{M} + \frac{1}{N} + \frac{1}{MN}$ .

**Câu 97.** Số thập phân vô hạn tuần hoàn  $0,5111\dots$  được biểu diễn bởi phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ . Tính tổng  $T = a + b$ .

- A. 17.      B. 68.      C. 133.      D. 137.

**Câu 98.** Số thập phân vô hạn tuần hoàn  $A = 0,353535\dots$  được biểu diễn bởi phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ . Tính  $T = ab$ .

- A. 3456.      B. 3465.      C. 3645.      D. 3546.

**Câu 99.** Số thập phân vô hạn tuần hoàn  $B = 5,231231\dots$  được biểu diễn bởi phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ . Tính  $T = a - b$ .

- A. 1409.      B. 1490.      C. 1049.      D. 1940.

**Câu 100.** Số thập phân vô hạn tuần hoàn  $0,17232323\dots$  được biểu diễn bởi phân số tối giản  $\frac{a}{b}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $a - b > 2^{15}$ .      B.  $a - b > 2^{14}$ .      C.  $a - b > 2^{13}$ .      D.  $a - b > 2^{12}$ .

**Câu 101.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 3 + 5 + \dots + 2n + 1}{3n^2 + 4}$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B. 0.      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 102.** Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng  $-1$ ?

- A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3}{-2n^3 - 4}$ .      B.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 - 3}{-2n^2 - 1}$ .      C.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3}{-2n^3 + 2n^2}$ .      D.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3}{-2n^2 - 1}$ .

**Câu 103.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 3 + 5 + \dots + 2n + 1}{3n^2 + 4}$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B. 0.      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 104.** A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2^{n+1}}{1 - 3^n}$ .

B.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n} - \frac{\sqrt{n}}{n+1} \right)$ .

C.  $\lim_{n \rightarrow \infty} n (\sqrt{n+1} - \sqrt{2n+1})$ .

D.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 3n^2}{2n^3 + 1}$ .

**Câu 105.** Phát biểu nào trong các phát biểu sau là **sai**?

- A.  $\lim u_n = c$  ( $u_n = c$  là hằng số).      B.  $\lim q^n = 0$  ( $|q| > 1$ ).  
 C.  $\lim \frac{1}{n^k} = 0$  ( $k > 1$ ).      D.  $\lim \frac{1}{n} = 0$ .

**Câu 106.**  $\lim (\sqrt{n^2 - 3n + 1} - n)$  bằng

- A.  $-3$ .      B.  $-\frac{3}{2}$ .      C.  $0$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 107.**  $\lim \frac{\sqrt{n} + 2}{n + 1}$  bằng

- A.  $1$ .      B.  $+\infty$ .      C.  $0$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 108.** Giá trị của  $B = \lim \frac{4n^2 + 3n + 1}{(3n - 1)^2}$  bằng

- A.  $\frac{4}{9}$ .      B.  $\frac{4}{3}$ .      C.  $0$ .      D.  $4$ .

**Câu 109.** Giới hạn  $\lim \frac{5\sqrt{3n^2 + n}}{2(3n + 2)} = \frac{a\sqrt{3}}{b}$  (với  $a, b$  là các số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính  $T = a + b$ .

- A.  $T = 21$ .      B.  $T = 11$ .      C.  $T = 7$ .      D.  $T = 9$ .

**Câu 110.** Giá trị của  $\lim \left[ \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \right]$  bằng

- A.  $1$ .      B.  $0$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 111.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{2n + 1}{2 + n - n^2}$ .

- A.  $L = -\infty$ .      B.  $L = -2$ .      C.  $L = 1$ .      D.  $L = 0$ .

**Câu 112.** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng  $0$ ?

- A.  $u_n = \frac{n^2 - 2}{5n + 3n^2}$ .      B.  $u_n = \frac{n^2 - 2n}{5n + 3n^2}$ .      C.  $u_n = \frac{1 - 2n}{5n + 3n^2}$ .      D.  $u_n = \frac{1 - 2n^2}{5n + 3n^2}$ .

**Câu 113.** Tính  $\lim \frac{2^n + 1}{2 \cdot 2^n + 3}$

- A.  $2$ .      B.  $0$ .      C.  $1$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 114.** Cho các dãy số  $(u_n), (v_n)$  và  $\lim u_n = a, \lim v_n = +\infty$  thì  $\lim \frac{u_n}{v_n}$  bằng

- A.  $1$ .      B.  $0$ .      C.  $-\infty$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 115.** Giá trị của giới hạn  $\lim \frac{3 + 2n}{n + 1}$  là

- A.  $3$ .      B.  $-\infty$ .      C.  $1$ .      D.  $2$ .

**Câu 116.** Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào có giá trị bằng  $1$ ?

- A.  $\lim \frac{3^{n+1} + 2n}{5 + 3^n}$ .      B.  $\lim \frac{3n^2 + n}{4n^2 - 5}$ .  
 C.  $\lim \sqrt{n^2 + 2n} - \sqrt{n^2 + 1}$ .      D.  $\lim \frac{2n^3 + 3}{1 + 2n^2}$ .

**Câu 117.** Tính  $\lim \frac{5n + 3}{2n - 1}$ .

- A.  $1$ .      B.  $+\infty$ .      C.  $2$ .      D.  $\frac{5}{2}$ .

**Câu 118.** Tính giới hạn  $\lim \frac{2n + 1}{3n + 2}$

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $\frac{3}{2}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $0$ .

**Câu 119.** Dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{3n} \cdot u_n \end{cases}$  và dãy số  $(v_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} v_1 = u_1 \\ v_{n+1} = v_n + \frac{u_n}{n} \end{cases}$

Tính  $\lim v_n$ .

- A. 1.                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 120.** Tính giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{4n^2+1} - \sqrt{n+2}}{2n-3}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                      B. 1.                      C. 2.                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 121.**  $\lim_{x \rightarrow 2^{2018}} \frac{x^2 - 4^{2018}}{x - 2^{2018}}$  bằng

- A.  $2^{2019}$ .                      B.  $2^{2018}$ .                      C. 2.                      D.  $+\infty$ .

**Câu 122.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{n^3 - 2n}{3n^2 + n - 2}$ .

- A.  $L = +\infty$ .                      B.  $L = 0$ .                      C.  $L = \frac{1}{3}$ .                      D.  $L = -\infty$ .

**Câu 123.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{n^3 - 2n}{3n^2 + n - 2}$ .

- A.  $L = +\infty$ .                      B.  $L = 0$ .                      C.  $L = \frac{1}{3}$ .                      D.  $L = -\infty$ .

**Câu 124.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $a$  thuộc khoảng  $(0; 2019)$  để  $\lim \sqrt{\frac{9^n + 3^{n+1}}{5^n + 9^{n+a}}} \leq \frac{1}{2187}$ ?

- A. 2018.                      B. 2011.                      C. 2012.                      D. 2019.

**Câu 125.** Tính tổng  $S$  của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu  $u_1 = 1$  và công bội  $q = -\frac{1}{2}$

- A.  $S = 1$ .                      B.  $S = \frac{2}{3}$ .                      C.  $S = \frac{3}{2}$ .                      D.  $S = 2$ .

**Câu 126.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 3$ . Tìm  $L = \lim \frac{n}{u_n}$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 127.**  $\lim \left( \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \right)$  bằng

- A. 1.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D. 0.

**Câu 128.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 3$ . Tìm  $L = \lim \frac{n}{u_n}$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 129.**  $\lim \left( \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \dots + \frac{n}{n^2} \right)$  bằng

- A. 1.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D. 0.

**Câu 130.**  $\lim \frac{1}{5n+3}$  bằng

- A. 0.                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $+\infty$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 131.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{5n+2}$  bằng

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $+\infty$ .

**Câu 132.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n+7}$  bằng

- A.  $\frac{1}{7}$ .                      B.  $+\infty$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 0.

**Câu 133.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n+5}$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B. 0.                      C.  $+\infty$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 134.** Cho cấp số nhân lùi vô hạn  $(u_n)$  có công bội  $q \neq 0$ , có tổng  $S = 12$  và  $u_3 = -2u_4$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  của cấp số nhân  $(u_n)$ .

- A.  $u_1 = 18$ .                      B.  $u_1 = 8$ .                      C.  $u_1 = 24$ .                      D.  $u_1 = 6$ .

**Câu 135.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{5 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 13} + \dots + \frac{1}{(4n+1)(4n+5)} \right)$  bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{36}$ .                      D.  $\frac{1}{20}$ .

**Câu 136.** Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2018n+1}{n-3}$ .

- A.  $-\frac{1}{3}$ .                      B. 2018.                      C.  $+\infty$ .                      D. 0.

**Câu 137.** Xét các khẳng định sau

- a) Tồn tại số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n} > 2, 1$ .  
 b) Tồn tại số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n} = 2$ .  
 c) Tồn tại số tự nhiên  $n$  thỏa mãn  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^n} > 1, 99999$ .

Số khẳng định đúng là

- A. 3.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 0.

**Câu 138.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $\begin{cases} u_1 = 2, u_2 = 4 \\ u_{n+2} = 2u_{n+1} - u_n + 5 \quad (n \geq 1) \end{cases}$ . Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{n^2}$ .

- A.  $\frac{2}{5}$ .                      B.  $\frac{5}{2}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 139.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2-3}{n^2-1}$  bằng

- A.  $\frac{3}{2}$ .                      B. 2.                      C. 1.                      D. 3.

**Câu 140.** Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n+1}$ .

- A. 2.                      B. 1.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $+\infty$ .

**Câu 141.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-n}{1-3n^2}$  bằng

- A. 1.                      B. 0.                      C.  $-\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 142.** Dãy số nào dưới đây có giới hạn bằng 0?

- A.  $(1, 01)^n$ .                      B.  $\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^n$ .                      C.  $\left(\frac{1}{3}\right)^n$ .                      D.  $\left(\frac{5}{3}\right)^n$ .

**Câu 143.**  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+1}{-n+1}$  bằng

- A. -1.                      B. 1.                      C. 2.                      D. -2.

**Câu 144.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = 3u_{n-1} \end{cases}$  với  $n \geq 2$ . Đặt  $S_n = \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \frac{1}{u_3} + \dots + \frac{1}{u_n}$ .

Tìm  $\lim S_n$ .

- A.  $+\infty$ .                      B.  $\frac{3}{4}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $-\infty$ .

**Câu 145.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Nếu  $\lim u_n = 0$  thì  $\lim |u_n| = 0$ .                      B. Nếu  $\lim |u_n| = +\infty$  thì  $\lim u_n = -\infty$ .  
C. Nếu  $\lim |u_n| = +\infty$  thì  $\lim u_n = +\infty$ .                      D. Nếu  $\lim u_n = -a$  thì  $\lim |u_n| = a$ .

**Câu 146.** Tính giới hạn  $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n+2017}{2n+2018}$ .

- A.  $L = \frac{3}{2}$ .                      B.  $L = \frac{2}{3}$ .                      C.  $L = 1$ .                      D.  $L = \frac{2017}{2018}$ .

**Câu 147.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = -5 \\ u_{n+1} = 5u_n - 20, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Tính  $I = \lim(u_n + 2 \cdot 5^n)$ .

- A.  $I = 100$ .                      B.  $I = -\infty$ .                      C.  $I = -100$ .                      D.  $I = 5$ .

**Câu 148.** Tính giới hạn  $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+3}{n-1}$ .

- A.  $L = 2$ .                      B.  $L = -3$ .                      C.  $L = -2$ .                      D.  $L = 3$ .

**Câu 149.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = +\infty$ .                      B.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-2n+1) = -\infty$ .  
C.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2-n}{3n^2} = -\infty$ .                      D.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{-3}{-2n+1} = \frac{3}{2}$ .

**Câu 150.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 5 \end{cases}$ . Tính giới hạn  $I = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{2^n - 1}$ .

- A.  $I = \frac{3}{2}$ .                      B.  $I = 1$ .                      C.  $I = 3$ .                      D.  $I = \frac{1}{2}$ .

**Câu 151.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi:  $u_1 = 2$ ,  $u_{n+1} = \sqrt{2+u_n}$  với mọi  $n$  nguyên dương. Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ .

- A. 2.                      B. 4.                      C.  $\sqrt{2}$ .                      D. -1.

**Câu 152.** Biết  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2 \cdot 4^n + 1} - 2^n}{\sqrt{2 \cdot 4^n + 1} + 2^n} = a + b\sqrt{2}$ , với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = a^3 + b^3$ .

- A.  $T = 19$ .                      B.  $T = 35$ .                      C.  $T = 1$ .                      D.  $T = 17$ .

**Câu 153.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_1 = 3$  và  $u_{n+1} = u_n^2 - 3u_n + 4, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Biết dãy số  $(u_n)$  tăng và không bị chặn trên. Đặt  $v_n = \frac{1}{u_1 - 1} + \frac{1}{u_2 - 1} + \frac{1}{u_3 - 1} + \dots + \frac{1}{u_n - 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Tìm  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$ .

- A.  $-\infty$ .                      B.  $+\infty$ .                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 154.** Tính giá trị của  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+1}{n-1}$ .

- A. 1.                      B. 2.                      C. -1.                      D. -2.

**Câu 155.** Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+1}{n-1}$ .

- A.  $+\infty$ .                      B. 2.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. -1.

**Câu 156.** Kết quả đúng của  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2 - 5^{n+2}}{3^n + 2 \cdot 5^n}$  là

- A. 1.                      B.  $-\frac{5}{2}$ .                      C.  $\frac{5}{2}$ .                      D.  $-\frac{25}{2}$ .

**Câu 157.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn

$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 2(n+1) \end{cases} \text{ với } n = 1, 2, 3, \dots$$

Khi đó  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{u_1} + \frac{1}{u_2} + \dots + \frac{1}{u_n} \right)$  bằng

- A. 0.                      B.  $+\infty$ .                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 158.** Biết  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2an^3 - 6n^2 + 2}{n^3 + n} = 4$  với  $a$  là tham số thực. Khi đó, hãy tính giá trị của  $M = a^4 - a$ .

- A.  $M = 10$ .                      B.  $M = 6$ .                      C.  $M = 12$ .                      D.  $M = 14$ .

**Câu 159.** Cho tổng  $S = 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$ . Tổng  $S$  bằng

- A.  $\infty$ .                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 160.** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 2$ . Tính giới hạn  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3u_n - 1}{2u_n + 5}$ .

- A.  $-\frac{1}{5}$ .                      B.  $\frac{3}{2}$ .                      C.  $\frac{5}{9}$ .                      D.  $+\infty$ .

**Câu 161.** Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn:  $-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \dots, \frac{(-1)^n}{2^n}, \dots$  là

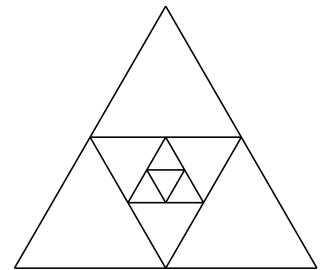
- A. -1.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $-\frac{1}{4}$ .                      D.  $-\frac{1}{3}$ .

**Câu 162.** Khi biểu diễn số thập phân vô hạn tuần hoàn  $P = 0,323232\dots = 0,(32)$  dưới dạng phân số tối giản  $P = \frac{m}{n}$  trong đó  $m, n \in \mathbb{N}^*$ . Tính hiệu  $H = n - 3m$ .

- A. 0.                      B. -3.                      C. 3.                      D. 67.

**Câu 163.**

Cho  $\triangle ABC$  đều có cạnh bằng 1. Gọi  $A_1, B_1, C_1$  lần lượt là trung điểm  $BC, CA, AB$  ta được  $\triangle A_1B_1C_1$ . Tương tự  $\triangle A_2B_2C_2$  có các đỉnh là trung điểm của các cạnh  $B_1C_1, C_1A_1, A_1B_1$ . Quá trình lặp lại sau  $n$  bước ( $n \in \mathbb{N}^*$ ) ta được  $\triangle A_nB_nC_n$ . Gọi  $S_0, S_n$  lần lượt là diện tích  $\triangle ABC$  và  $\triangle A_nB_nC_n$ . Đặt  $T_n$  là tổng diện tích các tam giác  $ABC, A_1B_1C_1, \dots, A_nB_nC_n$ . Hỏi  $T_n$  không vượt quá số nào sau đây



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{11\sqrt{3}}{36}$ .                      C.  $\frac{100\sqrt{3}}{299}$ .                      D.  $\frac{19\sqrt{3}}{240}$ .

**Câu 164.** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A.  $1 - 4n$ .                      B.  $\frac{n^3 - 3n}{n + 1}$ .                      C.  $\frac{n + 1}{n^2}$ .                      D.  $\frac{1 - 2n^3}{n^3 + 5n}$ .

**Câu 165.** Tam giác mà ba đỉnh của nó là ba trung điểm ba cạnh của tam giác  $ABC$  được gọi là tam giác trung bình của tam giác  $ABC$ . Ta xây dựng dãy các tam giác  $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$  sao cho  $A_1B_1C_1$  là một tam giác đều cạnh bằng  $\frac{3}{2}$  và với mỗi số nguyên dương  $n \geq 2$ , tam giác  $A_nB_nC_n$  là tam giác trung bình của tam giác  $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$ . Với mỗi số nguyên dương  $n$ , kí hiệu  $S_n$  tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác  $A_nB_nC_n$ . Tính tổng  $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$ ?

- A.  $S = \frac{15\pi}{4}$ .                      B.  $S = 4\pi$ .                      C.  $S = \frac{9\pi}{2}$ .                      D.  $S = 5\pi$ .

**Câu 166.** Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin 2018n}{n}$ .

- A. 0.                      B. 1.                      C.  $+\infty$ .                      D. 2018.

**Câu 167.** Trong các giới hạn hữu hạn sau, giới hạn nào có giá trị khác với các giới hạn còn lại?

- A.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n - 1}{3n + 1}$ .                      B.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 + 1}{2n^2 - 3}$ .                      C.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n + 1}{-3n + 1}$ .                      D.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n + 1}{n - 1}$ .

**Câu 168.** Nếu  $\lim u_n = L$  (với  $u_n \geq -9$  với  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ ) thì  $\lim \sqrt{u_n + 9}$  có giá trị là bao nhiêu?

- A.  $\sqrt{L+9}$ .      B.  $L+9$ .      C.  $L+3$ .      D.  $\sqrt{L}+3$ .

**Câu 169.** Giới hạn  $\lim \frac{\sin n + 1}{n}$  bằng

- A.  $+\infty$ .      B. 1.      C.  $-\infty$ .      D. 0.

**Câu 170.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn:  $u_1 = 1$ ;  $u_{n+1} = \sqrt{\frac{2}{3}u_n^2 + a}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}^*$ . Biết rằng  $\lim(u_1^2 + u_2^2 + \dots + u_n^2 - 2n) = b$ . Giá trị của biểu thức  $T = ab$  là

- A.  $-2$ .      B.  $-1$ .      C. 1.      D. 2.

**Câu 171.** Giới hạn  $\lim \frac{5\sqrt{3n^2 + n}}{2(3n + 2)} = \frac{a\sqrt{3}}{b}$  (với  $a, b$  là các số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính  $T = a + b$ .

- A.  $T = 7$ .      B.  $T = 21$ .      C.  $T = 9$ .      D.  $T = 11$ .

**Câu 172.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $a$  thuộc khoảng  $(0; 2018)$  để có  $\lim \sqrt{\frac{9^n + 3^{n+1}}{5^n + 9^{n+a}}} \leq \frac{1}{2187}$ ?

- A. 2011.      B. 2016.      C. 2019.      D. 2009.

**Câu 173.**  $\lim \frac{3n - 2}{n + 3}$  bằng

- A.  $-\frac{2}{3}$ .      B. 1.      C. 3.      D.  $-2$ .

**Câu 174.** Giá trị của  $A = \lim \frac{2n + 1}{n - 2}$  bằng

- A.  $+\infty$ .      B.  $-\infty$ .      C. 2.      D. 1.

**Câu 175.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2018 \\ u_{n+1} = u_n(u_n^{2017} + 1), \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$ . Tính giới hạn  $L = 2018 \lim \left( \frac{u_n^2}{\sqrt{u_2}} \right)$

- A.  $2018^2$ .      B. 2018.      C.  $\sqrt{2018}$ .      D.  $2018\sqrt{2018}$ .

**Câu 176.** Tính tổng  $S$  của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu  $u_1 = 1$  và công bội  $q = -\frac{1}{2}$ .

- A.  $S = 2$ .      B.  $S = \frac{3}{2}$ .      C.  $S = 1$ .      D.  $S = \frac{2}{3}$ .

**Câu 177.** Tìm giới hạn  $I = \lim \frac{3n - 2}{n + 3}$ .

- A.  $I = -\frac{2}{3}$ .      B.  $I = 1$ .      C.  $I = 3$ .      D.  $I = -2$ .

**Câu 178.** Tính  $L = \lim \frac{1 - 2n}{3n + 1}$ .

- A.  $L = -\frac{2}{3}$ .      B.  $L = \frac{1}{3}$ .      C. 1.      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 179.** Với  $n$  là số nguyên lớn hơn 2, đặt  $S_n = \frac{1}{C_3^3} + \frac{1}{C_4^3} + \frac{1}{C_5^3} + \dots + \frac{1}{C_n^3}$ . Tính  $\lim S_n$ .

- A. 1.      B.  $\frac{3}{2}$ .      C. 3.      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 180.** Giới hạn  $\lim \frac{1 - n^2}{2n^2 + 1}$  bằng

- A. 0.      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $-\frac{1}{2}$ .



**Câu 181.** Tam giác mà ba đỉnh của nó lần lượt là trung điểm các cạnh của tam giác  $ABC$  được gọi là tam giác trung bình của tam giác  $ABC$ .

Ta xây dựng dãy các tam giác  $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$  sao cho  $A_1B_1C_1$  là một tam giác đều cạnh bằng 3 và với mỗi số nguyên dương  $n \geq 2$ , tam giác  $A_nB_nC_n$  là tam giác trung bình của tam giác  $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$ . Với mỗi số nguyên dương  $n$ , kí hiệu  $S_n$  tương ứng là diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác  $A_nB_nC_n$ . Tính tổng  $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$ .

- A.  $S = \frac{15\pi}{4}$ .      B.  $S = 4\pi$ .      C.  $S = \frac{9\pi}{2}$ .      D.  $S = 5\pi$ .

**Câu 182.** Tính giới hạn  $\lim \frac{2n - 3}{2n^2 + 3n + 1}$ .

- A.  $-\infty$ .      B. 0.      C.  $+\infty$ .      D. 1.

**Câu 183.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$ . Gọi  $S_n = \frac{1}{u_1u_2} + \frac{1}{u_2u_3} + \dots + \frac{1}{u_nu_{n+1}}$ . Tính  $\lim S_n$ .

- A.  $\lim S_n = \frac{1}{6}$ .      B.  $\lim S_n = 1$ .      C.  $\lim S_n = 0$ .      D.  $\lim S_n = \frac{1}{3}$ .

**Câu 184.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{n}\right) u_n, \forall n \geq 1 \end{cases}$ . Gọi  $S_n = u_1 + \frac{u_2}{2} + \frac{u_3}{3} + \dots + \frac{u_n}{n}$ .

Tìm  $\lim S_n$ .

- A.  $\lim S_n = \frac{3}{2}$ .      B.  $\lim S_n = \frac{2}{3}$ .      C.  $\lim S_n = \frac{5}{2}$ .      D.  $\lim S_n = \frac{5}{3}$ .

**Câu 185.** Tính  $I = \lim \frac{8n^5 - 2n^3 + 1}{4n^5 + 2n^2 + 1}$ .

- A.  $I = 2$ .      B.  $I = 8$ .      C.  $I = 1$ .      D.  $I = 4$ .

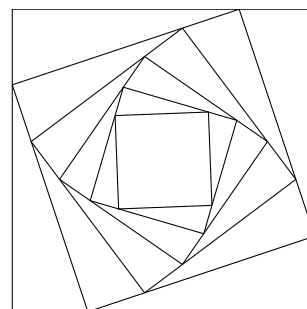
**Câu 186.** Tính giới hạn  $I = \lim \frac{2n + 2017}{3n + 2018}$ .

- A.  $I = \frac{2}{3}$ .      B.  $I = \frac{3}{2}$ .      C.  $I = \frac{2017}{2018}$ .      D.  $I = 1$ .

**Câu 187.**

Cho hình vuông  $C_1$  có cạnh bằng  $a$ . Chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông  $C_2$ . Từ hình vuông  $C_2$  lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông  $C_1, C_2, C_3, \dots$ . Gọi  $S_i$  là diện tích của hình vuông  $C_i$  ( $i \in \{1; 2; 3; \dots\}$ ). Đặt  $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$ . Biết  $S = \frac{32}{3}$ , tính  $a$ .

- A. 2.      B.  $\frac{5}{2}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $2\sqrt{2}$ .



**Câu 188.** Trong các giới hạn hữu hạn sau, giới hạn nào có giá trị khác với các giới hạn còn lại?

- A.  $\lim \frac{3n - 1}{3n + 1}$ .      B.  $\lim \frac{2n + 1}{2n - 1}$ .      C.  $\lim \frac{4n + 1}{3n - 1}$ .      D.  $\lim \frac{n + 1}{n - 1}$ .

**Câu 189.** Tính  $\lim \frac{1 - 2n}{3n + 1}$ .

- A. -5.      B. 7.      C.  $-\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 190.** Giới hạn  $\lim \left[ \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \right]$  là

- A. 1.      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{4}$ .      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 191.** Tính  $\lim \frac{2 - n}{n + 1}$ .

- A. 1.      B. 2.      C. -1.      D. 0.

**Câu 192.** Giá trị của  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9n^2 + n + 1} - n}{2n}$  bằng

- A.  $\frac{3}{2}$ .                      B.  $\frac{9}{2}$ .                      C.  $+\infty$ .                      D. 1.

**Câu 193.** Tìm giới hạn  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 - n + 3}{2n^2 + n + 1}$ .

- A. 0.                      B.  $+\infty$ .                      C. 3.                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 194.** Cho tứ diện  $ABCD$  có thể tích  $V$ . Gọi  $A_1B_1C_1D_1$  là tứ diện với các đỉnh lần lượt là trọng tâm các tam giác  $BCD, CDA, DAB, ABC$  và có thể tích  $V_1$ . Gọi  $A_2B_2C_2D_2$  là tứ diện với các đỉnh lần lượt là trọng tâm các tam giác  $B_1C_1D_1, C_1D_1A_1, D_1A_1B_1, A_1B_1C_1$  và có thể tích  $V_2, \dots$  cứ như vậy cho đến tứ diện  $A_nB_nC_nD_n$  có thể tích  $V_n$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Tính giá trị của  $P = \lim_{n \rightarrow +\infty} (V_1 + V_2 + \dots + V_n)$ .

- A.  $\frac{V}{26}$ .                      B.  $\frac{V}{27}$ .                      C.  $\frac{8V}{9}$ .                      D.  $\frac{82V}{81}$ .

**Câu 195.** Tìm giới hạn  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n + 1}{n + 1}$

- A.  $I = 0$ .                      B.  $I = 3$ .                      C.  $I = 1$ .                      D.  $I = 2$ .

**Câu 196.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(2n-1) \cdot (2n+1)}$ . Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B. 0.                      C. 1.                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 197.** Cho dãy số  $(u_n)$  được xác định như sau:  $u_1 = 1, u_2 = 3, u_{n+2} = 2u_{n+1} - u_n + 1, n = 1, 2, \dots$

Tính  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_n}{n^2}$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 198.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công sai  $d = 3$ . Tìm  $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n}{u_n}$ .

- A.  $L = \frac{1}{3}$ .                      B.  $L = \frac{1}{2}$ .                      C.  $L = 3$ .                      D.  $L = 2$ .

## ĐÁP ÁN

1 A	21 B	41 A	61 C	81 A	101 C	121 A	141 B	161 D	181 B
2 A	22 C	42 B	62 A	82 C	102 D	122 A	142 C	162 C	182 B
3 B	23 B	43 C	63 B	83 B	103 C	123 A	143 D	163 C	183 A
4 C	24 C	44 D	64 D	84 B	104 C	124 C	144 B	164 C	184 A
5 A	25 B	45 B	65 B	85 D	105 B	125 B	145 A	165 B	185 A
6 C	26 C	46 B	66 B	86 A	106 B	126 A	146 A	166 A	186 A
7 B	27 A	47 C	67 C	87 A	107 C	127 B	147 D	167 C	187 A
8 C	28 C	48 C	68 C	88 C	108 A	128 A	148 A	168 A	188 C
9 D	29 D	49 B	69 A	89 A	109 B	129 B	149 B	169 D	189 C
10 B	30 B	50 D	70 B	90 D	110 D	130 A	150 C	170 A	190 B
11 D	31 D	51 A	71 A	91 D	111 D	131 B	151 A	171 D	191 C
12 A	32 C	52 A	72 B	92 B	112 C	132 D	152 A	172 A	192 D
13 A	33 D	53 C	73 A	93 C	113 D	133 B	153 C	173 C	193 D
14 A	34 C	54 B	74 B	94 C	114 B	134 A	154 B	174 C	194 A
15 B	35 B	55 B	75 B	95 B	115 D	135 D	155 B	175 C	195 D
16 D	36 B	56 B	76 D	96 A	116 C	136 B	156 D	176 D	196 A
17 A	37 A	57 C	77 D	97 B	117 D	137 B	157 D	177 C	197 C
18 C	38 A	58 B	78 C	98 B	118 A	138 B	158 D	178 A	198 A
19 A	39 D	59 A	79 A	99 A	119 B	139 B	159 C	179 B	
20 C	40 D	60 C	80 A	100 D	120 B	140 A	160 C	180 D	

## §2 GIỚI HẠN CỦA HÀM SỐ

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. GIỚI HẠN HỮU HẠN CỦA HÀM SỐ TẠI MỘT ĐIỂM

##### 1. Định nghĩa

##### Định nghĩa 1

Cho khoảng  $K$  chứa điểm  $x_0$  và hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $K$  hoặc trên  $K \setminus \{x_0\}$ .

Ta nói hàm số  $y = f(x)$  có giới hạn là số  $L$  khi  $x$  dần tới  $x_0$  nếu với dãy số  $(x_n)$  bất kì,  $x_n \in K \setminus \{x_0\}$  và  $x_n \rightarrow x_0$ , ta có  $f(x_n) \rightarrow L$ .

Kí hiệu:  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$  hay  $f(x) \rightarrow L$  khi  $x \rightarrow x_0$ .

**Nhận xét:**  $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$ ;  $\lim_{x \rightarrow x_0} c = c$  với  $c$  là hằng số.

#### 2. Định lí về giới hạn hữu hạn

##### Định lí 1

a) Giả sử  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$  và  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = M$ . Khi đó:

- $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = L + M$ ;
- $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = L - M$ ;
- $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = L \cdot M$ ;
- $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{L}{M}$  (nếu  $M \neq 0$ ).

b) Nếu  $f(x) \geq 0$  và  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ , thì  $L \geq 0$  và  $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{L}$ .

#### 3. Giới hạn một bên

##### Định nghĩa 2

- Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(x_0; b)$ .

Số  $L$  được gọi là giới hạn bên phải của hàm số  $y = f(x)$  khi  $x \rightarrow x_0$  nếu với dãy số  $(x_n)$  bất kì,  $x_0 < x_n < b$  và  $x_n \rightarrow x_0$ , ta có  $f(x_n) \rightarrow L$ .

Kí hiệu:  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L$ .

- Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(a; x_0)$ .

Số  $L$  được gọi là giới hạn bên trái của hàm số  $y = f(x)$  khi  $x \rightarrow x_0$  nếu với dãy số  $(x_n)$  bất kì,  $a < x_n < x_0$  và  $x_n \rightarrow x_0$ , ta có  $f(x_n) \rightarrow L$ .

Kí hiệu:  $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$ .

##### Định lí 2

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$$

#### 2. GIỚI HẠN HỮU HẠN CỦA HÀM SỐ TẠI VÔ CỰC

##### Định nghĩa 3

- a) Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(a; +\infty)$ .

Ta nói hàm số  $y = f(x)$  có giới hạn là số  $L$  khi  $x \rightarrow +\infty$  nếu với dãy số  $(x_n)$  bất kì,  $x_n > a$  và  $x_n \rightarrow +\infty$ , ta có  $f(x_n) \rightarrow L$ .

Kí hiệu:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L$ .

b) Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(-\infty; a)$ .

Ta nói hàm số  $y = f(x)$  có giới hạn là số  $L$  khi  $x \rightarrow -\infty$  nếu với dãy số  $(x_n)$  bất kì,  $x_n < a$  và  $x_n \rightarrow -\infty$ , ta có  $f(x_n) \rightarrow L$ .

Kí hiệu:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L$ .

**Chú ý:**

a) Với  $c, k$  là hằng số và  $k$  nguyên dương, ta luôn có:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} c = c; \lim_{x \rightarrow -\infty} c = c; \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = 0; \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{c}{x^k} = 0.$$

b) Định lí 1 về giới hạn hữu hạn của hàm số khi  $x \rightarrow x_0$  vẫn còn đúng khi  $x_n \rightarrow +\infty$  hoặc  $x_n \rightarrow -\infty$ .

**3. GIỚI HẠN VÔ CỰC CỦA HÀM SỐ**

**1. Giới hạn vô cực**

**Định nghĩa 4**

Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $(a; +\infty)$ .

Ta nói hàm số  $y = f(x)$  có giới hạn là  $-\infty$  khi  $x \rightarrow +\infty$  nếu với dãy số  $(x_n)$  bất kì,  $x_n > a$  và  $x_n \rightarrow +\infty$ , ta có  $f(x_n) \rightarrow -\infty$ .

Kí hiệu:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ .

**Nhận xét:**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} (-f(x)) = -\infty$ .

**2. Một vài giới hạn đặc biệt**

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^k = +\infty$  với  $k$  nguyên dương.

b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^k = \begin{cases} +\infty & \text{nếu } k \text{ chẵn} \\ -\infty & \text{nếu } k \text{ lẻ} \end{cases}$ .

**3. Một vài quy tắc về giới hạn vô cực**

a) Quy tắc tìm giới hạn của tích  $f(x) \cdot g(x)$

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$	$\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$	$\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)]$
$L > 0$	$+\infty$	$+\infty$
$L > 0$	$-\infty$	$-\infty$
$L < 0$	$+\infty$	$-\infty$
$L < 0$	$-\infty$	$+\infty$

b) Quy tắc tìm giới hạn của thương  $\frac{f(x)}{g(x)}$

$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$	$\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$	Dấu của $g(x)$	$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)}$
$L$	$\pm\infty$	Tùy ý	$0$
$L > 0$	$0$	$+$	$+\infty$
$L > 0$	$0$	$-$	$-\infty$
$L < 0$	$0$	$+$	$-\infty$
$L < 0$	$0$	$-$	$+\infty$

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + x^2 + 2)$  bằng

- A. 0.                                      B.  $-\infty$ .                                      C.  $+\infty$ .                                      D. 2.

**Câu 2.** Cho  $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2)\sqrt{\frac{x}{x^2 - 4}}$ . Tính giới hạn đó.

- A.  $+\infty$ .                                      B. 1.                                      C. 0.                                      D.  $-\infty$ .

**Câu 3.** Cho  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + ax + 3x}) = -2$ . Tính giá trị của  $a$ .

- A. -6.                                      B. 12.                                      C. 6.                                      D. -12.

**Câu 4.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x\sqrt{\frac{x^{2017} - 1}{x^{2019}}}$  ta được kết quả là

- A.  $-\infty$ .                                      B. 1.                                      C. -1.                                      D. 0.

**Câu 5.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - 1}{x}$  bằng

- A.  $-\frac{1}{2}$ .                                      B.  $\frac{1}{2}$ .                                      C.  $+\infty$ .                                      D. 0.

**Câu 6.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{8 - x^3}$ .

- A. -2.                                      B.  $\frac{1}{3}$ .                                      C.  $-\infty$ .                                      D.  $-\frac{8}{3}$ .

**Câu 7.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + x^2 + 2)$  bằng

- A. 0.                                      B.  $-\infty$ .                                      C.  $+\infty$ .                                      D. 2.

**Câu 8.**  $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2)\sqrt{\frac{x}{x^2 - 4}}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                                      B. 1.                                      C. 0.                                      D.  $-\infty$ .

**Câu 9.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + ax + 3x}) = -2$ . Khi đó giá trị của  $a$  bằng

- A. -6.                                      B. 12.                                      C. 6.                                      D. -12.

**Câu 10.** Biết  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + bx + c}{x - 3} = 8$ , ( $b, c \in \mathbb{R}$ ). Tính  $P = b + c$ .

- A.  $P = 13$ .                                      B.  $P = -11$ .                                      C.  $P = -12$ .                                      D.  $P = -13$ .

**Câu 11.** Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng  $+\infty$ ?

- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1}$ .      B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + 5}{1 - 2x}$ .      C.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|1 - x|}{x^2 - 2x + 1}$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{\sqrt{x}}$ .

**Câu 12.**  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$  bằng

- A. 1.                                      B.  $+\infty$ .                                      C. 0.                                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 13.**  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$  bằng

- A. 0.                                      B. 1.                                      C.  $\frac{3}{4}$ .                                      D.  $-\frac{3}{4}$ .

**Câu 14.** Tính  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 2}$ .

- A.  $-\infty$ .                                      B. 0.                                      C. -1.                                      D. 1.

**Câu 15.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 4}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                                      B.  $\frac{1}{2}$ .                                      C.  $-\frac{1}{2}$ .                                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 16.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 + 2x)$  bằng

- A.  $+\infty$ .                      B. 1.                      C.  $-\infty$ .                      D. -1.

**Câu 17.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x - 5}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                      B.  $\frac{2}{5}$ .                      C. -2.                      D. 5.

**Câu 18.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x + 2}{x - 1}$  bằng

- A.  $-\frac{1}{2}$ .                      B.  $-\infty$ .                      C.  $+\infty$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 19.**  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x + 1}{x - 1}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                      B. 1.                      C.  $-\infty$ .                      D. 0.

**Câu 20.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 8x + 1} + 2x)$  bằng

- A. -2.                      B.  $+\infty$ .                      C.  $-\infty$ .                      D. 0.

**Câu 21.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{4x^2 + 1}}{2x + 3}$  bằng

- A. 0.                      B.  $-\infty$ .                      C.  $-\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 22.** Cho giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x + 1 - \sqrt{5x + 1}}{x - \sqrt{4x - 3}} = \frac{a}{b}$  (phân số tối giản). Giá trị của  $T = 2a - b$  là

- A.  $T = \frac{1}{b}$ .                      B.  $T = -1$ .                      C.  $T = 10$ .                      D.  $T = \frac{9}{8}$ .

**Câu 23.** Tìm  $a$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1 & \text{khi } x > 2 \\ 2x^2 - x + 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$  có giới hạn tại  $x = 2$ .

- A. 1.                      B. -1.                      C. 2.                      D. -2.

**Câu 24.** Kết quả của  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x + 1}{x - 1}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                      B.  $-\infty$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 25.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x - 3}{x + 2}$  bằng

- A.  $-\frac{3}{2}$ .                      B. -3.                      C. -1.                      D. 1.

**Câu 26.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 1}{1 - 2x}$ .

- A.  $L = -\frac{3}{2}$ .                      B.  $L = 3$ .                      C.  $L = \frac{3}{2}$ .                      D.  $L = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 27.** Cho giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \frac{a}{b}$  trong đó  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $S = a^2 + b^2$ .

- A.  $S = 20$ .                      B.  $S = 17$ .                      C.  $S = 10$ .                      D.  $S = 25$ .

**Câu 28.** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2}$ .

- A.  $L = \frac{1}{4}$ .                      B.  $L = -\frac{1}{2}$ .                      C.  $L = -\frac{1}{4}$ .                      D.  $L = \frac{1}{2}$ .

**Câu 29.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ .

- A. 2.                      B. 1.                      C. -2.                      D. -1.

**Câu 30.** Cho biết  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{ax^2 + 1} - bx - 2}{x^3 - 3x + 2}$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) có kết quả là một số thực. Giá trị của biểu thức  $a^2 + b^2$  bằng

- A.  $6 + 5\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{45}{16}$ .      C.  $\frac{9}{4}$ .      D.  $87 - 48\sqrt{3}$ .
- Câu 31.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ .  
 A. 1.      B. -1.      C. 2.      D. -2.
- Câu 32.** Tìm giới hạn  $M = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 4x} - \sqrt{x^2 - x})$ .  
 A.  $M = -\frac{3}{2}$ .      B.  $M = \frac{1}{2}$ .      C.  $M = \frac{3}{2}$ .      D.  $M = -\frac{1}{2}$ .
- Câu 33.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x + 1 - \sqrt{5x + 1}}{x - \sqrt{4x - 3}}$  bằng  $\frac{a}{b}$  (phân số tối giản). Giá trị của  $a - b$  là  
 A.  $\frac{1}{9}$ .      B.  $\frac{9}{8}$ .      C. 1.      D. -1.
- Câu 34.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{2018} \sqrt{4x^2 + 1}}{(2x + 1)^{2019}}$ .  
 A. 0.      B.  $\frac{1}{2^{2018}}$ .      C.  $\frac{1}{2^{2019}}$ .      D.  $\frac{1}{2^{2017}}$ .
- Câu 35.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x + 1 - \sqrt{5x + 1}}{x - \sqrt{4x - 3}} = \frac{a}{b}$ , với  $a, b \in \mathbb{Z}, b > 0$  và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Giá trị của  $a - b$  là  
 A. 1.      B. -1.      C.  $\frac{9}{8}$ .      D.  $\frac{1}{9}$ .
- Câu 36.** Trong bốn giới hạn sau, giới hạn nào bằng  $-\infty$ ?  
 A.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x + 4}{x - 2}$ .      B.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-3x + 4}{x - 2}$ .      C.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-3x + 4}{x - 2}$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x + 4}{x - 2}$ .
- Câu 37.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}$  bằng  
 A. 1.      B. 0.      C. 3.      D. 2.
- Câu 38.** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 3}}{x + 3}$  bằng  
 A.  $-\infty$ .      B. -1.      C.  $+\infty$ .      D. 1.
- Câu 39.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 - 1}$ .  
 A. 2.      B.  $\frac{-1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D. 1.
- Câu 40.** Biết  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5 - x^2}}{\sqrt{x^2 + 16} - 4} = \frac{a}{\sqrt{b}}$ , trong đó  $a$  là số nguyên,  $b$  là số nguyên tố. Giá trị của biểu thức  $a + 2b$  bằng  
 A. 3.      B. 8.      C. 13.      D. 14.
- Câu 41.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + x)(1 + 2x)(1 + 3x) \cdots (1 + 2018x) - 1}{x}$ .  
 A.  $2018 \cdot 2019$ .      B. 2019.      C. 2018.      D.  $1009 \cdot 2019$ .
- Câu 42.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x}$ .  
 A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $+\infty$ .      C. 1.      D. 0.
- Câu 43.**  $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x + 3}{x + 1}$  bằng  
 A. 1.      B.  $+\infty$ .      C. -2.      D.  $-\infty$ .
- Câu 44.** Tìm giới hạn  $A = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 1}{x^2 + x + 4}$ .  
 A.  $-\frac{1}{6}$ .      B.  $-\infty$ .      C.  $+\infty$ .      D. 1.



Câu 45.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$  bằng

- A.  $-\infty$ .      B. 0.      C.  $+\infty$ .      D. 1.

Câu 46.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-6}{x+2}$  bằng

- A. 2.      B. -2.      C. 3.      D. -3.

Câu 47.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x-3}$  bằng

- A. 2.      B.  $-\frac{1}{3}$ .      C.  $-\frac{2}{3}$ .      D. 1.

Câu 48.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x+3}$  bằng

- A.  $-\frac{2}{3}$ .      B. 1.      C. 2.      D. -3.

Câu 49.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x-3}$  bằng

- A.  $-\frac{2}{3}$ .      B. 1.      C. 2.      D.  $-\frac{1}{3}$ .

Câu 50. Giá trị  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$  bằng

- A.  $L = -\infty$ .      B.  $L = 0$ .      C.  $L = +\infty$ .      D.  $L = 1$ .

Câu 51. Giá trị  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$  bằng

- A.  $L = -\infty$ .      B.  $L = 0$ .      C.  $L = +\infty$ .      D.  $L = 1$ .

Câu 52. Biểu thức  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x}$  bằng

- A. 0.      B.  $\frac{2}{\pi}$ .      C.  $\frac{\pi}{2}$ .      D. 1.

Câu 53. Giá trị  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x+1}$  bằng

- A. 2.      B. 1.      C. 0.      D. -2.

Câu 54. Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+3x+5}{2-3x^2}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $+\infty$ .      C.  $-\frac{1}{3}$ .      D.  $-\frac{2}{3}$ .

Câu 55. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-x-2}{x^2-4}$ .

- A. 1.      B. 0.      C.  $-\frac{3}{4}$ .      D.  $\frac{3}{4}$ .

Câu 56. Tính  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-3}{\sqrt{x^2+1}-x}$ .

- A. 0.      B.  $-\infty$ .      C. -1.      D. 1.

Câu 57. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình

$$\frac{(2m^2 - 7m + 3)x^3 + x^2 - (m - 1)x + 2}{(2 - m)x^2 + 2x - 3} \leq 0$$

đúng với mọi  $x$  thuộc tập xác định của bất phương trình đó. Số phần tử của  $S$  bằng

- A. 13.      B. 19.      C. 1.      D. 5.

Câu 58. Tính  $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n^3+3}$ .

- A.  $L = 1$ .      B.  $L = 0$ .      C.  $L = 3$ .      D.  $L = 2$ .

**Câu 59.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.  $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{3x-2}{x+1} = -\infty.$       B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2-x+1} + x - 2) = +\infty.$   
 C.  $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{3x-2}{x+1} = -\infty.$       D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2-x+1} + x - 2) = -\frac{3}{2}.$

**Câu 60.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 16}{x - 2} = 12$ . Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{5f(x) - 16} - 4}{x^2 + 2x - 8}$

- A.  $\frac{1}{5}.$       B.  $\frac{5}{2}.$       C.  $\frac{5}{12}.$       D.  $\frac{1}{4}.$

**Câu 61.** Cho biết  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sqrt{1+ax^2} - bx - 2}{4x^3 - 3x + 1} = c$ , với  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Tập nghiệm của phương trình  $ax^4 +$

$bx^2 + c = 0$  trên  $\mathbb{R}$  có số phần tử là

- A. 0.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 62.** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{3x^2 + 8x + 5}$ .

- A.  $L = -\frac{3}{2}.$       B.  $L = \frac{1}{2}.$       C.  $L = -\infty.$       D.  $L = 0.$

**Câu 63.**  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4}$  bằng

- A. Không tồn tại.      B. 0.      C. 5.      D. 4.

**Câu 64.** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2018} + x^{2017} + \dots + x - 2018}{x^{2018} - 1}$  bằng

- A. 2018.      B.  $\frac{2019}{2018}.$       C.  $\frac{2019}{2}.$       D.  $\frac{2018}{2}.$

**Câu 65.** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 1}{x - 1}$ .

- A.  $L = 0.$       B.  $L = +\infty.$       C.  $L = -\infty.$       D.  $L = 1.$

**Câu 66.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x + 1 - \sqrt{5x + 1}}{x - \sqrt{4x - 3}}$  bằng  $\frac{a}{b}$  (phân số tối giản,  $a > 0$ ). Giá trị của  $a - b$  là

- A. 1.      B.  $\frac{1}{9}.$       C. -1.      D.  $\frac{9}{8}.$

**Câu 67.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 5}{-x + 3}$  bằng

- A.  $-\frac{5}{3}.$       B. -1.      C. 3.      D. -2.

**Câu 68.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.  $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{3x-2}{x+1} = -\infty.$       B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2-x+1} + x - 2) = +\infty.$   
 C.  $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{3x-2}{x+1} = -\infty.$       D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2-x+1} + x - 2) = -\frac{3}{2}.$

**Câu 69.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 16}{x - 2} = 12$ . Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{5f(x) - 16} - 4}{x^2 + 2x - 8}$

- A.  $\frac{1}{5}.$       B.  $\frac{5}{2}.$       C.  $\frac{5}{12}.$       D.  $\frac{1}{4}.$

**Câu 70.** Cho biết  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sqrt{1+ax^2} - bx - 2}{4x^3 - 3x + 1} = c$ , với  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Tập nghiệm của phương trình  $ax^4 +$

$bx^2 + c = 0$  trên  $\mathbb{R}$  có số phần tử là

- A. 0.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 71.** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{3x^2 + 8x + 5}$ .

- A.  $L = -\frac{3}{2}$ .      B.  $L = \frac{1}{2}$ .      C.  $L = -\infty$ .      D.  $L = 0$ .

**Câu 72.**  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4}$  bằng

- A. Không tồn tại.      B. 0.      C. 5.      D. 4.

**Câu 73.** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2018} + x^{2017} + \dots + x - 2018}{x^{2018} - 1}$  bằng

- A. 2018.      B.  $\frac{2019}{2018}$ .      C.  $\frac{2019}{2}$ .      D.  $\frac{2018}{2}$ .

**Câu 74.** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 1}{x - 1}$ .

- A.  $L = 0$ .      B.  $L = +\infty$ .      C.  $L = -\infty$ .      D.  $L = 1$ .

**Câu 75.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - (a + 2)x + a + 1}{x^3 - 1}$

- A.  $\frac{2 - a}{3}$ .      B.  $\frac{-2 - a}{3}$ .      C.  $\frac{-a}{3}$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 76.** Trong các bộ ba số  $(a, b)$  là các số nguyên dương thỏa mãn

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + ax} + \sqrt[3]{27x^3 + bx^2 + 5}) = \frac{7}{27},$$

tồn tại bộ ba số  $(a, b)$  thỏa mãn hệ thức nào sau đây?

- A.  $a + 2b = 33$ .      B.  $a + 2b = 34$ .      C.  $a + 2b = 35$ .      D.  $a + 2b = 36$ .

**Câu 77.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 2}{x + 3}$ .

- A.  $-\frac{2}{3}$ .      B. 1.      C. 2.      D. -3.

**Câu 78.** Trong các bộ ba số  $(a, b)$  là các số nguyên dương thỏa mãn

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + ax} + \sqrt[3]{27x^3 + bx^2 + 5}) = \frac{7}{27},$$

tồn tại bộ ba số  $(a, b)$  thỏa mãn hệ thức nào sau đây?

- A.  $a + 2b = 33$ .      B.  $a + 2b = 34$ .      C.  $a + 2b = 35$ .      D.  $a + 2b = 36$ .

**Câu 79.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 2}{x + 3}$ .

- A.  $-\frac{2}{3}$ .      B. 1.      C. 2.      D. -3.

**Câu 80.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right)$  bằng

- A.  $-\frac{2}{3}$ .      B.  $-\infty$ .      C. 1.      D.  $+\infty$ .

**Câu 81.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 2}{1 + 2x}$  bằng

- A. 2.      B. 1.      C. -3.      D.  $-\frac{2}{3}$ .

**Câu 82.** Tìm tất cả giá trị thực của tham số  $k$  để có  $\int_1^k (2x - 1) dx = 4 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$ .

- A.  $\begin{cases} k = -1 \\ k = 2 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} k = 1 \\ k = -2 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} k = 1 \\ k = 2 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} k = -1 \\ k = -2 \end{cases}$ .

**Câu 83.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $+\infty$ .                      C.  $-\infty$ .                      D. 0.

Câu 84. Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 1}{1 - 2x}$ .

- A.  $L = -\frac{3}{2}$ .                      B.  $L = 3$ .                      C.  $L = \frac{3}{2}$ .                      D.  $L = -\frac{1}{2}$ .

Câu 85. Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 - 3x}{x + 4}$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $-3$ .                      C.  $-\frac{3}{4}$ .                      D. 2.

Câu 86.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2017x - 2}{2018x + 5}$  bằng

- A.  $\frac{-2}{5}$ .                      B. 0.                      C. 1.                      D.  $\frac{2017}{2018}$ .

Câu 87. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \sqrt[3]{\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)}$ .  
 B.  $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x)} + \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{g(x)}$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \sqrt[3]{\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)]}$ .  
 D.  $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \lim_{x \rightarrow x_0} [\sqrt[3]{f(x)} + \sqrt[3]{g(x)}]$ .

Câu 88. Tính  $l = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$ .

- A.  $l = 0$ .                      B.  $l = 3$ .                      C.  $l = 1$ .                      D.  $l = 2$ .

Câu 89. Cho  $m, n$  là các số thực khác 0. Nếu giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + mx + n}{x - 1} = 3$  thì  $m \cdot n$  bằng

- A.  $-3$ .                      B.  $-1$ .                      C. 3.                      D.  $-2$ .

Câu 90. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1 - 2x)^2 x^3}{(x + 3)^5}$ .

- A. 1.                      B. 4.                      C.  $-2$ .                      D.  $-\frac{2}{3}$ .

Câu 91.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2017x - 2}{2018x + 5}$  bằng

- A.  $\frac{-2}{5}$ .                      B.  $\frac{2017}{2018}$ .                      C. 0.                      D. 1.

Câu 92.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 1}{x^2 + 2x + 3}$  bằng

- A. 1.                      B. 0.                      C.  $-3$ .                      D.  $-\frac{2}{3}$ .

Câu 93. Trong các giới hạn sau giới hạn nào có kết quả bằng 0?

- A.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^3 - 1}$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x + 2}$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + 5}{x + 10}$ .

Câu 94.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - 1}{x + 2}$  bằng

- A. 2.                      B. 3.                      C.  $-1$ .                      D. 1.

Câu 95. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 + 1}$ .

- A.  $+\infty$ .                      B.  $-\infty$ .                      C. 2.                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 96.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ . Chọn đáp án đúng.

- A.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ .  
 B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ .  
 D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ .

**Câu 97.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$  có giá trị bằng

- A. 1.                                      B.  $\frac{1}{4}$ .                                      C.  $\frac{1}{2}$ .                                      D. 0.

**Câu 98.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 2018x + 3}{2x^2 + 2018x}$ .

- A. 2018.                                      B.  $\frac{1}{2}$ .                                      C. 2.                                      D.  $\frac{1}{2018}$ .

**Câu 99.**  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$  có giá trị bằng

- A. 4.                                      B.  $+\infty$ .                                      C.  $-\infty$ .                                      D. -4.

**Câu 100.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{mx - 2}{2x + 1} = 2$ .

- A.  $m = 4$ .                                      B.  $m = -4$ .                                      C.  $m = 2$ .                                      D.  $m = -2$ .

**Câu 101.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 3}{1 - 3x}$ .

- A.  $\frac{2}{3}$ .                                      B. 2.                                      C.  $-\frac{2}{3}$ .                                      D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 102.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 1}{x - 2} = 2$ , hãy tìm  $I = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{f(x) + 7} - 2}{x^2 - 4}$ .

- A.  $-\frac{1}{24}$ .                                      B.  $-\frac{1}{8}$ .                                      C.  $\frac{1}{24}$ .                                      D.  $\frac{1}{8}$ .

**Câu 103.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & \text{khi } x < 1 \\ 0 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ . Khi đó,  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  bằng

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 0.                                      D. Không tồn tại.

**Câu 104.** Tính  $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 2}{1 - x}$ .

- A.  $I = 1$ .                                      B.  $I = 2$ .                                      C.  $I = -2$ .                                      D.  $I = -1$ .

**Câu 105.** Cho  $f(x) = \frac{|x-2|}{2x-4}$ . Kết luận nào dưới đây đúng?

- A.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$ .                                      B.  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -\infty$ .                                      C.  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{1}{2}$ .                                      D.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 106.**  $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{2x - 3}{2x + 4}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                                      B. 1.                                      C. -2.                                      D.  $-\infty$ .

**Câu 107.** Cho  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 1}{x - 1} = 2$ . Tính  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^3(x) + 2f(x) - 3}{x^2 - 3x + 2}$ .

- A.  $L = 10$ .                                      B.  $L = -10$ .                                      C.  $L = 5$ .                                      D.  $L = -5$ .

**Câu 108.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 + x + 1)^{2018} + (x + 2)^{2018} - 2 \cdot 3^{2018}}{(x - 1)(x + 2017)}$

- A.  $4 \cdot 3^{2017}$ .                                      B.  $3^{2017}$ .                                      C.  $8 \cdot 3^{2017}$ .                                      D.  $2 \cdot 3^{2017}$ .

**Câu 109.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 2x + 2018)$  bằng

- A. 2018.                                      B.  $+\infty$ .                                      C. 1.                                      D.  $-\infty$ .

**Câu 110.** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow 2^-} \left( \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2-4} \right)$ .

- A. Không tồn tại  $L$ .                                      B.  $L = +\infty$ .                                      C.  $L = -\infty$ .                                      D.  $L = 0$ .

Câu 111. Tính  $M = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{2x+3}$ .

- A.  $M = -\frac{2}{3}$ .      B.  $M = 0$ .      C.  $M = +\infty$ .      D.  $M = \frac{1}{2}$ .

Câu 112. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$  bằng

- A. 1.      B.  $\frac{13}{4}$ .      C.  $-\frac{1}{56}$ .      D. -1.

Câu 113.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+2017}{x+2018}$  bằng

- A. 2017.      B.  $\frac{2017}{2018}$ .      C. 2.      D. -2.

Câu 114. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2 - 3x + 2}$ .

- A. 0.      B. 1.      C. -1.      D.  $-\frac{1}{2}$ .

Câu 115. Giá trị  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + x}{x^2 - 1}$  là

- A. -2.      B. -1.      C. 2.      D. 1.

Câu 116. Để  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + x + 1} + 4}{mx - 2} = \frac{1}{2}$  thì giá trị  $m$  thuộc tập hợp nào?

- A.  $[3; 6]$ .      B.  $[-3; 0]$ .      C.  $[-6; -3]$ .      D.  $[1; 3]$ .

Câu 117. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+1}{(x+2)^2}$  bằng

- A. 0.      B.  $-\infty$ .      C.  $\frac{3}{16}$ .      D.  $+\infty$ .

Câu 118.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x + 1}$  bằng

- A. 0.      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $+\infty$ .      D.  $-\infty$ .

Câu 119. Tính  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x+2}{2018x-1}$ .

- A.  $\frac{5}{2018}$ .      B. -2.      C. -5.      D.  $-\infty$ .

Câu 120. Biết rằng  $b > 0$ ,  $a + b = 5$  và  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} = 2$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $a^2 + b^2 > 10$ .      B.  $a - b \geq 0$ .      C.  $1 \leq a \leq 3$ .      D.  $a^2 - b^2 > 6$ .

Câu 121. Tính  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$ .

- A.  $-\infty$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $+\infty$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

Câu 122. Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{\sqrt{x^2+1}-1}$  bằng

- A. 0.      B. -2.      C.  $-\infty$ .      D. 2.

Câu 123. Cho biết  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 7x + 12}}{a|x| - 17} = \frac{2}{3}$ . Giá trị của  $a$  bằng

- A. -3.      B. 3.      C. 6.      D. -6.

Câu 124.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x-1}$  bằng

- A. -1.      B. 1.      C. 2.      D. -2.

**Câu 125.**  $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 4x}$  bằng

- A. 1.                                      B. -1.                                      C.  $\frac{5}{4}$ .                                      D.  $-\frac{5}{4}$ .

**Câu 126.** Xét các giới hạn sau

I.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{|x - 1|} = 1;$

III.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{|x - 1|} = -1;$

II.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{|x - 1|} = -1;$

IV.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{|x - 1|} = 1;$

Kết quả nào sau đây đúng?

- A. I và III.                                      B. II và III.                                      C. II và IV.                                      D. I và IV.

**Câu 127.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt[3]{x+5}}{x-3}$  bằng

- A. 0.                                      B.  $\frac{1}{2}$ .                                      C.  $\frac{1}{3}$ .                                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 128.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 2} - x)$ .

- A.  $\frac{7}{2}$ .                                      B.  $-\frac{7}{2}$ .                                      C.  $-\frac{3}{2}$ .                                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 129.** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 2}{2x - 4}$ .

- A.  $L = -\frac{1}{2}$ .                                      B.  $L = -\frac{3}{4}$ .                                      C.  $L = 1$ .                                      D.  $L = \frac{3}{2}$ .

**Câu 130.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2-1}}$  bằng

- A.  $-\infty$ .                                      B. 0.                                      C. 1.                                      D. -1.

**Câu 131.** Tính giới hạn sau  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 1}{\sqrt[3]{8x^6 - 4x^3}}$ .

- A.  $\frac{3}{2}$ .                                      B. 0.                                      C. 1.                                      D.  $+\infty$ .

**Câu 132.** Tính  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2-x}{3+x}$ .

- A. -1.                                      B.  $\frac{2}{3}$ .                                      C.  $-\frac{2}{3}$ .                                      D. 1.

**Câu 133.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 + 2x + 3}{x^2 + 1}$ .

- A. 4.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 5.

**Câu 134.** Biết  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2-a)x - 3}{x - \sqrt{x^2 + 1}} = +\infty$  (với  $a$  là tham số). Giá trị nhỏ nhất của  $P = a^2 - 2a + 4$  là

- A. 4.                                      B. 3.                                      C. 5.                                      D. 1.

**Câu 135.** Cho  $a, b$  là các số nguyên và  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + bx - 5}{x - 1} = 7$ . Tính  $a^2 + b^2 + a + b$ .

- A. 18.                                      B. 1.                                      C. 15.                                      D. 5.

**Câu 136.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+3}{\sqrt{4x^2+1} - 2}$ .

- A.  $\frac{1}{4}$ .                                      B.  $\frac{1}{2}$ .                                      C.  $-\frac{3}{2}$ .                                      D. 0.

**Câu 137.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{1 - x}$ .

- A. -1.                                      B. -3.                                      C. 3.                                      D. 1.





Câu 154.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{x^2 + 1}$  bằng

- A. 0.                      B. 1.                      C.  $-\infty$ .                      D.  $+\infty$ .

Câu 155. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 + x}}{x + 1}$ .

- A. -2.                      B. 2.                      C. 0.                      D.  $-\infty$ .

Câu 156. Tính giới hạn  $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ .

- A.  $I = 1$ .                      B.  $I = 0$ .                      C.  $I = 2$ .                      D.  $I = +\infty$ .

Câu 157.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 1}{3 - x}$  bằng

- A. -2.                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C. 1.                      D. 2.

Câu 158. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{x} = +\infty$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{x} = -\infty$ .                      C.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^2} = +\infty$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^3} = +\infty$ .

Câu 159. Cho giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{ax^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 + bx - 2}) = 1$ . Tính  $P = a \cdot b$ .

- A. 3.                      B. -3.                      C. 5.                      D. -5.

Câu 160. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} + x - 2) = -\frac{3}{2}$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{3x + 2}{x + 1} = -\infty$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} + x - 2) = +\infty$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{3x + 2}{x + 1} = -\infty$ .

Câu 161. Tính giới hạn  $K = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x + 1}$ .

- A.  $K = 0$ .                      B.  $K = 1$ .                      C.  $K = -2$ .                      D.  $K = 4$ .

Câu 162. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 1}{(x + 2)^2}$  bằng

- A.  $-\infty$ .                      B.  $\frac{3}{16}$ .                      C. 0.                      D.  $+\infty$ .

Câu 163. Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $c^2 + a = 18$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{ax^2 + bx - cx}) = -2$ . Tính giá trị biểu thức  $P = a + b + 5c$ .

- A.  $P = 18$ .                      B.  $P = 12$ .                      C.  $P = 9$ .                      D.  $P = 5$ .

Câu 164.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{x - 2}$  bằng

- A. 2.                      B. 1.                      C. 3.                      D.  $\frac{3}{2}$ .

Câu 165. Cho  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 10}{x - 1} = 5$ . Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 10}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{4f(x) + 9} + 3)}$  bằng

- A. 10.                      B. 2.                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D. 1.

Câu 166. Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 5}{x + 3}$ .

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $-\frac{5}{3}$ .                      C. -5.                      D. 2.

Câu 167. Tính  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{6\sqrt{x + 8} - x - 17}$ .

- A.  $-\infty$ .                      B. 0.                      C.  $+\infty$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

Câu 168.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x + 1}{x - 1}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                      B.  $-\infty$ .                      C. 2.                      D. 0.



**Câu 182.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 3}}{3x + 2}$ .

- A.  $-\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $-\frac{2}{3}$ .

**Câu 183.** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1}$ .

- A.  $L = -5$ .      B.  $L = 5$ .      C.  $L = 0$ .      D.  $L = -3$ .

**Câu 184.** Trong bốn giới hạn dưới đây, giới hạn nào không tồn tại?

- A.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{(x + 1)^2}$ .      B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 1}{x^2 + 1}$ .      C.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x + 1}}$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos x$ .

**Câu 185.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x + 1} - \sqrt{x - 3})$  bằng

- A. 0.      B. 2.      C.  $-\infty$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 186.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 1}{x - 1}$  bằng

- A. -1.      B. 1.      C. 2.      D. -2.

**Câu 187.** Tính giới hạn  $K = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x + 1} - 1}{x^2 - 3x}$ .

- A.  $K = -\frac{2}{3}$ .      B.  $K = \frac{2}{3}$ .      C.  $K = \frac{4}{3}$ .      D.  $K = 0$ .

**Câu 188.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 1}{x + 1}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 1.      C. 2.      D. -1.

**Câu 189.** Cho  $a, b$  là các số thực khác 0. Tìm điều kiện  $a, b$  để giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 3x} + ax}{bx - 1} = 3$ ?

- A.  $\frac{a - 1}{b} = 3$ .      B.  $\frac{a + 1}{b} = 3$ .      C.  $\frac{-a - 1}{b} = 3$ .      D.  $\frac{a - 1}{-b} = 3$ .

**Câu 190.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 4x + 2} - x)$

- A. -4.      B. -2.      C. 4.      D. 2.

**Câu 191.** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 1)$  bằng

- A. 2.      B. 1.      C.  $+\infty$ .      D. 0.

**Câu 192.** Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4 - 2x + 3}{5x^4 + 3x + 1}$ .

- A.  $L = 0$ .      B.  $L = 3$ .      C.  $L = \frac{3}{5}$ .      D.  $L = +\infty$ .

**Câu 193.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 - x^2 + x - 3)$ .

- A.  $+\infty$ .      B. 2.      C.  $-\infty$ .      D. -3.

**Câu 194.** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 - x}{2x + 3}$ .

- A.  $L = 0$ .      B.  $L = \frac{-1}{2}$ .      C.  $L = \frac{2}{3}$ .      D.  $L = \frac{-1}{3}$ .

**Câu 195.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{2\sqrt{1 + x} - \sqrt[3]{8 - x}}{x}$ . Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ .

- A.  $\frac{1}{12}$ .      B.  $\frac{13}{12}$ .      C.  $+\infty$ .      D.  $\frac{10}{11}$ .

**Câu 196.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - 3}{\sqrt{x^2 - 9}}$ .

- A.  $-\infty$ .      B. 0.      C.  $\sqrt{6}$ .      D.  $+\infty$ .

**Câu 197.** Tìm giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{x - \frac{\pi}{2}}$ .

- A.  $L = -1$ .                      B.  $L = 1$ .                      C.  $L = 0$ .                      D.  $L = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 198.** Cho các giới hạn:  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$ ,  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$ . Tính  $M = \lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ .

- A.  $M = 5$ .                      B.  $M = 2$ .                      C.  $M = -6$ .                      D.  $M = 3$ .

**Câu 199.** Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x) = 0$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - 2x) = +\infty$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x) = \frac{1}{2}$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - 2x) = -\infty$ .

**Câu 200.** Cho số thực  $a$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{2x^2 + 3} + 2017}{2x + 2018} = \frac{1}{2}$ . Khi đó giá trị của  $a$  là

- A.  $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $a = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $a = \frac{1}{2}$ .                      D.  $a = \frac{-1}{2}$ .

**Câu 201.** Giá trị của  $m$  để  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + x + 1} + 4}{mx - 2} = \frac{1}{2}$  thuộc tập hợp nào?

- A.  $m \in [-3; 0]$ .                      B.  $m \in [-6; -3]$ .                      C.  $m \in [1; 3]$ .                      D.  $m \in [3; 6]$ .

**Câu 202.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x^2 - 2x + 1} - \sqrt{1 - 2x}}{x}$ .

- A. 2.                      B. -1.                      C. -2.                      D. 0.

**Câu 203.** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2}$ .

- A.  $L = \frac{1}{2}$ .                      B.  $L = \frac{1}{4}$ .                      C.  $L = -\frac{1}{4}$ .                      D.  $L = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 204.** Cho  $f(x)$  là một đa thức thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{x - 1} = 24$ . Tính giới hạn sau

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)(\sqrt{2f(x)} + 4 + 6)}$$

- A. 24.                      B.  $+\infty$ .                      C. 2.                      D. 0.

**Câu 205.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + 2x} - \sqrt[3]{1 + 3x}}{x^2}$ .

- A.  $+\infty$ .                      B.  $-\infty$ .                      C. 0.                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 206.** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - x + 7)$ .

- A.  $L = 5$ .                      B.  $L = 9$ .                      C.  $L = 0$ .                      D.  $L = 7$ .

**Câu 207.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{3 + 2x}{x + 2}$ .

- A.  $-\infty$ .                      B. 2.                      C.  $+\infty$ .                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 208.** Tìm  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + 1}{x - 1}$ .

- A. 2.                      B. 3.                      C. -1.                      D. 1.

**Câu 209.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + 2x)^2 - 1}{x}$ .

- A. 4.                      B. 0.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 210.** Tìm giới hạn  $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x + 1 - \sqrt{x^2 - x - 2})$ .

- A.  $I = \frac{3}{2}$ .                      B.  $I = \frac{1}{2}$ .                      C.  $I = \frac{17}{11}$ .                      D.  $I = \frac{46}{31}$ .

**Câu 211.** Cho  $f(x)$  là một đa thức thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{x - 1} = 24$ . Tính

$$I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)(\sqrt{2f(x) + 4} + 6)}.$$

- A. 24.                      B.  $+\infty$ .                      C. 2.                      D. 0.

**Câu 212.** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - x}{\sqrt{x + 7} - 3}$ .

- A.  $L = 6$ .                      B.  $L = -4$ .                      C.  $L = 4$ .                      D.  $L = -6$ .

**Câu 213.** Tính  $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 3x + 1} - 2x)$ .

- A.  $I = \frac{1}{2}$ .                      B.  $I = +\infty$ .                      C.  $I = 0$ .                      D.  $I = \frac{3}{4}$ .

**Câu 214.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ .

- A. 0.                      B. 4.                      C. -4.                      D. 2.

**Câu 215.** Biết  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x + 1} - 1}{x} = \frac{a}{b}$ , trong đó  $a, b$  là hai số nguyên dương và phân số  $\frac{a}{b}$  tối giản.

Tính giá trị biểu thức  $P = a^2 + b^2$ .

- A.  $P = 13$ .                      B.  $P = 0$ .                      C.  $P = 5$ .                      D.  $P = 40$ .

**Câu 216.** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{\sqrt{2x^2 - 3}}$ .

- A.  $L = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ .                      B.  $L = \sqrt{2}$ .                      C.  $L = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .                      D.  $L = -\sqrt{2}$ .

**Câu 217.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x - 2}{3 - x}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ .

**Câu 218.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x + 2} - 2}{x - 2}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. 0.                      D. 1.

**Câu 219.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x + 4} - 2}{x}, & x > 0 \\ mx + m + \frac{1}{4}, & x \leq 0 \end{cases}$   $m$  là tham số. Tìm giá trị của tham số  $m$  để

hàm số có giới hạn tại  $x = 0$ .

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = 0$ .                      C.  $m = \frac{21}{2}$ .                      D.  $m = \frac{-1}{2}$ .

**Câu 220.** Xác định  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x^2}$ .

- A. 0.                      B.  $-\infty$ .                      C. không xác định.                      D.  $+\infty$ .

**Câu 221.** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2018} + x^{2017} + \dots + x - 2018}{x^{2018} - 1}$  bằng:

- A. 2018.                      B.  $\frac{2019}{2018}$ .                      C.  $\frac{2019}{2}$ .                      D.  $\frac{2018}{2}$ .

**Câu 222.** Từ các số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số?

- A. 105.                      B. 210.                      C. 84.                      D. 168.

**Câu 223.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 + 7x + 11)$  là

- A. 37.                      B. 38.                      C. 39.                      D. 40.

**Câu 224.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} |x^2 - 4|$  là

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. 3.

**Câu 225.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{2}$  là

- A.  $\sin \frac{1}{2}$ .                                      B.  $+\infty$ .                                      C.  $-\infty$ .                                      D. 0.

**Câu 226.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3}{x^3 + 2}$  là

- A. 1.                                      B. -2.                                      C. 2.                                      D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 227.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - x^3}{(2x - 1)(x^4 - 3)}$  là

- A. 1.                                      B. -2.                                      C. 0.                                      D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 228.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{|x - 1|}{x^4 + x - 3}$  là

- A.  $-\frac{3}{2}$ .                                      B.  $\frac{2}{3}$ .                                      C.  $\frac{3}{2}$ .                                      D.  $-\frac{2}{3}$ .

**Câu 229.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{3x^2 + 1} - x}{x - 1}$  là

- A.  $-\frac{3}{2}$ .                                      B.  $\frac{1}{2}$ .                                      C.  $-\frac{1}{2}$ .                                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 230.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{\frac{9x^2 - x}{(2x - 1)(x^4 - 3)}}$  là

- A.  $\frac{1}{5}$ .                                      B.  $\sqrt{5}$ .                                      C.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .                                      D. 5.

**Câu 231.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt[3]{\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + 2x}}$  là

- A.  $\frac{1}{4}$ .                                      B.  $\frac{1}{2}$ .                                      C.  $\frac{1}{3}$ .                                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 232.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{3x^2 - 4} - \sqrt{3x - 2}}{x + 1}$  là

- A.  $-\frac{3}{2}$ .                                      B.  $-\frac{2}{3}$ .                                      C. 0.                                      D.  $+\infty$ .

**Câu 233.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x - 15}{x - 2}$  là

- A.  $-\infty$ .                                      B.  $+\infty$ .                                      C.  $-\frac{15}{2}$ .                                      D. 1.

**Câu 234.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x + 2}}{\sqrt{x - 2}}$  là

- A.  $-\infty$ .                                      B.  $+\infty$ .                                      C.  $-\frac{15}{2}$ .                                      D. Không xác định.

**Câu 235.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{|3x + 6|}{x + 2}$  là

- A.  $-\infty$ .                                      B. 3.                                      C.  $+\infty$ .                                      D. Không xác định.

**Câu 236.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|2 - x|}{2x^2 - 5x + 2}$  là

- A.  $-\infty$ .                                      B.  $+\infty$ .                                      C.  $-\frac{1}{3}$ .                                      D.  $\frac{1}{3}$ .



- Câu 251.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -3} \left| \frac{-x^2 - x + 6}{x^2 + 3x} \right|$  là  
 A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .
- Câu 252.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3 - x}{\sqrt{27 - x^3}}$  là  
 A.  $\frac{1}{3}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .
- Câu 253.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + \pi^{21}) \sqrt[7]{1 - 2x} - \pi^{21}}{x}$  là  
 A.  $-\frac{2\pi^{21}}{7}$ .                      B.  $-\frac{2\pi^{21}}{9}$ .                      C.  $-\frac{2\pi^{21}}{5}$ .                      D.  $\frac{1 - 2\pi^{21}}{7}$ .
- Câu 254.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x}}{x^2}$  là  
 A. 0.                      B.  $-\infty$ .                      C. 1.                      D.  $+\infty$ .
- Câu 255.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt[3]{4x + 4} - 2}$  là  
 A. -1.                      B. 0.                      C. 1.                      D.  $+\infty$ .
- Câu 256.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sqrt{1+x} - \sqrt[3]{8-x}}{x}$  là  
 A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{13}{12}$ .                      C.  $\frac{11}{12}$ .                      D.  $-\frac{13}{12}$ .
- Câu 257.** Biết rằng  $b > 0$ ,  $a + b = 5$  và  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} = 2$ . Khẳng định nào dưới đây sai?  
 A.  $1 < a < 3$ .                      B.  $b > 1$ .                      C.  $a^2 + b^2 > 10$ .                      D.  $a - b < 0$ .
- Câu 258.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 6x + 3}$  là  
 A. -2.                      B.  $+\infty$ .                      C. 3.                      D. 2.
- Câu 259.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 + 5x^2 - 3}{x^2 + 6x + 3}$  là  
 A. -2.                      B.  $+\infty$ .                      C.  $-\infty$ .                      D. 2.
- Câu 260.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 7x^2 + 11}{3x^6 + 2x^5 - 5}$  là  
 A. -2.                      B.  $+\infty$ .                      C. 0.                      D.  $-\infty$ .
- Câu 261.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 3}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$  là  
 A. -2.                      B.  $+\infty$ .                      C. 3.                      D. -1.
- Câu 262.** Biết rằng  $\frac{(2-a)x - 3}{\sqrt{x^2 + 1} - x}$  có giới hạn là  $+\infty$  khi  $x \rightarrow +\infty$  (với  $a$  là tham số). Tính giá trị nhỏ nhất của  $P = a^2 - 2a + 4$ .  
 A.  $P_{\min} = 1$ .                      B.  $P_{\min} = 3$ .                      C.  $P_{\min} = 4$ .                      D.  $P_{\min} = 5$ .
- Câu 263.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - x + 1}}{x + 1}$  là  
 A. -2.                      B. -1.                      C. -2.                      D.  $+\infty$ .
- Câu 264.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 2x + 1} + 2 - x}{\sqrt{9x^2 - 3x + 2x}}$  là  
 A.  $-\frac{1}{5}$ .                      B.  $+\infty$ .                      C.  $-\infty$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .



**Câu 265.** Biết rằng  $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 2x + 1} + 2 - x}{\sqrt{ax^2 - 3x + bx}} > 0$  là hữu hạn (với  $a, b$  là tham số). Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $a \geq 0$ .      B.  $L = -\frac{3}{a+b}$ .      C.  $L = \frac{3}{b-\sqrt{a}}$ .      D.  $b > 0$ .

**Câu 266.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 + 2x^2 + 1}}{\sqrt{2x^2 + 1}}$  là

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B. 0.      C.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D. 1.

**Câu 267.** Tìm tất cả các giá trị của  $a$  để  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{2x^2 + 1} + ax)$  là  $+\infty$ .

- A.  $a > \sqrt{2}$ .      B.  $a < \sqrt{2}$ .      C.  $a > 2$ .      D.  $a < 2$ .

**Câu 268.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 - x^2)$  là

- A. 1.      B.  $+\infty$ .      C. -1.      D.  $-\infty$ .

**Câu 269.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \left( \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2-4} \right)$  là

- A.  $-\infty$ .      B.  $+\infty$ .      C. 0.      D. 1.

**Câu 270.** Biết rằng  $a + b = 4$  và  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{a}{1-x} - \frac{b}{1-x^3} \right)$  hữu hạn. Tính giới hạn

$$L = \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{b}{1-x^3} - \frac{a}{1-x} \right).$$

- A. 1.      B. 2.      C. 1.      D. -2.

**Câu 271.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{1+2x^2} - x)$  là

- A. 0.      B.  $+\infty$ .      C.  $\sqrt{2} - 1$ .      D.  $-\infty$ .

**Câu 272.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+1} - x)$  là

- A. 0.      B.  $+\infty$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $-\infty$ .

**Câu 273.** Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{5x^2+2x} + x\sqrt{5}) = a\sqrt{5} + b$ . Tính  $S = 5a + b$ .

- A.  $S = 1$ .      B.  $S = -1$ .      C.  $S = 5$ .      D.  $S = -5$ .

**Câu 274.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+3x} - \sqrt{x^2+4x})$  là

- A.  $\frac{7}{2}$ .      B.  $-\frac{1}{2}$ .      C.  $+\infty$ .      D.  $-\infty$ .

**Câu 275.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{3x^3-1} + \sqrt{x^2+2})$  là

- A.  $\sqrt[3]{3} + 1$ .      B.  $+\infty$ .      C.  $\sqrt[3]{3} - 1$ .      D.  $-\infty$ .

**Câu 276.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+x} - \sqrt[3]{x^3-x^2})$  là

- A.  $\frac{5}{6}$ .      B.  $+\infty$ .      C. -1.      D.  $-\infty$ .

**Câu 277.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{2x-1} - \sqrt[3]{2x+1})$  là

- A. 0.      B.  $+\infty$ .      C. -1.      D.  $-\infty$ .

**Câu 278.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ x \left( 1 - \frac{1}{x} \right) \right]$  là

- A.  $+\infty$ .      B. -1.      C. 0.      D.  $+\infty$ .

**Câu 279.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2) \sqrt{\frac{x}{x^2-4}}$  là

- A. 1.      B.  $+\infty$ .      C. 0.      D.  $-\infty$ .

**Câu 280.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \sqrt{\frac{2x+1}{3x^3+x^2+2}}$  là

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      C.  $+\infty$ .                      D.  $-\infty$ .

**Câu 281.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \left( \sin \pi x - \frac{1}{x^2} \right)$  là

- A. 0.                      B. -1.                      C.  $\pi$ .                      D.  $+\infty$ .

**Câu 282.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} (x^3 + 1) \sqrt{\frac{x}{x^2 - 1}}$  là

- A. 3.                      B.  $+\infty$ .                      C. 0.                      D.  $-\infty$ .

## ĐÁP ÁN

1 B	30 B	59 A	88 C	117 B	146 B	175 A	204 C	233 A	262 B
2 C	31 B	60 B	89 D	118 A	147 A	176 D	205 D	234 B	263 C
3 B	32 C	61 A	90 B	119 A	148 A	177 C	206 B	235 B	
4 C	33 C	62 A	91 B	120 D	149 A	178 C	207 C	236 C	264 D
5 A	34 B	63 C	92 B	121 B	150 D	179 A	208 A	237 C	265 C
6 D	35 A	64 C	93 A	122 B	151 B	180 A	209 A	238 B	266 C
7 B	36 C	65 C	94 B	123 B	152 D	181 B	210 A	239 A	
8 C	37 A	66 A	95 D	124 C	153 A	182 A	211 C	240 C	267 B
9 B	38 B	67 D	96 A	125 C	154 A	183 B	212 D	241 B	268 D
10 D	39 C	68 A	97 B	126 A	155 B	184 D	213 D	242 C	
11 C	40 D	69 B	98 B	127 D	156 C	185 A	214 B	243 D	269 A
12 D	41 D	70 A	99 A	128 D	157 A	186 C	215 A	244 B	270 C
13 C	42 C	71 A	100 A	129 D	158 B	187 A	216 D	245 B	271 B
14 C	43 D	72 C	101 C	130 D	159 A	188 C	217 B	246 B	
15 B	44 A	73 C	102 C	131 A	160 B	189 A	218 B	247 D	272 A
16 A	45 B	74 C	103 D	132 A	161 C	190 B	219 B	248 C	273 A
17 C	46 A	75 C	104 D	133 D	162 A	191 D	220 D	249 D	
18 B	47 A	76 B	105 D	134 A	163 B	192 C	221 C	250 A	274 B
19 A	48 B	77 B	106 D	135 A	164 C	193 C	222 D	251 C	275 D
20 A	49 C	78 B	107 B	136 B	165 D	194 B	223 A	252 B	276 A
21 D	50 B	79 B	108 A	137 B	166 D	195 B	224 B	253 A	
22 C	51 B	80 B	109 D	138 A	167 C	196 B	225 D	254 D	277 A
23 A	52 B	81 B	110 C	139 C	168 A	197 A	226 B	255 C	278 B
24 B	53 D	82 A	111 D	140 A	169 A	198 C	227 C	256 B	
25 C	54 C	83 D	112 C	141 C	170 A	199 C	228 D	257 A	279 C
26 A	55 D	84 A	113 C	142 A	171 A	200 A	229 A	258 D	280 B
27 B	56 C	85 B	114 C	143 A	172 C	201 B	230 C	259 C	281 B
28 B	57 C	86 D	115 C	144 B	173 B	202 D	231 B	260 C	
29 D	58 B	87 C	116 C	145 C	174 A	203 D	232 C	261 D	282 C



**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $[-3; 3]$  với  $f(x) = \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3-x}}{x}$  với  $x \neq 0$ .

Tính  $f(0)$ .

- A.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $(-4; +\infty)$  với  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+4}-2}$  với  $x \neq 0$ .

Tính  $f(0)$ .

- A. 0.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 1.

**Câu 6.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $m = 0$ .                      B.  $m = 1$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m = 3$ .

**Câu 7.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2 + 2x - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 3x + m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $m = 0$ .                      B.  $m = 2$ .                      C.  $m = 4$ .                      D.  $m = 6$ .

**Câu 8.** Tìm giá trị thực của tham số  $k$  để hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ k + 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $k = \frac{1}{2}$ .                      B.  $k = 2$ .                      C.  $k = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $k = 0$ .

**Câu 9.** Biết rằng hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 3$  (với  $m$  là tham số).

Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $m \in (-3; 0)$ .                      B.  $m \leq -3$ .                      C.  $m \in [0; 5)$ .                      D.  $m \in [5; +\infty)$ .

**Câu 10.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 0$ .

- A.  $m \in (-2; -1)$ .                      B.  $m \leq -2$ .                      C.  $m \in [-1; 7)$ .                      D.  $m \in [7; +\infty)$ .

**Câu 11.** Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ . Hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$  liên tục trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(0; \frac{\pi}{2})$ .                      B.  $x = 0$ .                      C.  $(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4})$ .                      D.  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 12.** Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ . Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin \pi x}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $m = -\pi$ .                      B.  $m = \pi$ .                      C.  $m = -1$ .                      D.  $m = 1$ .

**Câu 13.** Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ . Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 + \cos x}{(x - \pi)^2} & \text{khi } x \neq \pi \\ m & \text{khi } x = \pi \end{cases}$  liên tục tại  $x = \pi$ .

- A.  $m = \frac{\pi}{2}$ .                      B.  $m = -\frac{\pi}{2}$ .                      C.  $m = \frac{1}{2}$ .                      D.  $m = -\frac{1}{2}$ .



**Câu 23.** Xét tính liên tục của hàm số  $f(x) = \begin{cases} 1 - \cos x & \text{khi } x \leq 0 \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ .  
 B.  $f(x)$  liên tục trên  $(-\infty; 1)$ .  
 C.  $f(x)$  không liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
 D.  $f(x)$  gián đoạn tại  $x = 1$ .

**Câu 24.** Tìm các khoảng liên tục của hàm số  $f(x) = \begin{cases} \cos \frac{\pi x}{2} & \text{khi } |x| \leq 1 \\ x - 1 & \text{khi } |x| > 1 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số liên tục tại  $x = -1$ .  
 B. Hàm số liên tục trên các khoảng  $(-\infty, -1); (1; +\infty)$ .  
 C. Hàm số liên tục tại  $x = 1$ .  
 D. Hàm số liên tục trên khoảng  $(-1, 1)$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x} & \text{khi } x < 1, x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \\ \sqrt{x} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ . Hàm số  $f(x)$  liên tục tại:

- A. mọi điểm thuộc  $\mathbb{R}$ .  
 B. mọi điểm trừ  $x = 0$ .  
 C. mọi điểm trừ  $x = 1$ .  
 D. mọi điểm trừ  $x = 0$  và  $x = 1$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x < 3, x \neq 1 \\ 4 & \text{khi } x = 1 \\ \sqrt{x + 1} & \text{khi } x \geq 3 \end{cases}$ . Hàm số liên tục tại:

- A. mọi điểm thuộc  $\mathbb{R}$ .  
 B. mọi điểm trừ  $x = 1$ .  
 C. mọi điểm trừ  $x = 3$ .  
 D. mọi điểm trừ  $x = 1$  và  $x = 3$ .

**Câu 27.** Số điểm gián đoạn của hàm số  $h(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x < 0 \\ x^2 + 1 & \text{khi } 0 \leq x \leq 2 \\ 3x - 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$  là:

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 0.

**Câu 28.** Tính tổng  $S$  gồm tất cả các giá trị  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{khi } x < 1 \\ 2 & \text{khi } x = 1 \\ m^2x + 1 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  liên tục tại

$x = 1$ .

- A.  $S = -1$ .                                      B.  $S = 0$ .                                      C.  $S = 1$ .                                      D.  $S = 2$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} -x \cos x & \text{khi } x < 0 \\ \frac{x^2}{1+x} & \text{khi } 0 \leq x < 1 \\ x^3 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ . Hàm số  $f(x)$  liên tục tại

- A. mọi điểm thuộc  $x \in \mathbb{R}$ .  
 B. mọi điểm trừ  $x = 0$ .  
 C. mọi điểm trừ  $x = 1$ .  
 D. mọi điểm trừ  $x = 0; x = 1$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $f(x) = -4x^3 + 4x - 1$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số đã cho liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
 B. Phương trình  $f(x) = 0$  không có nghiệm trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
 C. Phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm trên khoảng  $(-2; 0)$ .  
 D. Phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất hai nghiệm trên khoảng  $(-3; \frac{1}{2})$ .

**Câu 31.** Cho phương trình  $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình không có nghiệm trong khoảng  $(-1; 1)$ .
- B. Phương trình không có nghiệm trong khoảng  $(-2; 0)$ .
- C. Phương trình chỉ có một nghiệm trong khoảng  $(-2; 1)$ .
- D. Phương trình có ít nhất hai nghiệm trong khoảng  $(0; 2)$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x - 1$ . Số nghiệm của phương trình  $f(x) = 0$  trên  $\mathbb{R}$  là:

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

**Câu 33.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 4]$  sao cho  $f(-1) = 2, f(4) = 7$ . Có thể nói gì về số nghiệm của phương trình  $f(x) = 5$  trên đoạn  $[-1; 4]$ :

- A. Vô nghiệm.
- B. Có ít nhất một nghiệm.
- C. Có đúng một nghiệm.
- D. Có đúng hai nghiệm.

**Câu 34.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(-10; 10)$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 + (2m - 2)x + m - 3 = 0$  có ba nghiệm phân biệt  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn  $x_1 < -1 < x_2 < x_3$ ?

- A. 19.
- B. 18.
- C. 4.
- D. 3.

**Câu 35.** Tìm  $a$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2x+a & \text{khi } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $\frac{15}{4}$ .
- B.  $-\frac{15}{4}$ .
- C.  $\frac{1}{4}$ .
- D. 1.

**Câu 36.** Tìm  $a$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{nếu } x \neq 2 \\ 2x+a & \text{nếu } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $a = \frac{15}{4}$ .
- B.  $a = -\frac{15}{4}$ .
- C.  $a = \frac{1}{4}$ .
- D.  $a = 1$ .

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(a; b)$ . Điều kiện cần và đủ để hàm số liên tục trên  $[a; b]$  là

- A.  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$  và  $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$ .
- B.  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$  và  $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$ .
- C.  $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$  và  $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$ .
- D.  $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$  và  $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$ .

**Câu 38.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1-x}-\sqrt{1+x}}{x} & \text{khi } x < 0 \\ m + \frac{1-x}{1+x} & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 0$ .

- A.  $m = -1$ .
- B.  $m = -2$ .
- C.  $m = 1$ .
- D.  $m = 0$ .

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x+2}-2} & \text{khi } x > 2 \\ m^2x - 4m + 6 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ ,  $m$  là tham số. Có bao nhiêu giá trị của  $m$  để hàm số đã cho liên tục tại  $x = 2$ ?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 0.
- D. 3.

**Câu 40.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ mx - 4 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $m = 3$ .
- B.  $m = 2$ .
- C.  $m = -2$ .
- D. Không tồn tại  $m$ .

**Câu 41.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 2\sqrt{x-2} & \text{khi } x \geq 2 \\ 5x - 5m + m^2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $m = 2; m = 3$ .
- B.  $m = -2; m = -3$ .
- C.  $m = 1; m = 6$ .
- D.  $m = -1; m = -6$ .



**Câu 42.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^{2016} + x - 2}{\sqrt{2018x + 1} - \sqrt{x + 2018}} & \text{khi } x \neq 1 \\ k & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tìm  $k$  để hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $k = 2\sqrt{2019}$ .      B.  $k = \frac{2017\sqrt{2018}}{2}$ .      C.  $k = 1$ .      D.  $\frac{2016}{2017}\sqrt{2019}$ .

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 2 & \text{khi } x \geq 1 \\ \frac{2x + a}{x^2 + 1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Giá trị của  $a$  để hàm số liên tục tại  $x_0 = 1$  là

- A. 1.      B. -2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{4x} - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ ax + 3 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Xác định  $a$  để hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $a = \frac{1}{6}$ .      B.  $a = -1$ .      C.  $a = -\frac{4}{3}$ .      D.  $a = \frac{4}{3}$ .

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} \frac{1 - x^3}{1 - x} & , \text{khi } x < 1 \\ 1 & , \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ . Hãy chọn kết luận đúng.

- A.  $y$  liên tục phải tại  $x = 1$ .      B.  $y$  liên tục tại  $x = 1$ .  
C.  $y$  liên tục trái tại  $x = 1$ .      D.  $y$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 46.** Tìm giá trị của tham số  $a$  để hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \\ a & \text{khi } x = 3 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 3$ .

- A.  $a = 0$ .      B.  $a = 1$ .      C.  $a = -1$ .      D.  $a = 2$ .

**Câu 47.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \begin{cases} \frac{2\sqrt[3]{x} - x - 1}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ mx + 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $-\frac{4}{3}$ .      B.  $-\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{4}{3}$ .      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 48.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2 + 2x - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 3x + m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $m = 0$ .      B.  $m = 6$ .      C.  $m = 4$ .      D.  $m = 2$ .

**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{x^2} & \text{khi } x \neq 0 \\ 2a - \frac{5}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tìm giá trị thực của tham số  $a$  để hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ .

- A.  $a = -\frac{3}{4}$ .      B.  $a = \frac{4}{3}$ .      C.  $a = -\frac{4}{3}$ .      D.  $a = \frac{3}{4}$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{x^2} & \text{khi } x \neq 0 \\ 2a - \frac{5}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tìm giá trị thực của tham số  $a$  để hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ .

- A.  $a = -\frac{3}{4}$ .      B.  $a = \frac{4}{3}$ .      C.  $a = -\frac{4}{3}$ .      D.  $a = \frac{3}{4}$ .

**Câu 51.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 1} & \text{khi } x < -1 \\ mx + 2 & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = -1$ .

- A.  $m = -\frac{3}{2}$ .      B.  $m = -\frac{5}{2}$ .      C.  $m = \frac{3}{2}$ .      D.  $m = \frac{5}{2}$ .

**Câu 52.** Tìm  $a$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ a & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại điểm  $x_0 = 1$ .

- A.  $a = 0$ .      B.  $a = -1$ .      C.  $a = 2$ .      D.  $a = 1$ .

**Câu 53.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{nếu } x \neq 2 \\ m & \text{nếu } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $m = 3$ .      B.  $m = 1$ .      C.  $m = 2$ .      D.  $m = 0$ .

**Câu 54.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{5x-1}-2}{x-1}, & \text{nếu } x > 1 \\ mx + m + \frac{1}{4}, & \text{nếu } x \leq 1 \end{cases}$ , ( $m$  là tham số). Giá trị  $m$  để hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  là

- A.  $m = 0$ .      B.  $m = \frac{1}{2}$ .      C.  $m = 2$ .      D.  $m = 1$ .

**Câu 55.** Cho các mệnh đề:

- Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(a; b)$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì tồn tại  $x_0 \in (a; b)$  sao cho  $f(x_0) = 0$ .
- Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm.
- Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục, đơn điệu trên  $[a; b]$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm duy nhất trên  $(a; b)$ .

Trong ba mệnh đề trên

- A. Có đúng hai mệnh đề sai.      B. Cả ba mệnh đề đều đúng.  
C. Cả ba mệnh đề đều sai.      D. Có đúng một mệnh đề sai.

**Câu 56.** Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c > 0 \\ 8 + 4a + 2b + c < 0 \end{cases}$ . Khi đó số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  với trục  $Ox$  là

- A. 2.      B. 1.      C. 0.      D. 3.

**Câu 57.** Cho các mệnh đề:

- Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(a; b)$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì tồn tại  $x_0 \in (a; b)$  sao cho  $f(x_0) = 0$ .
- Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm.
- Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục, đơn điệu trên  $[a; b]$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm duy nhất trên  $(a; b)$ .

Trong ba mệnh đề trên

- A. Có đúng hai mệnh đề sai.      B. Cả ba mệnh đề đều đúng.  
C. Cả ba mệnh đề đều sai.      D. Có đúng một mệnh đề sai.

**Câu 58.** Cho các số thực  $a, b, c$  thỏa mãn  $\begin{cases} -8 + 4a - 2b + c > 0 \\ 8 + 4a + 2b + c < 0 \end{cases}$ . Khi đó số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 + ax^2 + bx + c$  với trục  $Ox$  là

- A. 2.      B. 1.      C. 0.      D. 3.

**Câu 59.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{khi } x < -2 \\ m & \text{khi } x \geq -2 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để tồn tại giới hạn hữu hạn  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ .

- A.  $m = 5$ .      B.  $m = -1$ .      C.  $m = -3$ .      D.  $m = 3$ .

**Câu 60.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{nếu } x \neq 3 \\ m & \text{nếu } x = 3 \end{cases}$ . Hàm số đã cho liên tục tại  $x = 3$  khi  $m$  bằng

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = -1$ .                      C.  $m = 4$ .                      D.  $m = -4$ .

**Câu 61.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên đoạn  $[a; b]$  ( $a < b$ ). Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số liên tục trên  $(a; b]$  khi và chỉ khi hàm số liên tục trên khoảng  $(a; b)$  và  $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$ .  
 B. Hàm số liên tục trên  $[a; b)$  khi và chỉ khi hàm số liên tục trên khoảng  $(a; b)$  và  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ .  
 C. Cho  $x_0 \in (a; b)$ , hàm số liên tục tại  $x_0$  khi và chỉ khi  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = f(x_0)$ .  
 D. Cho  $x_0 \in (a; b)$ , hàm số có giới hạn là một số thực  $L$  tại  $x_0$  khi và chỉ khi  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$ .

**Câu 62.** Hàm số nào trong các hàm số sau liên tục tại điểm  $x = 1$ ?

- A.  $h(x) = \begin{cases} x+1, x \geq 1 \\ 3x-1, x < 1 \end{cases}$                       B.  $f(x) = \frac{x+3}{x^2-1}$ .  
 C.  $g(x) = \begin{cases} x+1, x \geq 1 \\ 2x-3, x < 1 \end{cases}$                       D.  $k(x) = \sqrt{1-2x}$ .

**Câu 63.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3x+2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $m = -1$ .                      B.  $m = -2$ .                      C.  $m = 1$ .                      D.  $m = 2$ .

**Câu 64.** Hàm số nào dưới đây gián đoạn tại điểm  $x = 1$ ?

- A.  $y = \frac{x-1}{x^2+x+1}$ .                      B.  $y = \frac{x^2+2}{x-1}$ .  
 C.  $y = (x-1)(x^2+x+1)$ .                      D.  $y = \frac{x^2-x+1}{x+1}$ .

**Câu 65.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-6}{x-2} & \text{khi } x > 2 \\ -2ax+1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ .

Xác định  $a$  để hàm số liên tục tại điểm  $x = 2$ .

- A.  $a = 2$ .                      B.  $a = 1$ .                      C.  $a = -1$ .                      D.  $a = \frac{1}{2}$ .

**Câu 66.** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x > 2 \\ x^2+m & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $m = -1$ .                      B.  $m = 0$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = -6$ .

**Câu 67.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ a & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tìm  $a$  để  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ .

- A. 1.                      B. -1.                      C. 2.                      D. 0.

**Câu 68.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2+m & \text{khi } x \geq 2 \\ 3x-1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$  ( $m$  là tham số). Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số đã cho liên tục tại  $x_0 = 2$ .

- A.  $m = 2$ .                      B.  $m = 1$ .                      C.  $m = 0$ .                      D.  $m = 3$ .

**Câu 69.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 - 7x - 6}{x - 3} & \text{khi } x > 3 \\ x^2 + 5mx + 2 & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$  liên tục với mọi  $x$  thuộc  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m = 7$ .                      B.  $m = 3$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m = 0$ .

**Câu 70.** Giá trị của tham số  $m$  sao cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x} & \text{khi } x > 0 \\ 2m - \frac{5}{4}x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 0$

là

- A. 3.                                  B.  $\frac{4}{3}$ .                                  C.  $\frac{1}{8}$ .                                  D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 71.** Giá trị của tham số  $a$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} & \text{nếu } x > 1 \\ ax - \frac{1}{2} & \text{nếu } x \leq 1 \end{cases}$  liên tục tại điểm  $x = 1$

là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                                  B.  $-1$ .                                  C. 1.                                  D.  $-\frac{1}{2}$ .

**Câu 72.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 16}{x - 4} & \text{khi } x > 4 \\ mx + 1 & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m = -8$  hoặc  $m = \frac{7}{4}$ .                      B.  $m = 8$  hoặc  $m = -\frac{7}{4}$ .  
C.  $m = -\frac{7}{4}$ .                                  D.  $m = \frac{7}{4}$ .

**Câu 73.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{nếu } \cos x \geq 0 \\ 1 + \cos x & \text{nếu } \cos x < 0 \end{cases}$ . Hỏi hàm số  $f$  có bao nhiêu điểm gián đoạn trên khoảng  $(0; 2018)$ ?

- A. 2018.                                  B. 1009.                                  C. 542.                                  D. 321.

**Câu 74.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(I) Hàm số  $f(x)$  gián đoạn tại  $x = 1$ .

(II) Hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x = 1$ .

(III)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{1}{2}$ .

- A. Chỉ (II).                                  B. Chỉ (I) và (III).                      C. Chỉ (II) và (III).                      D. Chỉ (I).

**Câu 75.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ m & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ , với  $m$  tham số thực. Tìm  $m$  để hàm số  $f(x)$

liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $m = 2$ .                                  B.  $m = -2$ .                                  C.  $m = 1$ .                                  D.  $m = -1$ .

**Câu 76.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3}{x - \sqrt{3}} & \text{khi } x \neq \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3} & \text{khi } x = \sqrt{3} \end{cases}$  Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

định sau:

(I).  $f(x)$  liên tục tại  $x = \sqrt{3}$ .

(II).  $f(x)$  gián đoạn tại  $x = \sqrt{3}$ .

(III).  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

- A. Chỉ I và II.                                  B. Chỉ I và III.

C. Cả I, II, III đều đúng.

D. Chỉ II và III.

**Câu 77.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x}{x + 1} & \text{với } x < 0, x \neq -1 \\ 1 & \text{với } x = -1 \\ \sqrt{x} \cos x & \text{với } x \geq 0. \end{cases}$

Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

B.  $f(x)$  liên tục tại mọi điểm, trừ điểm  $x = -1$ .

C.  $f(x)$  liên tục tại mọi điểm, trừ điểm  $x = 0$ .

D.  $f(x)$  liên tục tại mọi điểm, trừ điểm  $x = 0$  và  $x = 1$ .

**Câu 78.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{với } x \neq 2 \\ 2m + 1 & \text{với } x = 2 \end{cases}$ . Với giá trị nào của  $m$  sau đây để hàm số

$f(x)$  liên tục tại  $x = 2$ .

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. -1.

**Câu 79.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} m^2x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ (1 - m)x & \text{khi } x > 2. \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Câu 80.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ -2ax + 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ . Xác định  $a$  để hàm số liên tục tại điểm  $x = 2$ .

A.  $a = 2$ .

B.  $a = \frac{1}{2}$ .

C.  $a = 1$ .

D.  $a = -1$ .

**Câu 81.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ mx + 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để hàm số liên tục tại  $x = 2$ .

A.  $m = \frac{17}{2}$ .

B.  $m = \frac{15}{2}$ .

C.  $m = \frac{13}{2}$ .

D.  $m = \frac{11}{2}$ .

**Câu 82.** Tìm  $P$  để hàm số  $y = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}, \forall x > 1 \\ 6Px - 3, \forall x \leq 1 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

A.  $P = \frac{5}{6}$ .

B.  $P = \frac{1}{2}$ .

C.  $P = \frac{1}{6}$ .

D.  $P = \frac{1}{3}$ .

**Câu 83.** Cho  $a, b$  là hai số thực sao cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + b}{x - 1} & , \text{ với } x \neq 1 \\ 2ax - 1 & , \text{ với } x = 1 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

Tính  $a - b$ .

A. 0.

B. -1.

C. -5.

D. 7.

**Câu 84.** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x + 1} - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại điểm

$x_0 = 1$ .

A.  $m = 3$ .

B.  $m = 1$ .

C.  $m = \frac{3}{4}$ .

D.  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 85.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} - m & \text{khi } x \geq 0 \\ mx + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để  $f(x)$

liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = 0$ .                      C.  $m = -1$ .                      D.  $m = -2$ .

**Câu 86.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 8 + a^2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Có bao nhiêu giá trị của tham

số  $a$  để hàm số liên tục tại  $x = 1$ .

- A. 1.                      B. 0.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 87.** Hàm số nào trong các hàm số dưới đây không liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = |x|$ .                      B.  $y = \frac{x}{x+1}$ .                      C.  $y = \sin x$ .                      D.  $y = \frac{x}{|x|+1}$ .

**Câu 88.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và  $f'(x) \geq x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x, \forall x > 0$  và  $f(1) = -1$ .

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. phương trình  $f(x) = 0$  có đúng 3 nghiệm trên  $(0; +\infty)$ .  
 B. phương trình  $f(x) = 0$  có 1 nghiệm trên  $(0; 1)$ .  
 C. phương trình  $f(x) = 0$  có 1 nghiệm trên  $(1; 2)$ .  
 D. phương trình  $f(x) = 0$  có 1 nghiệm trên  $(2; 5)$ .

**Câu 89.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 8 + a^2 & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ . Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham

số  $a$  để hàm số liên tục tại  $x = 1$ ?

- A. 1.                      B. 0.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 90.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sin \pi x & \text{khi } |x| \leq 1 \\ x+1 & \text{khi } |x| > 1 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
 B. Hàm số liên tục trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(-1; +\infty)$ .  
 C. Hàm số liên tục trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .  
 D. Hàm số gián đoạn tại  $x = \pm 1$ .

**Câu 91.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x + a - 1 & \text{nếu } x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{1+2x} - 1}{x} & \text{nếu } x > 0 \end{cases}$ . Tìm tất cả giá trị của  $a$  để hàm số đã cho

liên tục tại điểm  $x = 0$ .

- A.  $a = 1$ .                      B.  $a = 3$ .                      C.  $a = 2$ .                      D.  $a = 4$ .

**Câu 92.** Tìm  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 16}{x - 4} & \text{khi } x > 4 \\ mx + 1 & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$  liên tục tại điểm  $x = 4$ .

- A.  $m = -8$ .                      B.  $m = 8$ .                      C.  $m = -\frac{7}{4}$ .                      D.  $\frac{7}{4}$ .

**Câu 93.** Phương trình nào dưới đây có nghiệm trong khoảng  $(0; 1)$ ?

- A.  $2x^2 - 3x + 4 = 0$ .                      B.  $(x-1)^5 - x^7 - 2 = 0$ .  
 C.  $3x^4 - 4x^2 + 5 = 0$ .                      D.  $3x^{2017} - 8x + 4 = 0$ .

**Câu 94.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2m + 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để hàm số liên tục tại điểm  $x_0 = 2$ .

- A.  $m = \frac{3}{2}$ .                      B.  $m = \frac{13}{2}$ .                      C.  $m = \frac{11}{2}$ .                      D.  $m = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 95.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + mx & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để hàm số đã cho liên tục tại

$x = 1$ .

- A.  $-\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C. 0.                      D. 2.

**Câu 96.** Giá trị của  $b$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2b+1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$  là

- A.  $-\frac{1}{4}$ .                      B.  $-\frac{3}{4}$ .                      C.  $\frac{3}{4}$ .                      D.  $-\frac{3}{8}$ .

**Câu 97.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos x}{x^2} & \text{khi } x \neq 0 \\ 1 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x = 0$ .                      B.  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ .  
C.  $f(\sqrt{2}) < 0$ .                      D.  $f(x)$  gián đoạn tại  $x = 0$ .

**Câu 98.** Tìm  $a$  để các hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{ax^2+(2a+1)x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 0$ .

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $-\frac{1}{6}$ .                      D. 1.

**Câu 99.** Tìm  $a$  để hàm số  $y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ a+2x & \text{khi } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = 2$ .

- A.  $a = \frac{1}{4}$ .                      B.  $a = 1$ .                      C.  $a = -\frac{15}{4}$ .                      D.  $a = 4$ .

**Câu 100.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2-\sqrt{x+3}}{x^2-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ a & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ . Tìm  $a$  để hàm số liên tục tại  $x_0 = 1$ .

- A.  $a = \frac{1}{8}$ .                      B.  $a = +\infty$ .                      C.  $a = -\frac{1}{8}$ .                      D.  $\frac{a = 2 - \sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 101.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{khi } x > 0 \\ \sqrt{x^2+1}-m & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m = \frac{3}{2}$ .                      B.  $m = \frac{1}{2}$ .                      C.  $m = -2$ .                      D.  $m = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 102.** Tìm  $a$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ ax+1 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ .

- A.  $a = \frac{1}{2}$ .                      B.  $a = -1$ .                      C.  $a = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $a = 1$ .

**Câu 103.** Trong các hàm số

$$f_1(x) = \sin x, f_2(x) = \sqrt{x+1}, f_3(x) = x^3 - 3x \text{ và } f_4(x) = \begin{cases} x + \sqrt{x-1} & \text{khi } x \geq 1 \\ 2-x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$$

có tất cả bao nhiêu hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 3.

**Câu 104.** Hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-16}{\sqrt{x}-2} & \text{khi } x > 4 \\ 3x-m & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = 4$  khi  $m$  nhận giá trị là

- A. 44.                      B. -20.                      C. 20.                      D. -44.

**Câu 105.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ x + m & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  liên tục tại điểm  $x_0 = 1$  khi  $m$  nhận giá trị

- A.  $m = -2$ .                      B.  $m = 2$ .                      C.  $m = 1$ .                      D.  $m = -1$ .

**Câu 106.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{25 - 5x}$ .

- A.  $\frac{2}{5}$ .                      B.  $-\frac{2}{5}$ .                      C.  $-\infty$ .                      D.  $+\infty$ .

**Câu 107.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{x-4} & \text{khi } x \neq 4 \\ a+2 & \text{khi } x = 4 \end{cases}$ . Tìm tất cả các giá trị thực của

tham số  $a$  để hàm số liên tục tại  $x_0 = 4$ .

- A.  $a = \frac{5}{2}$ .                      B.  $a = -\frac{11}{6}$ .                      C.  $a = 3$ .                      D.  $a = 2$ .

**Câu 108.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{|2x^2 - 7x + 6|}{x-2} & \text{khi } x < 2 \\ a + \frac{1-x}{2+x} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ . Biết  $a$  là giá trị để hàm số  $f(x)$  liên tục

tại  $x_0 = 2$ , tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình  $-x^2 + ax + \frac{7}{4} > 0$ .

- A. 1.                      B. 4.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 109.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$  liên tục

tại điểm  $x = 2$ .

- A.  $m = -3$ .                      B.  $m = 1$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = -1$ .

**Câu 110.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+6}{3x^2-27}, x \neq \pm 3 \\ -\frac{1}{9}, x = \pm 3 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số liên tục tại mọi điểm trừ các điểm  $x$  thuộc khoảng  $(-3; 3)$ .  
 B. Hàm số liên tục tại mọi điểm trừ điểm  $x = -3$ .  
 C. Hàm số liên tục tại mọi điểm trừ điểm  $x = 3$ .  
 D. Hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 111.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} - m & \text{với } x \geq 0 \\ mx + 2 & \text{với } x < 0 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m = 2$ .                      B.  $m = \pm 2$ .                      C.  $m = -2$ .                      D.  $m = 0$ .



## ĐÁP ÁN

1 C	12 A	23 C	35 B	46 B	57 D	68 B	79 C	90 C	101 B
2 D	13 C	24 A	36 B	47 A	58 D	69 D	80 D	91 C	102 C
3 D	14 B	25 A	37 B	48 A	59 C	70 C	81 D	92 D	103 D
4 B	15 B	26 D	38 B	49 D	60 D	71 C	82 C	93 D	104 B
5 C	16 A	27 A	39 A	50 D	61 A	72 D	83 D	94 C	105 D
6 D	17 A	28 B	40 A	51 D	62 A	73 D	84 C	95 A	106 A
7 A	18 C	29 C	41 A	52 C	63 A	74 B	85 C	96 D	107 B
8 C	19 A	30 B	42 A	53 A	64 B	75 A	86 D	97 D	108 D
9 B	20 D	31 D	43 B	54 B	65 C	76 B	87 B	98 C	109 C
10 C	21 A	32 D	44 C	55 D	66 A	77 B	88 C	99 C	110 C
11 A	22 C	33 B	45 A	56 D	67 A	78 A	89 D	100 C	111 C

# Chương 5

## ĐẠO HÀM

### §1 Đạo hàm và ý nghĩa của đạo hàm

#### I. Tóm tắt lí thuyết

##### 1. Đạo hàm tại một điểm

**Định nghĩa 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$ . xác định trên khoảng  $(a; b)$  và  $x_0 \in (a; b)$ . Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn)

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

thì giới hạn đó được gọi là đạo hàm của hàm số  $y = f(x)$  tại  $x_0$  và kí hiệu là  $f'(x_0)$  (hoặc  $y'(x_0)$ ), tức là

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$$

#### **Chú ý:**

- Đại lượng  $\Delta x = x - x_0$  gọi là số gia của đối số  $x$  tại  $x_0$ .
- Đại lượng  $\Delta y = f(x) - f(x_0) = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$  được gọi là số gia tương ứng của hàm số. Như vậy

$$y'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

#### Cách tính đạo hàm bằng định nghĩa

- Bước 1: Giả sử  $\Delta x$  là số gia của đối số  $x$  tại  $x_0$ , tính  $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ .
- Bước 2: Lập tỉ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ .
- Bước 3: Tìm  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ .

#### Quan hệ giữa sự tồn tại của đạo hàm và tính liên tục của hàm số

**Định lí 13.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó liên tục tại  $x_0$ .

#### **Chú ý:**

- Nếu  $y = f(x)$  gián đoạn tại  $x_0$  thì nó không có đạo hàm tại  $x_0$ .
- Nếu  $y = f(x)$  liên tục tại  $x_0$  thì có thể không có đạo hàm tại  $x_0$ .

#### Ý nghĩa hình học của đạo hàm

**Định lí 14.** Đạo hàm của hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $x_0$  là hệ số góc của tiếp tuyến  $M_0T$  của đồ thị hàm số tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$ .

**Định lí 15.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M_0(x_0; f(x_0))$  là  $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ .

**Ý nghĩa vật lí của đạo hàm**

- Vận tốc tức thời:  $v(t_0) = s'(t_0)$ .
- Cường độ tức thời:  $I(t_0) = Q'(t_0)$ .

**2. Đạo hàm trên một khoảng**

**Định nghĩa 17.** Hàm số  $y = f(x)$  được gọi là có đạo hàm trên khoảng  $(a; b)$  nếu nó có đạo hàm tại mọi điểm  $x$  trên khoảng đó.

Khi đó, ta gọi hàm số

$$f' : (a; b) \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto f'(x)$$

là đạo hàm của hàm số  $y = f(x)$  trên khoảng  $(a; b)$ , kí hiệu là  $y'$  hay  $f'(x)$ .

**II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu hàm số  $y = f(x)$  không liên tục tại  $x_0$  thì nó có đạo hàm tại điểm đó.
- B. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó không liên tục tại điểm đó.
- C. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó liên tục tại điểm đó.
- D. Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục tại  $x_0$  thì nó có đạo hàm tại điểm đó.

**Câu 2.** Cho  $f$  là hàm số liên tục tại  $x_0$ . Đạo hàm của  $f$  tại  $x_0$  là

- A.  $f(x)$ .
- B.  $\frac{f(x_0 + h) - f(x)}{h}$ .
- C.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x)}{h}$  (nếu tồn tại giới hạn).
- D.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0 - h)}{h}$  (nếu tồn tại giới hạn).

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .
- B.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .
- C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .
- D.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3 - \sqrt{4 - x}}{4} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tính  $f'(0)$ .

- A.  $f'(0) = \frac{1}{4}$ .
- B.  $f'(0) = \frac{1}{16}$ .
- C.  $f'(0) = \frac{1}{32}$ .
- D. Không tồn tại.

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tính  $f'(0)$ .

- A.  $f'(0) = 0$ .
- B.  $f'(0) = 1$ .
- C.  $f'(0) = \frac{1}{2}$ .
- D. Không tồn tại.

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  bởi  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{x^2 - 3x + 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 0 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tính  $f'(1)$ .

- A.  $f'(1) = \frac{3}{2}$ .
- B.  $f'(1) = 1$ .
- C.  $f'(1) = 0$ .
- D. Không tồn tại.

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số không liên tục tại  $x = 0$ .  
 B. Hàm số có đạo hàm tại  $x = 2$ .  
 C. Hàm số liên tục tại  $x = 2$ .  
 D. Hàm số có đạo hàm tại  $x = 0$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} mx^2 + 2x + 2 & \text{khi } x > 0 \\ nx + 1 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ . Tìm tất cả các giá trị của các tham số  $m, n$  sao cho  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x = 0$ .

- A. Không tồn tại  $m, n$ .  
 B.  $m = 2, \forall n$ .  
 C.  $n = 2, \forall m$ .  
 D.  $m = n = 2$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ ax + b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Tìm tất cả các giá trị của các tham số  $a, b$  sao

cho  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x = 1$ .

- A.  $a = 1, b = -\frac{1}{2}$ .  
 B.  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$ .  
 C.  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$ .  
 D.  $a = 1, b = \frac{1}{2}$ .

**Câu 10.** Tính số gia của hàm số  $y = x^2 + 2$  tại điểm  $x_0 = 2$  ứng với số gia  $\Delta x = 1$ .

- A.  $\Delta y = 13$ .  
 B.  $\Delta y = 9$ .  
 C.  $\Delta y = 5$ .  
 D.  $\Delta y = 2$ .

**Câu 11.** Tính số gia của hàm số  $y = x^3 + x^2 + 1$  tại điểm  $x_0$  ứng với số gia  $\Delta x = 1$ .

- A.  $\Delta y = 3x_0^2 + 5x_0 + 3$ .  
 B.  $\Delta y = 2x_0^3 + 3x_0^2 + 5x_0 + 2$ .  
 C.  $\Delta y = 3x_0^2 + 5x_0 + 2$ .  
 D.  $\Delta y = 3x_0^2 - 5x_0 + 2$ .

**Câu 12.** Tính số gia của hàm số  $y = \frac{x^2}{2}$  tại điểm  $x_0 = -1$  ứng với số gia  $\Delta x$ .

- A.  $\Delta y = \frac{1}{2}(\Delta x)^2 - \Delta x$ .  
 B.  $\Delta y = \frac{1}{2}[(\Delta x)^2 - \Delta x]$ .  
 C.  $\Delta y = \frac{1}{2}[(\Delta x)^2 + \Delta x]$ .  
 D.  $\Delta y = \frac{1}{2}(\Delta x)^2 + \Delta x$ .

**Câu 13.** Tính số gia của hàm số  $y = x^2 - 4x + 1$  tại điểm  $x_0$  ứng với số gia  $\Delta x$ .

- A.  $\Delta y = \Delta x(\Delta x + 2x_0 - 4)$ .  
 B.  $\Delta y = 2x_0 + \Delta x$ .  
 C.  $\Delta y = \Delta x(2x_0 - 4\Delta x)$ .  
 D.  $\Delta y = 2x_0 - 4\Delta x$ .

**Câu 14.** Tính số gia của hàm số  $y = \frac{1}{x}$  tại điểm  $x$  (bất kì khác 0) ứng với số gia  $\Delta x$ .

- A.  $\Delta y = \frac{\Delta x}{x(x + \Delta x)}$ .  
 B.  $\Delta y = -\frac{\Delta x}{x(x + \Delta x)}$ .  
 C.  $\Delta y = -\frac{\Delta x}{x + \Delta x}$ .  
 D.  $\Delta y = \frac{\Delta x}{x + \Delta x}$ .

**Câu 15.** Tính tỷ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  của hàm số  $y = 3x + 1$  theo  $x$  và  $\Delta x$ .

- A.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 0$ .  
 B.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 1$ .  
 C.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2$ .  
 D.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 3$ .

**Câu 16.** Tính tỷ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  của hàm số  $y = x^2 - 1$  theo  $x$  và  $\Delta x$ .

- A.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 0$ .  
 B.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \Delta x + 2x$ .  
 C.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x + \Delta x$ .  
 D.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \Delta x$ .

**Câu 17.** Tính tỷ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  của hàm số  $y = 2x^3$  theo  $x$  và  $\Delta x$ .

- A.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2x^3 - 2(\Delta x)^3}{\Delta x}$ .  
 B.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2(\Delta x)^2$ .  
 C.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 6x^2 + 6x\Delta x + 2(\Delta x)^2$ .  
 D.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2$ .

**Câu 18.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = t^2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 2$  giây.

- A. 2 m/s .                      B. 3 m/s .                      C. 4 m/s .                      D. 5 m/s.

**Câu 19.** Một viên đạn được bắn lên cao theo phương trình  $s(t) = 196t - 4,9t^2$  trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây kể từ thời điểm viên đạn được bắn lên cao và  $s(t)$  là khoảng cách của viên đạn so với mặt đất được tính bằng mét. Tại thời điểm vận tốc của viên đạn bằng 0 thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?

- A. 1690 m .                      B. 1069 m.                      C. 1906 m.                      D. 1960 m.

**Câu 20.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 9t + 2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Hỏi tại thời điểm nào thì vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất?

- A.  $t = 1$  s.                      B.  $t = 2$  s.                      C.  $t = 3$  s.                      D.  $t = 6$  s.

**Câu 21.** Vận tốc của một chất điểm chuyển động được biểu thị bởi công thức  $v(t) = 8t + 3t^2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $v(t)$  tính bằng mét/giây. Tìm gia tốc của chất điểm tại thời điểm mà vận tốc chuyển động là 11 mét/giây.

- A. 6 m/s<sup>2</sup>.                      B. 11 m/s<sup>2</sup>.                      C. 14 m/s<sup>2</sup>.                      D. 20 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 22.** Một vật rơi tự do theo phương trình  $s = \frac{1}{2}gt^2$ , trong đó  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup> là gia tốc trọng trường. Tìm vận tốc trung bình của chuyển động trong khoảng thời gian từ  $t$  ( $t = 5$ s) đến  $t + \Delta t$  với  $\Delta t = 0,001$ s

- A.  $v_{tb} = 49$  m/s .                      B.  $v_{tb} = 49,49$ m/s.                      C.  $v_{tb} = 49,0049$  m/s.                      D.  $v_{tb} = 49,245$  m/s.

**Câu 23.** Tìm hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến của parabol  $y = x^2$  tại điểm có hoành độ  $\frac{1}{2}$ .

- A.  $k = 0$ .                      B.  $k = 1$ .                      C.  $k = \frac{1}{4}$ .                      D.  $k = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 24.** Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = x^3$  tại điểm  $(-1; -1)$ .

- A.  $y = -3x - 4$  .                      B.  $y = -1$ .                      C.  $y = 3x - 2$ .                      D.  $y = 3x + 2$ .

**Câu 25.** Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = \frac{1}{x}$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$ .

- A.  $x + y + 2 = 0$ .                      B.  $y = x + 2$  .                      C.  $y = x - 2$ .                      D.  $y = -x + 2$ .

**Câu 26.** Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = x^3$  tại điểm có tung độ bằng 8.

- A.  $y = 8$ .                      B.  $y = -12x + 16$ .                      C.  $y = 12x - 24$ .                      D.  $y = 12x - 16$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm với trục tung.

- A.  $y = 2x$ .                      B.  $y = 2$ .                      C.  $y = 0$ .                      D.  $y = -2$ .

**Câu 28.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm với đường thẳng  $y = -2$ .

- A.  $y = -9x + 7; y = -2$ .                      B.  $y = -2$ .  
C.  $y = 9x + 7; y = -2$ .                      D.  $y = 9x + 7; y = 2$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 9x + 7$ .

- A.  $y = 9x + 7; y = 9x - 25$ .                      B.  $y = 9x - 25$ .  
C.  $y = 9x - 7; y = 9x + 25$ .                      D.  $y = 9x + 25$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = -\frac{1}{45}x$ .

- A.  $y = 45x - 173; y = 45x + 83$ .                      B.  $y = 45x - 173$ .  
C.  $y = 45x + 173; y = 45x - 83$ .                      D.  $y = 45x - 83$ .

**Câu 31.** Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = \frac{1}{x}$  biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng  $-\frac{1}{4}$ .

- A.  $x + 4y - 1 = 0, x + 4y + 1 = 0$ .                      B.  $x + 4y - 4 = 0, x + 4y + 4 = 0$ .  
 C.  $y = -\frac{1}{4}x - 4, y = -\frac{1}{4}x + 4$ .                      D.  $y = -\frac{1}{4}x$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết cosin góc tạo bởi tiếp tuyến và đường thẳng  $\Delta : 4x - 3y = 0$  bằng  $\frac{3}{5}$ .

- A.  $y = 2; y = 1$ .                      B.  $y = -2; y = 1$ .                      C.  $y = -2; y = -1$ .                      D.  $y = 2; y = -2$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .                      B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .  
 C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .                      D.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .

**Câu 34.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .                      B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .  
 C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .                      D.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} \frac{3 - x^2}{2} & \text{khi } x < 1 \\ \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số liên tục tại  $x = 1$ .                      B. Hàm số không có đạo hàm tại  $x = 1$ .  
 C. Hàm số có đạo hàm tại  $x = 1$ .                      D. Hàm số có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

**Câu 36.** Cho  $f(x) = x^{2018} - 1009x^2 + 2019x$ . Giá trị của  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x + 1) - f(1)}{\Delta x}$  bằng

- A. 1009.                      B. 1008.                      C. 2018.                      D. 2019.

**Câu 37.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+1} - 2x}{x-1}, & \text{khi } x \neq 1 \\ -\frac{5}{4}, & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tính  $f'(1)$ .

- A. Không tồn tại.                      B. 0.                      C.  $-\frac{9}{64}$ .                      D.  $-\frac{7}{50}$ .

**Câu 38.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x}{(x-1)(x-2)\dots(x-2019)}$ . Giá trị của  $f'(0)$  là

- A.  $-\frac{1}{2019!}$ .                      B.  $\frac{1}{2019!}$ .                      C.  $-2019!$ .                      D.  $2019!$ .

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+1} - 2x}{x-1}, & \text{khi } x \neq 1 \\ -\frac{5}{4}, & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tính  $f'(1)$ .

- A. Không tồn tại.                      B. 0.                      C.  $-\frac{9}{64}$ .                      D.  $-\frac{7}{50}$ .

**Câu 40.** Cho  $f(x) = x(x+1)(x+2)(x+3)\dots(x+n)$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Tính  $f'(0)$ .

- A.  $f'(0) = 0$ .                      B.  $f'(0) = n$ .                      C.  $f'(0) = n!$ .                      D.  $f'(0) = \frac{n(n+1)}{2}$ .

**Câu 41.** Một chất điểm chuyển động thẳng quãng đường được xác định bởi phương trình  $S(t) = t^3 - 3t^2 - 5$  trong đó quãng đường  $s$  tính bằng mét (m), thời gian  $t$  tính bằng giây (s). Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là

- A.  $54 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $240 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $60 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $6 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ ax + b & \text{khi } x < 1 \end{cases}$  có đạo hàm tại điểm  $x = 1$  (với  $a, b \in \mathbb{R}$ ). Giá trị của biểu thức  $P = 2a - 5b$  bằng

- A. 51.                      B. 61.                      C. -21.                      D. 11.

**Câu 43.** Viết phương trình tiếp tuyến của parabol  $y = x^2 - 3x + 1$ , biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $d: 3x - y - 1 = 0$ .

- A.  $y = 3x + 10$ .              B.  $y = 3x - 10$ .              C.  $y = 3x + 8$ .              D.  $y = 3x - 8$ .

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ ax + b & \text{khi } x < 1 \end{cases}$  có đạo hàm tại điểm  $x = 1$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 2017a + 2018b - 1$ .

- A. 6051.                      B. 6055.                      C. 6052.                      D. 6048.

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .              B.  $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .  
 C.  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .              D.  $f'(x) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**Câu 46.** Cho hàm số  $f(x) = |x - 2|$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $f(2) = 0$ .                      B.  $f(x)$  nhận giá trị không âm.  
 C.  $f(x)$  liên tục tại  $x = 2$ .                      D.  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x = 2$ .

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định bởi  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$ . Giá trị  $f'(0)$  là

- A. 0.                      B. Không tồn tại.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 1.

**Câu 48.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{với } x \geq 2 \\ x^3 - x^2 - 8x + 10 & \text{với } x < 2 \end{cases}$ . Biết hàm số có đạo hàm tại  $x = 2$ .

Giá trị của  $a^2 + b^2$  bằng

- A. 18.                      B. 20.                      C. 25.                      D. 17.

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm thỏa mãn  $f'(6) = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ .

- A. 2.                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 12.

**Câu 50.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x} & \text{nếu } x \neq 0 \\ 0 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$ . Giá trị của  $f'(0)$  là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B. Không tồn tại.                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 51.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \begin{cases} (x - 1)^2 & \text{khi } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$  tại điểm  $x_0 = 0$  là

- A.  $f'(0) = 0$ .                      B.  $f'(0) = 1$ .                      C.  $f'(0) = -2$ .                      D. Không tồn tại.

**Câu 52.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0 = 2$ . Tìm  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x - 2}$ .

- A. 0.                      B.  $f'(2)$ .                      C.  $2f'(2) - f(2)$ .                      D.  $f(2) - 2f'(2)$ .

**Câu 53.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .              B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .  
 C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .              D.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .

**Câu 54.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .      B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .  
 C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .      D.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .

**Câu 55.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} \frac{3 - x^2}{2} & \text{khi } x < 1 \\ \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số liên tục tại  $x = 1$ .      B. Hàm số không có đạo hàm tại  $x = 1$ .  
 C. Hàm số có đạo hàm tại  $x = 1$ .      D. Hàm số có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

**Câu 56.** Cho  $f(x) = x^{2018} - 1009x^2 + 2019x$ . Giá trị của  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x + 1) - f(1)}{\Delta x}$  bằng

- A. 1009.      B. 1008.      C. 2018.      D. 2019.

**Câu 57.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$ . Khi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0 = 0$ . Hãy

tính  $T = a + 2b$ .

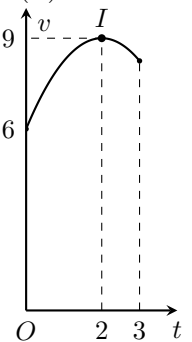
- A.  $T = -4$ .      B.  $T = 0$ .      C.  $T = -6$ .      D.  $T = 4$ .

**Câu 58.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$  ..      B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$  ..  
 C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$  ..      D.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$  ..

**Câu 59.** Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc  $v$  (km/h) phụ thuộc thời gian  $t$  (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh  $I(2; 9)$  và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm 2 giờ 30 phút sau khi vật bắt đầu chuyển động gần bằng giá trị nào nhất trong các giá trị sau?.

- A. 8,7 (km/h).      B. 8,8 (km/h).  
 C. 8,6 (km/h).      D. 8,5 (km/h).



**Câu 60.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu hàm số  $y = f(x)$  không liên tục tại  $x_0$  thì nó có đạo hàm tại điểm đó.  
 B. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó không liên tục tại điểm đó.  
 C. Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì nó liên tục tại điểm đó.  
 D. Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục tại  $x_0$  thì nó có đạo hàm tại điểm đó.

**Câu 61.** Cho  $f$  là hàm số liên tục tại  $x_0$ . Đạo hàm của  $f$  tại  $x_0$  là

- A.  $f(x)$ .  
 B.  $\frac{f(x_0 + h) - f(x)}{h}$ .  
 C.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x)}{h}$  (nếu tồn tại giới hạn).  
 D.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0 - h)}{h}$  (nếu tồn tại giới hạn).

**Câu 62.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .      B.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .  
 C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .      D.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .



**Câu 63.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3 - \sqrt{4-x}}{4} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tính  $f'(0)$ .

- A.  $f'(0) = \frac{1}{4}$ .      B.  $f'(0) = \frac{1}{16}$ .      C.  $f'(0) = \frac{1}{32}$ .      D. Không tồn tại.

**Câu 64.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tính  $f'(0)$ .

- A.  $f'(0) = 0$ .      B.  $f'(0) = 1$ .      C.  $f'(0) = \frac{1}{2}$ .      D. Không tồn tại.

**Câu 65.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  bởi  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{x^2 - 3x + 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 0 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tính  $f'(1)$ .

- A.  $f'(1) = \frac{3}{2}$ .      B.  $f'(1) = 1$ .      C.  $f'(1) = 0$ .      D. Không tồn tại.

**Câu 66.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số không liên tục tại  $x = 0$ .      B. Hàm số có đạo hàm tại  $x = 2$ .  
C. Hàm số liên tục tại  $x = 2$ .      D. Hàm số có đạo hàm tại  $x = 0$ .

**Câu 67.** Tính số gia của hàm số  $y = x^2 + 2$  tại điểm  $x_0 = 2$  ứng với số gia  $\Delta x = 1$ .

- A.  $\Delta y = 13$ .      B.  $\Delta y = 9$ .      C.  $\Delta y = 5$ .      D.  $\Delta y = 2$ .

**Câu 68.** Tính số gia của hàm số  $y = x^3 + x^2 + 1$  tại điểm  $x_0$  ứng với số gia  $\Delta x = 1$ .

- A.  $\Delta y = 3x_0^2 + 5x_0 + 3$ .      B.  $\Delta y = 2x_0^3 + 3x_0^2 + 5x_0 + 2$ .  
C.  $\Delta y = 3x_0^2 + 5x_0 + 2$ .      D.  $\Delta y = 3x_0^2 - 5x_0 + 2$ .

**Câu 69.** Tính số gia của hàm số  $y = \frac{x^2}{2}$  tại điểm  $x_0 = -1$  ứng với số gia  $\Delta x$ .

- A.  $\Delta y = \frac{1}{2}(\Delta x)^2 - \Delta x$ .      B.  $\Delta y = \frac{1}{2}[(\Delta x)^2 - \Delta x]$ .  
C.  $\Delta y = \frac{1}{2}[(\Delta x)^2 + \Delta x]$ .      D.  $\Delta y = \frac{1}{2}(\Delta x)^2 + \Delta x$ .

**Câu 70.** Tính số gia của hàm số  $y = x^2 - 4x + 1$  tại điểm  $x_0$  ứng với số gia  $\Delta x$ .

- A.  $\Delta y = \Delta x(\Delta x + 2x_0 - 4)$ .      B.  $\Delta y = 2x_0 + \Delta x$ .  
C.  $\Delta y = \Delta x(2x_0 - 4\Delta x)$ .      D.  $\Delta y = 2x_0 - 4\Delta x$ .

**Câu 71.** Tính số gia của hàm số  $y = \frac{1}{x}$  tại điểm  $x$  (bất kì khác 0) ứng với số gia  $\Delta x$ .

- A.  $\Delta y = \frac{\Delta x}{x(x + \Delta x)}$ .      B.  $\Delta y = -\frac{\Delta x}{x(x + \Delta x)}$ .  
C.  $\Delta y = -\frac{\Delta x}{x + \Delta x}$ .      D.  $\Delta y = \frac{\Delta x}{x + \Delta x}$ .

**Câu 72.** Tính tỷ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  của hàm số  $y = 3x + 1$  theo  $x$  và  $\Delta x$ .

- A.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 0$ .      B.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 1$ .      C.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2$ .      D.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 3$ .

**Câu 73.** Tính tỷ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  của hàm số  $y = x^2 - 1$  theo  $x$  và  $\Delta x$ .

- A.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 0$ .      B.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \Delta x + 2x$ .      C.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x + \Delta x$ .      D.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \Delta x$ .

**Câu 74.** Tính tỷ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  của hàm số  $y = 2x^3$  theo  $x$  và  $\Delta x$ .

A.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2x^3 - 2(\Delta x)^3}{\Delta x}$ .

B.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2(\Delta x)^2$ .

C.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 6x^2 + 6x\Delta x + 2(\Delta x)^2$ .

D.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2$ .

**Câu 75.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} mx^2 + 2x + 2 & \text{khi } x > 0 \\ nx + 1 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ . Tìm tất cả các giá trị của các tham số  $m, n$  sao cho  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x = 0$ .

A. Không tồn tại  $m, n$ .

B.  $m = 2, \forall n$ .

C.  $n = 2, \forall m$ .

D.  $m = n = 2$ .

**Câu 76.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ ax + b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ . Tìm tất cả các giá trị của các tham số  $a, b$  sao

cho  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x = 1$ .

A.  $a = 1, b = -\frac{1}{2}$ .

B.  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$ .

C.  $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$ .

D.  $a = 1, b = \frac{1}{2}$ .

## ĐÁP ÁN

1 C	9 A	17 C	25 A	33 B	41 A	49 A	57 C	65 D	73 B
2 C	10 C	18 C	26 D	34 B	42 D	50 A	58 B	66 D	74 C
3 D	11 C	19 D	27 B	35 B	43 D	51 D	59 B	67 C	75 D
4 B	12 A	20 A	28 C	36 D	44 D	52 C	60 C	68 C	76 A
5 C	13 A	21 C	29 B	37 C	45 D	53 B	61 C	69 A	
6 D	14 B	22 C	30 A	38 A	46 D	54 B	62 D	70 A	
7 D	15 D	23 B	31 B	39 C	47 C	55 B	63 B	71 B	
8 D	16 B	24 D	32 D	40 C	48 B	56 D	64 C	72 D	

## §2 CÁC QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Đạo hàm của một hàm số thường gặp

**Định lí 16.** Hàm số  $y = x^n (n \in \mathbb{N}, n > 1)$  có đạo hàm tại mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $(x^n)' = nx^{n-1}$ .

**Định lí 17.** Hàm số  $y = \sqrt{x}$  có đạo hàm tại mọi  $x$  dương và  $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .

#### 2. Đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương

**Định lí 18.** Giả sử  $u = u(x), v = v(x)$  là các hàm số có đạo hàm tại điểm  $x$  thuộc khoảng xác định. Ta có

- $(u + v)' = u' + v'$ .
- $(u - v)' = u' - v'$ .
- $(uv)' = u'v + v'u$ .
- $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - v'u}{v^2} (v = v(x) \neq 0, \forall x)$ .

#### Hệ quả 2.

- Nếu  $k$  là một hằng số thì  $(ku)' = ku'$ .
- $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2} (v = v(x) \neq 0, \forall x)$ .

#### 3. Đạo hàm của hàm hợp

**Định lí 19.** Nếu hàm số  $u = g(x)$  có đạo hàm tại  $x$  là  $u'_x$  và hàm số  $y = f(u)$  có đạo hàm tại  $u$  là  $y'_u$  thì hàm hợp  $y = f(g(x))$  có đạo hàm tại  $x$  là  $y'_x = y'_u \cdot u'_x$ .

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$ , có đạo hàm là  $f'(x)$ . Tập hợp những giá trị của  $x$  để  $f'(x) = 0$  là

- A.  $\{-2\sqrt{2}\}$ .      B.  $\{2; \sqrt{2}\}$ .      C.  $\{-4\sqrt{2}\}$ .      D.  $\{2\sqrt{2}\}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = 3x^3 + x^2 + 1$ , có đạo hàm là  $y'$ . Để  $y' \leq 0$  thì  $x$  nhận các giá trị thuộc tập nào sau đây?

- A.  $\left[-\frac{2}{9}; 0\right]$ .      B.  $\left[-\frac{9}{2}; 0\right]$ .  
 C.  $\left(-\infty; -\frac{9}{2}\right] \cup [0; +\infty)$ .      D.  $\left(-\infty; -\frac{2}{9}\right] \cup [0; +\infty)$ .

**Câu 3.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = -x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x + 1$  tại điểm  $x = -1$ .

- A.  $f'(-1) = 4$ .      B.  $f'(-1) = 14$ .      C.  $f'(-1) = 15$ .      D.  $f'(-1) = 24$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (2m + 1)x^2 - mx - 4$ , có đạo hàm là  $y'$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để  $y' \geq 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $m \in \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$ .      B.  $m \in \left[-1; -\frac{1}{4}\right]$ .  
 C.  $m \in (-\infty; -1] \cup \left[-\frac{1}{4}; +\infty\right)$ .      D.  $m \in \left[-1; \frac{1}{4}\right]$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 - mx + 3$ , có đạo hàm là  $y'$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt là  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 6$ .

- A.  $m = -1 + \sqrt{2}; m = -1 - \sqrt{2}$ .      B.  $m = -1 - \sqrt{2}$ .  
 C.  $m = 1 - \sqrt{2}; m = 1 + \sqrt{2}$ .      D.  $m = -1 + \sqrt{2}$ .

**Câu 6.** Biết hàm số  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a > 0)$  có đạo hàm  $f'(x) > 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $b^2 - 3ac > 0$ .      B.  $b^2 - 3ac \geq 0$ .      C.  $b^2 - 3ac < 0$ .      D.  $b^2 - 3ac \leq 0$ .

**Câu 7.** Biết hàm số  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d (a < 0)$  có đạo hàm  $f'(x) < 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $b^2 - 3ac > 0$ .      B.  $b^2 - 3ac \geq 0$ .      C.  $b^2 - 3ac < 0$ .      D.  $b^2 - 3ac \leq 0$ .

**Câu 8.** Tính đạo hàm của của hàm số  $y = (x^3 - 2x^2)^2$ .

- A.  $f'(x) = 6x^5 - 20x^4 + 16x^3$ .      B.  $f'(x) = 6x^5 + 16x^3$ .  
 C.  $f'(x) = 6x^5 - 20x^4 + 4x^3$ .      D.  $f'(x) = 6x^5 - 20x^4 - 16x^3$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = (2x^2 + 1)^3$ , có đạo hàm là  $y'$ . Để  $y' \geq 0$  thì  $x$  nhận các giá trị nào sau đây?

- A. Không có giá trị nào của  $x$ .      B.  $(-\infty; 0]$ .  
 C.  $[0; +\infty)$ .      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 10.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (7x - 5)^4$ .

- A.  $y' = 4(7x - 5)^3$ .      B.  $y' = -28(7x - 5)^3$ .      C.  $y' = -28(5 - 7x)^3$ .      D.  $y' = 28(5 - 7x)^3$ .

**Câu 11.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (1 - x^3)^5$ .

- A.  $y' = 5x^2(1 - x^3)^4$ .      B.  $y' = -15x^2(1 - x^3)^4$ .  
 C.  $y' = -3x^2(1 - x^3)^4$ .      D.  $y' = -5x^2(1 - x^3)^4$ .

**Câu 12.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 - 2x^2)^{2016}$ .

- A.  $y' = 2016(x^3 - 2x^2)^{2015}$ .      B.  $y' = 2016(x^3 - 2x^2)^{2015}(3x^2 - 4x)$ .  
 C.  $y' = 2016(x^3 - 2x^2)(3x^2 - 4x)$ .      D.  $y' = 2016(x^3 - 2x^2)(3x^2 - 2x)$ .

**Câu 13.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 - 2)(2x - 1)$ .

- A.  $y' = 4x$ .      B.  $y' = 3x^2 - 6x + 2$ .  
 C.  $y' = 2x^2 - 2x + 4$ .      D.  $y' = 6x^2 - 2x - 4$ .

**Câu 14.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = x(x-1)(x-2)\cdots(x-2018)$  tại điểm  $x = 0$ .

- A.  $f'(0) = 0$ .      B.  $f'(0) = -2018!$ .      C.  $f'(0) = 2018!$ .      D.  $f'(0) = 2018$ .

**Câu 15.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = x(x+1)(x+2)\cdots(x+2018)$  tại điểm  $x = -1004$ .

- A.  $f'(-1004) = 0$ .      B.  $f'(-1004) = 1004!$ .  
 C.  $f'(-1004) = -1004!$ .      D.  $f'(-1004) = (1004!)^2$ .

**Câu 16.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x}{x-1}$  tại điểm  $x = -1$ .

- A.  $f'(-1) = 1$ .      B.  $f'(-1) = -\frac{1}{2}$ .      C.  $f'(-1) = -2$ .      D.  $f'(-1) = 0$ .

**Câu 17.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 2}$ .

- A.  $y' = 1 + \frac{3}{(x+2)^2}$ .      B.  $y' = \frac{x^2 + 6x + 7}{(x+2)^2}$ .      C.  $y' = \frac{x^2 + 4x + 5}{(x+2)^2}$ .      D.  $y' = \frac{x^2 + 8x + 1}{(x+2)^2}$ .

**Câu 18.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x(1-3x)}{x+1}$ .

- A.  $y' = \frac{-9x^2 - 4x + 1}{(x+1)^2}$ .      B.  $y' = \frac{-3x^2 - 6x + 1}{(x+1)^2}$ .  
 C.  $y' = 1 - 6x^2$ .      D.  $y' = \frac{1 - 6x^2}{(x+1)^2}$ .

**Câu 19.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + x}{x - 2}$  tại điểm  $x = 1$ .

- A.  $f'(1) = -4$ .      B.  $f'(1) = -3$ .      C.  $f'(1) = -2$ .      D.  $f'(1) = -5$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1 - 3x + x^2}{x - 1}$ . Giải bất phương trình  $f'(x) > 0$ .

- A.  $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .      B.  $x \in \emptyset$ .      C.  $x \in (1; +\infty)$ .      D.  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^3}{x - 1}$ . Phương trình  $f'(x) = 0$  có tập nghiệm  $S$  là

- A.  $S = \left\{0; \frac{2}{3}\right\}$ .      B.  $S = \left\{-\frac{2}{3}; 0\right\}$ .      C.  $S = \left\{0; \frac{3}{2}\right\}$ .      D.  $S = \left\{-\frac{3}{2}; 0\right\}$ .

**Câu 22.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{x^2 - 2x + 5}$ .

- A.  $y' = \frac{2x - 2}{(x^2 - 2x + 5)^2}$ .      B.  $y' = \frac{-2x + 2}{(x^2 - 2x + 5)^2}$ .  
 C.  $y' = (2x - 2)(x^2 - 2x + 5)$ .      D.  $y' = \frac{1}{2x - 2}$ .

**Câu 23.** Hàm số nào sau đây có đạo hàm là hàm số  $2x + \frac{1}{x^2}$ ?

- A.  $y = \frac{x^3 - 1}{x}$ .      B.  $y = \frac{3(x^2 + x)}{x^3}$ .      C.  $y = \frac{x^3 + 5x - 1}{x}$ .      D.  $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x}$ .

**Câu 24.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{2x + 5}{x^2 + 3x + 3}$ .

- A.  $y' = \frac{2x^2 + 10x + 9}{(x^2 + 3x + 3)^2}$ .      B.  $y' = \frac{-2x^2 - 10x - 9}{(x^2 + 3x + 3)^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{x^2 - 2x - 9}{(x^2 + 3x + 3)^2}$ .      D.  $y' = \frac{-2x^2 - 5x - 9}{(x^2 + 3x + 3)^2}$ .

**Câu 25.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{-2x^2 + x - 7}{x^2 + 3}$ .

- A.  $y' = \frac{-3x^2 - 13x - 10}{(x^2 + 3)^2}$ .      B.  $y' = \frac{-x^2 + x + 3}{(x^2 + 3)^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{-x^2 + 2x + 3}{(x^2 + 3)^2}$ .      D.  $y' = \frac{-7x^2 - 13x - 10}{(x^2 + 3)^2}$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = -2\sqrt{x} + 3x$ . Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $y' > 0$  là

- A.  $S = (-\infty; +\infty)$ .      B.  $S = \left(-\infty; \frac{1}{9}\right)$ .      C.  $S = \left(\frac{1}{9}; +\infty\right)$ .      D.  $S = \emptyset$ .

**Câu 27.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{x - 1}$  tại điểm  $x = 1$ .

- A.  $f'(1) = \frac{1}{2}$ .      B.  $f'(1) = 1$ .      C.  $f'(1) = 0$ .      D. Không tồn tại.

**Câu 28.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{1 - 2x^2}$ .

- A.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{1 - 2x^2}}$ .      B.  $y' = \frac{-4x}{\sqrt{1 - 2x^2}}$ .      C.  $y' = \frac{-2x}{\sqrt{1 - 2x^2}}$ .      D.  $y' = \frac{2x}{\sqrt{1 - 2x^2}}$ .

**Câu 29.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 4x^3}$ .

- A.  $y' = \frac{x - 6x^2}{\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .      B.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .      C.  $y' = \frac{x - 12x^2}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .      D.  $y' = \frac{x - 6x^2}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ . Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $f'(x) \geq f(x)$  có bao nhiêu giá trị nguyên?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 31.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = x\sqrt{x}$ .

- A.  $f'(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x}$ .      B.  $f'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x}$ .      C.  $f'(x) = \frac{1}{2}\frac{\sqrt{x}}{x}$ .      D.  $f'(x) = \sqrt{x} + \frac{\sqrt{x}}{3}$ .

**Câu 32.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x\sqrt{x^2 - 2x}$ .

A.  $y' = \frac{2x - 2}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ .      B.  $y' = \frac{3x^2 - 4x}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ .      C.  $y' = \frac{2x^2 - 3x}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ .      D.  $y' = \frac{2x^2 - 2x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ .

**Câu 33.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 + x}$ .

A.  $y' = 2\sqrt{x^2 + x} - \frac{4x^2 - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      B.  $y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{4x^2 - 1}{\sqrt{x^2 + x}}$ .  
 C.  $y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{4x^2 - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      D.  $y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{4x^2 + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .

**Câu 34.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$ .

A.  $y' = \frac{x}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$ .      B.  $y' = -\frac{x}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$ .  
 C.  $y' = \frac{x}{2(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$ .      D.  $y' = -\frac{x(x^2 + 1)}{\sqrt{x^2 + 1}}$ .

**Câu 35.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}$  tại điểm  $x = 0$ .

A.  $f'(0) = \frac{1}{2}$ .      B.  $f'(0) = \frac{1}{3}$ .      C.  $f'(0) = 1$ .      D.  $f'(0) = 2$ .

**Câu 36.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 + 1}}$ .

A.  $y' = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ .      B.  $y' = \frac{1 + x}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}$ .      C.  $y' = \frac{2(x + 1)}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}$ .      D.  $y' = \frac{x^2 - x + 1}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}$ .

**Câu 37.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{\frac{2x - 1}{x + 2}}$ .

A.  $y' = \frac{5}{(2x - 1)^2} \cdot \sqrt{\frac{x + 2}{2x - 1}}$ .      B.  $y' = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{(2x - 1)^2} \cdot \sqrt{\frac{x + 2}{2x - 1}}$ .  
 C.  $y' = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x + 2}{2x - 1}}$ .      D.  $y' = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{(x + 2)^2} \sqrt{\frac{x + 2}{2x - 1}}$ .

**Câu 38.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x}}$ .

A.  $y' = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x}{x^2 + 1}} \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$ .      B.  $y' = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x}{x^2 + 1}}$ .  
 C.  $y' = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x}{x^2 + 1}} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)$ .      D.  $y' = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x}{x^2 + 1}} \left(x - \frac{1}{x^2}\right)$ .

**Câu 39.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{x + 1} - \sqrt{x - 1}}$ .

A.  $y' = -\frac{1}{(\sqrt{x + 1} + \sqrt{x - 1})^2}$ .      B.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x + 1} + 2\sqrt{x - 1}}$ .  
 C.  $y' = \frac{1}{4\sqrt{x + 1}} + \frac{1}{4\sqrt{x - 1}}$ .      D.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x + 1}} + \frac{1}{2\sqrt{x - 1}}$ .

**Câu 40.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{3x^2 + 2x + 1}{2\sqrt{3x^3 + 2x^2 + 1}}$  tại điểm  $x = 0$ .

A.  $f'(0) = 0$ .      B.  $f'(0) = \frac{1}{2}$ .      C. Không tồn tại.      D.  $f'(0) = 1$ .

**Câu 41.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{a^3}{\sqrt{a^2 - x^2}}$  ( $a$  là hằng số).

A.  $y' = \frac{a^3x}{(a^2 - x^2)\sqrt{a^2 - x^2}}$ .      B.  $y' = \frac{a^3x}{a^2 - x^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{a^3x}{2(a^2 - x^2)\sqrt{a^2 - x^2}}$ .      D.  $y' = \frac{a^3(3a^2 - 2x)}{2(a^2 - x^2)\sqrt{a^2 - x^2}}$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $y'\sqrt{x^2 + 1} = y$ .      B.  $2y'\sqrt{x^2 + 1} = y$ .      C.  $y'\sqrt{x^2 + 1} = 2y$ .      D.  $2y\sqrt{x^2 + 1} = y'$ .

**Câu 43.** Đạo hàm của hàm số  $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 + x}$  là

- A.  $y' = \frac{8x^2 + 4x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      B.  $y' = \frac{8x^2 + 4x + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      C.  $y' = \frac{4x + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      D.  $y' = \frac{6x^2 + 2x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .

**Câu 44.** Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -2$  bằng

- A. 6.      B. 0.      C. 8.      D. 9.

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình các tiếp tuyến với đồ thị

$(C)$  biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $d: y = -2x + \frac{10}{3}$  là

- A.  $y = -2x + 2$ .      B.  $y = -2x - 2$ .  
C.  $y = -2x + 10, y = -2x - \frac{2}{3}$ .      D.  $y = -2x - 10, y = -2x + \frac{2}{3}$ .

**Câu 46.** Cho hàm số  $y = x^3 - 5x^2$  có đồ thị  $(C)$ . Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường thẳng  $d: y = 2x - 6$  sao cho từ đó kẻ được đúng hai tiếp tuyến đến  $(C)$ ?

- A. 2 điểm.      B. 3 điểm.      C. 4 điểm.      D. Vô số điểm.

**Câu 47.** Gọi  $M, N$  là giao điểm của đường thẳng  $y = x + 1$  và đường cong  $y = \frac{2x + 4}{x - 1}$ . Khi đó hoành độ tung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $MN$  bằng

- A.  $-\frac{5}{2}$ .      B. 1.      C. 2.      D.  $\frac{5}{2}$ .

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3$  có đồ thị là  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$ .

- A.  $y = 2x - 1$ .      B.  $y = -x + 2$ .      C.  $y = -3x + 3$ .      D.  $y = -3x + 4$ .

**Câu 49.** Tiếp tuyến của đường cong  $(C): y = x\sqrt{x+1}$  tại điểm  $M(3; 6)$  có hệ số góc bằng

- A.  $\frac{11}{4}$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $-\frac{11}{4}$ .      D.  $-\frac{1}{4}$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = 3mx^3 + 4x^2 + 5m^2 - 7$  ( $m$  là tham số). Giá trị của  $m$  để  $y'(1) = 0$  là

- A.  $-\frac{8}{19}$ .      B.  $\frac{8}{9}$ .      C.  $-\frac{8}{13}$ .      D.  $-\frac{8}{9}$ .

**Câu 51.** Cho hàm số  $y = 2x^3 - 6x^2 + 3$  có đồ thị là đường cong  $(C)$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 18x - 51$  có phương trình là

- A.  $y = 18x + 13$ .      B.  $\begin{cases} y = 18x - 13 \\ y = 18x + 51 \end{cases}$ .      C.  $y = 18x - 51$ .      D.  $\begin{cases} y = 18x + 13 \\ y = 18x - 51 \end{cases}$ .

**Câu 52.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{3x^2 + 4}$  là

- A.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{3x^2 + 4}}$ .      B.  $y' = \frac{x}{\sqrt{3x^2 + 4}}$ .      C.  $y' = \frac{6x}{\sqrt{3x^2 + 4}}$ .      D.  $y' = \frac{3x}{\sqrt{3x^2 + 4}}$ .

**Câu 53.** Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -2$  bằng

- A. 6.      B. 0.      C. 8.      D. 9.

**Câu 54.** Đạo hàm của hàm số  $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 + x}$  là

- A.  $y' = \frac{8x^2 + 4x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      B.  $y' = \frac{8x^2 + 4x + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      C.  $y' = \frac{4x + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .      D.  $y' = \frac{6x^2 + 2x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .

**Câu 55.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + x + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$

biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $d: y = -2x + \frac{10}{3}$  là

- A.  $y = -2x + 2$ .      B.  $y = -2x - 2$ .



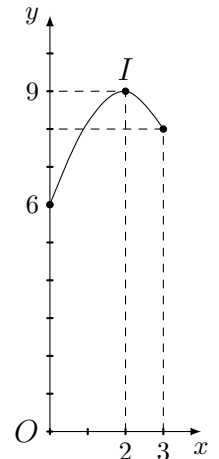
C.  $y = -2x + 10, y = -2x - \frac{2}{3}$ .

D.  $y = -2x + 10, y = -2x + \frac{2}{3}$ .

**Câu 56.**

Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc  $v$  (km/h) phụ thuộc thời gian  $t$  (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh  $I(2; 9)$  và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm 2 giờ 30 phút sau khi vật bắt đầu chuyển động gần bằng giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

- A. 8, 7 (km/h).    B. 8, 8 (km/h).    C. 8, 6 (km/h).    D. 8, 5 (km/h).



**Câu 57.** Cho  $f(x) = \frac{x^2}{-x + 1}$ . Tính  $f^{(2018)}(x)$ .

- A.  $-\frac{2018!}{(-x + 1)^{2018}}$ .    B.  $\frac{2018!}{(-x + 1)^{2019}}$ .    C.  $-\frac{2018!}{(-x + 1)^{2019}}$ .    D.  $\frac{2018!}{(-x + 1)^{2018}}$ .

**Câu 58.** Cho hàm số  $y = x^3 - 5x^2$  có đồ thị  $(C)$ . Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường thẳng  $d: y = 2x - 6$  sao cho từ đó kẻ được đúng hai tiếp tuyến đến  $(C)$ .

- A. 2 điểm.    B. 3 điểm.    C. 4 điểm.    D. Vô số điểm.

**Câu 59.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s = -t^3 + 3t^2 - 2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc bị triệt tiêu.

- A. 3 m/s.    B. 2 m/s.    C. 1 m/s.    D. 0 m/s.

**Câu 60.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 - x - 2$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

- A.  $2x - y = 0$ .    B.  $2x - y - 4 = 0$ .    C.  $x - y - 1 = 0$ .    D.  $x - y - 3 = 0$ .

**Câu 61.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$  là

- A.  $\frac{1}{2\sqrt{x^2 - x + 1}}$ .    B.  $\frac{2x - 1}{\sqrt{x^2 - x + 1}}$ .    C.  $\frac{2x - 1}{2\sqrt{x^2 - x + 1}}$ .    D.  $\frac{x}{\sqrt{x^2 - x + 1}}$ .

**Câu 62.** Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  biết tiếp tuyến song song với trục hoành.

- A.  $y = 0$ .    B.  $y = -1; y = 0$ .    C.  $y = -1$ .    D.  $y = 1$ .

**Câu 63.** Đạo hàm của hàm số  $y = 6x^5 + 4x^4 - x^3 + 10$  là

- A.  $y' = 30x^4 + 16x^3 - 3x^2$ .    B.  $y' = 30x^4 + 16x^3 - 3x^2 + 10$ .  
 C.  $y' = 5x^4 + 4x^3 - 3x^2$ .    D.  $y' = 20x^4 + 16x^3 - 3x^2$ .

**Câu 64.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = 3x - 1$  tại  $x_0 = 1$  là

- A. 3.    B. 0.    C. 2.    D. 1.

**Câu 65.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^4 - 4x^2 - 3$  là

- A.  $y' = 4x^3 - 8x$ .    B.  $y' = -4x^3 + 8x$ .    C.  $y' = 4x^2 - 8x$ .    D.  $y' = -4x^2 + 8x$ .

**Câu 66.** Cho hàm số  $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại điểm  $A(-2; 3)$  là

- A.  $y = 2x + 1$ .    B.  $y = -2x - 7$ .    C.  $y = 2x + 7$ .    D.  $y = -2x - 1$ .

**Câu 67.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $S = -t^3 + 6t^2$ , với  $0 \leq t \leq 6$ ,  $t$  tính bằng giây ( $s$ ) và  $S$  tính bằng mét ( $m$ ). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 2$  là

- A. 9 (m/s).    B. 24 (m/s).    C. 12 (m/s).    D. 4 (m/s).

**Câu 68.** Đạo hàm của hàm số  $y = \left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^3$  bằng

- A.  $y' = 3\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^2$ .      B.  $y' = 6\left(x - \frac{1}{x^2}\right)\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^2$ .  
 C.  $y' = 6\left(x + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^2$ .      D.  $y' = 6\left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^2$ .

**Câu 69.** Cho hàm số  $y = \sqrt{10x - x^2}$ . Giá trị  $y'(2)$  bằng

- A.  $-\frac{3}{4}$ .      B.  $\frac{3}{2}$ .      C.  $\frac{3}{4}$ .      D.  $-\frac{3}{2}$ .

**Câu 70.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+2}{x+5m}$  có đạo hàm dương trên khoảng  $(-\infty; -10)$ ?

- A. 3.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 71.** Cho hàm số  $y = (m+2)x^3 + \frac{3}{2}(m+2)x^2 + 3x - 1$ ,  $m$  là tham số. Số các giá trị nguyên  $m$  để  $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là

- A. 5.      B. 3.  
 C. Có vô số giá trị nguyên  $m$ .      D. 4.

**Câu 72.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $y' = f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và hàm số  $y = g(x)$  với  $g(x) = f(4 - x^3)$ . Biết rằng tập các giá trị của  $x$  để  $f'(x) < 0$  là  $(-4; 3)$ . Tập các giá trị của  $x$  để  $g'(x) > 0$  là

- A.  $(8; +\infty)$ .      B.  $(1; 8)$ .      C.  $(1; 2)$ .      D.  $(-\infty; 8)$ .

**Câu 73.** Hàm số  $y = -9x^3 + 0,3x^2 - 0,12x + 0,123$  có đạo hàm bằng

- A.  $y' = -27x^2 + 0,6x - 0,12$ .      B.  $y' = -12x^2 + 0,6x - 0,12$ .  
 C.  $y' = -27x^2 + 0,6x + 0,123$ .      D.  $y' = -27x^2 - 0,6x - 0,12$ .

**Câu 74.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+6}{x+9}$ .

- A.  $y' = \frac{3}{(x+9)^2}$ .      B.  $y' = -\frac{3}{(x+9)^2}$ .      C.  $y' = \frac{15}{(x+9)^2}$ .      D.  $y' = -\frac{15}{(x+9)^2}$ .

**Câu 75.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x-5}$  tại điểm  $A(-1; 0)$  có hệ số góc bằng

- A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $-\frac{1}{6}$ .      C.  $\frac{6}{25}$ .      D.  $-\frac{6}{25}$ .

**Câu 76.** Hàm số  $y = \sqrt{x^3 + x}$  có đạo hàm bằng

- A.  $\frac{3x^2 + 1}{2\sqrt{x^3 + x}}$ .      B.  $\frac{3x^2 + 1}{\sqrt{x^3 + x}}$ .      C.  $\frac{3x^2 + x}{2\sqrt{x^3 + x}}$ .      D.  $\frac{x^3 + x}{2\sqrt{x^3 + x}}$ .

**Câu 77.** Với hàm số  $g(x) = \frac{(2x+1)(2-3x)^2}{x-1}$ ,  $g'(2)$  bằng

- A. 72.      B. 152.      C. 232.      D. -75.

**Câu 78.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M(-2; 3)$  là

- A.  $2x - y + 7 = 0$ .      B.  $2x - y - 7 = 0$ .      C.  $x - 2y + 7 = 0$ .      D.  $x - 2y - 7 = 0$ .

**Câu 79.** Cho chuyển động được xác định bởi phương trình  $S = 2t^3 + 3t^2 + 5t$ , trong đó  $t$  được tính bằng giây và  $S$  được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi  $t = 2s$  là

- A. 36 m/s.      B. 41 m/s.      C. 24 m/s.      D. 20 m/s.

**Câu 80.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  tại điểm có hoành độ bằng  $-3$  là

- A.  $y = -3x - 5$ .      B.  $y = -3x + 13$ .      C.  $y = 3x + 13$ .      D.  $y = 3x + 5$ .

**Câu 81.** Cho hàm số  $y = \frac{3x - 2}{x + 2}$ . Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại  $x = -1$  là

- A.  $-1$ .                      B.  $2$ .                      C.  $-8$ .                      D.  $8$ .

**Câu 82.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$  (m), với  $t$  (giây) là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động. Hỏi từ lúc bắt đầu chuyển động cho tới 10 giây sau vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

- A.  $54$  (m/s).                      B.  $216$  (m/s).                      C.  $30$  (m/s).                      D.  $400$  (m/s).

**Câu 83.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ . Trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho, tiếp tuyến có hệ số góc lớn nhất có phương trình là

- A.  $y = 6x + 7$ .                      B.  $y = 6x + 1$ .                      C.  $y = 7x + 6$ .                      D.  $y = 6x - 5$ .

**Câu 84.** Cho hàm số  $y = x^3 - x - 1$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục tung.

- A.  $y = -x - 1$ .                      B.  $y = 2x - 1$ .                      C.  $y = 2x + 2$ .                      D.  $y = -x + 1$ .

**Câu 85.** Cho hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$  có đồ thị là  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị  $(C)$  biết tiếp tuyến có hệ số góc  $k = -9$ .

- A.  $y + 16 = -9(x + 3)$ .                      B.  $y = -9(x + 3)$ .  
C.  $y - 16 = -9(x - 3)$ .                      D.  $y - 16 = -9(x + 3)$ .

**Câu 86.** Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f^2(1+2x) = x - f^3(1-x)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$ .

- A.  $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$ .                      B.  $y = -\frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$ .                      C.  $y = \frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$ .                      D.  $y = \frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$ .

**Câu 87.** Cho hàm số  $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $I$  là giao điểm hai đường tiệm cận,  $M(x_0; y_0)$  ( $x_0 > 0$ ) là một điểm trên  $(C)$  sao cho tiếp tuyến với  $(C)$  tại  $M$  cắt hai đường tiệm cận lần lượt tại  $A, B$  thỏa mãn  $AI^2 + BI^2 = 40$ . Tính tích  $x_0y_0$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $2$ .                      C.  $1$ .                      D.  $\frac{15}{4}$ .

**Câu 88.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2009x$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $M_1$  là điểm trên  $(C)$  có hoành độ  $x_1 = 1$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_1$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_2$  khác  $M_1$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_2$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_3$  khác  $M_2, \dots$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_{n-1}$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_n$  khác  $M_{n-1}$  ( $n = 4, 5, \dots$ ). Gọi  $(x_n; y_n)$  là tọa độ điểm  $M_n$ . Tìm  $n$  sao cho  $2009x_n + y_n + 2^{2013} = 0$ .

- A.  $n = 627$ .                      B.  $n = 672$ .                      C.  $n = 675$ .                      D.  $n = 685$ .

**Câu 89.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $M(x_0; f(x_0))$  là

- A.  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ .                      B.  $y = f'(x_0)(x - x_0) - f(x_0)$ .  
C.  $y = f(x_0)(x - x_0) + f'(x_0)$ .                      D.  $y = f(x_0)(x - x_0) - f'(x_0)$ .

**Câu 90.** Hàm số  $y = \frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 2$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  là

- A.  $y' = \frac{1}{4}x^3 + 6x$ .                      B.  $y' = x^3 + 6x$ .  
C.  $y' = -x^3 - 6x$ .                      D.  $y' = \frac{1}{20}x^5 + x^3 - 2x$ .

**Câu 91.** Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{x + 1}{x - 1}$  song song với đường thẳng  $\Delta: 2x + y + 1 = 0$  là

- A.  $2x + y - 7 = 0$ .                      B.  $2x + y = 0$ .                      C.  $-2x - y - 1 = 0$ .                      D.  $2x + y + 7 = 0$ .

**Câu 92.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - x + 3$  tại điểm  $M(1; 0)$  là

- A.  $y = -x + 1$ .      B.  $y = -4x - 4$ .      C.  $y = -4x + 4$ .      D.  $y = -4x + 1$ .

**Câu 93.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu điểm  $M$  trên đồ thị  $(C)$  sao cho khoảng cách từ hai điểm  $A(2; 4)$  và  $B(-4; -2)$  đến tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  bằng nhau?

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 94.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $(C)$ , tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M(x_0; y_0) \in (C)$  có hệ số góc  $k$  được tính theo công thức

- A.  $k = f'(x_0)$ .      B.  $k = f(x_0)$ .      C.  $k = f'(y_0)$ .      D.  $k = f(y_0)$ .

**Câu 95.** Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  tại điểm  $x_0 = 0$ .

- A.  $y = 1$ .      B.  $y = -1$ .      C.  $y = -2$ .      D.  $y = 2$ .

**Câu 96.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-4}{x-4}$  tại điểm có tung độ bằng 3 là

- A.  $4x + y - 5 = 0$ .      B.  $4x + y - 20 = 0$ .      C.  $x + 4y - 5 = 0$ .      D.  $x + 4y - 20 = 0$ .

**Câu 97.** Phương trình tiếp tuyến của đường cong  $(C): y = x^4 - 3x^2 + 4$  tại điểm  $A(1; 2)$  là

- A.  $y = 3x + 5$ .      B.  $y = -2x + 4$ .      C.  $y = -2x$ .      D.  $y = 2x + 4$ .

**Câu 98.** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$  có đồ thị  $(C)$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 9x$  có phương trình là

- A.  $y = 9x + 40$ .      B.  $y = 9x - 32$ .      C.  $y = 9x + 32$ .      D.  $y = 9x - 40$ .

**Câu 99.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 4x^2 + 4x + 1$  tại điểm  $A(-3; -2)$  cắt đồ thị tại điểm thứ hai là  $B$ . Điểm  $B$  có tọa độ là

- A.  $B(2; 33)$ .      B.  $B(-1; 0)$ .      C.  $B(-2; 1)$ .      D.  $B(1; 10)$ .

**Câu 100.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 7$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$ .

- A.  $y = 9x + 18$ .      B.  $y = 9x + 12$ .      C.  $y = 9x - 6$ .      D.  $y = 9x + 4$ .

**Câu 101.** Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  biết rằng tiếp tuyến song song với đường thẳng  $\Delta: 2x + y + 1 = 0$ .

- A.  $y = -2x + 7$ .      B.  $y = -2x - 7$ .      C.  $y = -2x$ .      D.  $y = -2x - 1$ .

**Câu 102.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  ( $C$ ). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $(d): y = 3x - 1$ .

- A.  $y = 3x + 1$ .      B.  $y = 3x - \frac{29}{3}$ .  
C.  $y = 3x + 1; y = 3x + \frac{29}{3}$ .      D. Cả A và B đều đúng.

**Câu 103.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{x^2+4}}$ . Tính giá trị biểu thức  $f'(0)$ .

- A.  $-3$ .      B.  $-2$ .      C.  $\frac{3}{2}$ .      D.  $3$ .

**Câu 104.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ , với  $t$  (giây) là khoảng cách tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động tại thời điểm  $t$  bằng bao nhiêu giây thì vận tốc của vật đạt giá trị lớn nhất?

- A.  $t = 6$ .      B.  $t = 5$ .      C.  $t = 3$ .      D.  $t = 10$ .

**Câu 105.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  ( $C$ ). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $M(-2; 3)$ .

- A.  $y = x + 5$ .      B.  $y = 2x + 7$ .      C.  $y = 3x + 9$ .      D.  $y = -x + 1$ .

- Câu 106.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 4$  ( $C$ ). Tiếp tuyến của đồ thị ( $C$ ) tại điểm  $M(-2; 2)$  có hệ số góc bằng bao nhiêu?  
 A. 9.                                      B. 0.                                      C. 24.                                      D. 45.
- Câu 107.** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + (m-1)x + m^2 + m}{x-m}$  có đồ thị ( $C_m$ ). Gọi  $M(x_0; y_0) \in (C_m)$  là điểm sao cho với mọi giá trị  $m$  khác 0 tiếp tuyến với ( $C_m$ ) tại điểm  $M$  song song với một đường thẳng cố định có hệ số góc  $k$ . Tính giá trị của  $x_0 + k$ .  
 A.  $x_0 + k = -2$ .                      B.  $x_0 + k = 0$ .                      C.  $x_0 + k = 1$ .                      D.  $x_0 + k = -1$ .
- Câu 108.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{-x^2 + 3x - 3}{2(x-1)}$  là biểu thức có dạng  $\frac{ax^2 + bx}{2(x-1)^2}$ , với  $a, b$  là số thực. Tính giá trị  $a \cdot b$ .  
 A. -1.                                      B. 4.                                      C. -2.                                      D. 6.
- Câu 109.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{4}{x-1}$  tại điểm có hoành độ  $x = -1$ .  
 A.  $y = -x - 3$ .                      B.  $y = x - 3$ .                      C.  $y = -x + 1$ .                      D.  $y = -x + 3$ .
- Câu 110.** Cho hàm số  $y = x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 6x + \frac{481}{27}$ . Tìm số các tiếp tuyến với đồ thị hàm số song song với đường thẳng  $y = 2x - \frac{7}{3}$ .  
 A. 1.                                      B. 2.                                      C. 0.                                      D. 3.
- Câu 111.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + x}{x-2}$  có đồ thị ( $C$ ). Phương trình tiếp tuyến tại  $A(1; -2)$  của ( $C$ ) là  
 A.  $y = -3x + 5$ .                      B.  $y = -5x + 7$ .                      C.  $y = -5x + 3$ .                      D.  $y = -4x + 6$ .
- Câu 112.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ , với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?  
 A. 216 (m/s).                      B. 400 (m/s).                      C. 54 (m/s).                      D. 30 (m/s).
- Câu 113.** Cho  $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$ . Tính  $f'(1) + f'(-1) + 4f'(0)$ .  
 A. 4.                                      B. 7.                                      C. 6.                                      D. 5.
- Câu 114.** Đạo hàm của hàm số  $y = -x^3 + 3mx^2 + 3(1-m^2)x + m^3 - m^2$  (với  $m$  là tham số) là  
 A.  $3x^2 - 6mx - 3 + 3m^2$ .                      B.  $-x^2 + 3mx - 1 - 3m$ .  
 C.  $-3x^2 + 6mx + 1 - m^2$ .                      D.  $-3x^2 + 6mx + 3 - 3m^2$ .
- Câu 115.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{-x^2 + 3x - 3}{2(x-1)}$  là biểu thức có dạng  $\frac{ax^2 + bx}{2(x-1)^2}$ . Khi đó,  $a \cdot b$  bằng  
 A. -1.                                      B. 6.                                      C. 4.                                      D. -2.
- Câu 116.** Một chất điểm chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình  $S = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $S$  tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi  $t = 3$  là  
 A. 12 m/s<sup>2</sup>.                      B. 17 m/s<sup>2</sup>.                      C. 24 m/s<sup>2</sup>.                      D. 14 m/s<sup>2</sup>.
- Câu 117.** Cho hàm số  $f(x) = (2x-3)^{\frac{5}{6}}$ . Tính  $f'(2)$   
 A.  $\frac{5}{6}$ .                                      B.  $\frac{5}{3}$ .                                      C.  $-\frac{5}{6}$ .                                      D.  $-\frac{5}{3}$ .
- Câu 118.** Cho hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số trên tại điểm có hoành độ  $x_0 = 0$ .  
 A.  $y = 3x - 2$ .                      B.  $y = -3x - 2$ .                      C.  $y = 3x - 3$ .                      D.  $y = 3x + 2$ .

**Câu 119.** Cho hàm số  $y = \sqrt{2x^2 + 5x - 4}$ . Đạo hàm  $y'$  của hàm số là

- A.  $y' = \frac{4x + 5}{2\sqrt{2x^2 + 5x - 4}}$ .      B.  $y' = \frac{2x + 5}{2\sqrt{2x^2 + 5x - 4}}$ .  
 C.  $y' = \frac{2x + 5}{\sqrt{2x^2 + 5x - 4}}$ .      D.  $y' = \frac{4x + 5}{\sqrt{2x^2 + 5x - 4}}$ .

**Câu 120.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $S = 6t^2 - t^3$  vận tốc  $v$  (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm  $t$  (s) bằng

- A. 12 (s).      B. 4 (s).      C. 6 (s).      D. 2 (s).

**Câu 121.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x - 1}{x + 1}$  tại điểm  $C(-2; 3)$  là

- A.  $y = 2x + 7$ .      B.  $y = 2x + 1$ .      C.  $y = -2x + 7$ .      D.  $y = -2x - 1$ .

**Câu 122.** Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 2x^2$  song song với đường thẳng  $y = x$ ?

- A. 2.      B. 4.      C. 3.      D. 1.

**Câu 123.** Cho đường cong  $y = \frac{(x - 1)^2}{x - 2}$ . Từ điểm  $M$  trên mặt phẳng  $Oxy$ , ta kẻ được hai tiếp tuyến của  $(C)$  vuông góc với nhau. Các điểm  $M$  trên thuộc đường tròn có phương trình là

- A.  $x^2 + (y - 2)^2 = 4$ .      B.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 1$ .  
 C.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$ .      D.  $(x - 2)^2 + y^2 = 1$ .

**Câu 124.** Cho đường cong  $(C): y = f(x) = \frac{(b^2 + 2)x}{(a^2 + 1) - x}$ , với  $a, b$  là tham số thực đã biết. Các tiếp tuyến của đường cong  $(C): y = |f(|x|)|$  đi qua điểm  $M(0; (a^2 + 2)^2 (b^2 + 2))$  là

- A.  $y = \pm (a^2 + 2)(b^2 + 1)x + (a^2 + 2)^2 (b^2 + 2)$ .  
 B.  $y = (b^2 + 2) [(a^2 + 2)^2 \pm (a^2 + 1)x]$ .  
 C.  $y = (a^2 + 1)(b^2 + 2)x \pm (a^2 + 2)^2 (b^2 + 2)$ .  
 D.  $y = \pm (a^2 + 2)(b^2 + 2)x + (a^2 + 2)^2 (b^2 + 2)$ .

**Câu 125.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Xét các hàm số  $g(x) = f(x) - f(2x)$  và  $h(x) = f(x) - f(4x)$ . Biết rằng  $g'(1) = 18$  và  $g'(2) = 1000$ . Tính  $h'(1)$ .

- A. -2018.      B. 2018.      C. 2020.      D. -2020.

**Câu 126.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 2018$ ?

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 127.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{-5x^2 + 14x - 9}$ . Tập hợp các giá trị của  $x$  để  $f'(x) < 0$  là

- A.  $(\frac{7}{5}; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; \frac{7}{5})$ .      C.  $(\frac{7}{5}; \frac{9}{5})$ .      D.  $(1; \frac{7}{5})$ .

**Câu 128.** Có bao nhiêu điểm  $M$  thuộc đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 + 1$  sao cho tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x)$  tại  $M$  song song với đường thẳng  $d: y = 3x - 1$ .

- A. 3.      B. 2.      C. 0.      D. 1.

**Câu 129.** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = x^2 + x + 1$  tại điểm  $M(2; 7)$  có hệ số góc là

- A.  $k = 3$ .      B.  $k = -5$ .      C.  $k = 5$ .      D.  $k = -3$ .

**Câu 130.** Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{x - 1}{2x - 3}$  tại điểm có hoành độ bằng 2 là

- A.  $y = -x + 3$ .      B.  $y = -5x + 11$ .      C.  $y = -x + 2$ .      D.  $y = -5x + 7$ .

**Câu 131.** Cho hàm số  $y = \frac{x - 1}{x + 2}$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị với trục  $Ox$  là:

- A.  $x + 3y - 1 = 0$ .      B.  $x + 3y + 1 = 0$ .      C.  $x - 3y + 1 = 0$ .      D.  $x - 3y - 1 = 0$ .

**Câu 132.** Cho hàm số  $y = f(x) = |x + 2|$ , mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số  $f(x)$  là hàm số chẵn.  
 B. Hàm số  $f(x)$  không tồn tại đạo hàm tại điểm  $x = -2$ .  
 C. Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
 D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  bằng 0.

**Câu 133.** Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s$  tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi  $t = 3$  là

- A.  $24\text{m/s}^2$ .                      B.  $12\text{m/s}^2$ .                      C.  $17\text{m/s}^2$ .                      D.  $14\text{m/s}^2$ .

**Câu 134.** Gọi  $M, N$  là hai điểm di động trên đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - x + 4$  sao cho tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M$  và  $N$  luôn song song với nhau. Hỏi khi  $M, N$  thay đổi, đường thẳng  $MN$  luôn đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

- A. Điểm  $N(-1; -5)$ .    B. Điểm  $M(1; -5)$ .    C. Điểm  $Q(1; 5)$ .    D. Điểm  $P(-1; 5)$ .

**Câu 135.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $s = 2t^2 + 3t$  ( $t$  tính bằng giây,  $s$  tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t_0 = 2$  (giây) bằng

- A.  $22$  (m/s).                      B.  $19$  (m/s).                      C.  $9$  (m/s).                      D.  $11$  (m/s).

**Câu 136.** Cho hàm số  $y = \frac{x+b}{ax-2}$  ( $ab \neq -2$ ). Biết rằng  $a$  và  $b$  là các giá trị thỏa mãn tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $A(1; -2)$  song song với đường thẳng  $d: 3x + y - 4 = 0$ . Khi đó giá trị của  $a - 3b$  bằng

- A.  $-2$ .                                      B.  $4$ .                                      C.  $-1$ .                                      D.  $5$ .

**Câu 137.** Cho các hàm số  $y = f(x)$ ;  $y = f(f(x))$ ;  $y = f(x^2 + 4)$  có đồ thị lần lượt là  $(C_1)$ ;  $(C_2)$ ;  $(C_3)$ . Đường thẳng  $x = 1$  cắt  $(C_1)$ ,  $(C_2)$ ,  $(C_3)$  lần lượt tại  $M, N, P$ . Biết phương trình tiếp tuyến của  $(C_1)$  tại  $M$  và của  $(C_2)$  tại  $N$  lần lượt là  $y = 3x + 2$  và  $y = 12x - 5$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C_3)$  tại  $P$  có dạng là  $y = ax + b$ . Tính  $a + b$ .

- A.  $7$ .                                      B.  $9$ .                                      C.  $8$ .                                      D.  $6$ .

**Câu 138.** Gọi  $k_1; k_2; k_3$  lần lượt là các hệ số góc của các tiếp tuyến của các đồ thị hàm số  $y = f(x)$ ;  $y = g(x)$ ;  $y = \frac{f(x)}{g(x)}$  tại các tiếp điểm đều có hoành độ  $x = 2$  và thỏa mãn  $k_1 = k_2 = 2k_3 \neq 0$  khi đó

- A.  $f(2) \geq \frac{1}{2}$ .                      B.  $f(2) > \frac{1}{2}$ .                      C.  $f(2) < \frac{1}{2}$ .                      D.  $f(2) \leq \frac{1}{2}$ .

**Câu 139.** Cho hàm số  $y = \cos 2x$ . Công thức nào sau đây là đúng?

- A.  $y' = -\sin 2x$ .                      B.  $y' = -2\sin 2x$ .                      C.  $y' = \sin 2x$ .                      D.  $y' = 2\sin 2x$ .

**Câu 140.** Cho hàm số  $y = x^2 - 2x + 2011$ . Phương trình  $y' = 0$  có nghiệm là

- A.  $x = 2$ .                                      B.  $x = 1$ .                                      C.  $x = -1$ .                                      D.  $x = -2$ .

**Câu 141.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3mx^2 + (m+1)x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Với giá trị nào của tham số  $m$  thì tiếp tuyến với đồ thị  $(C)$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$  đi qua  $A(1; 3)$ ?

- A.  $m = \frac{7}{9}$ .                                      B.  $m = -\frac{1}{2}$ .                                      C.  $m = -\frac{7}{9}$ .                                      D.  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 142.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ . Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $f'(x) \geq f(x)$  có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

- A.  $1$ .                                      B.  $2$ .                                      C.  $0$ .                                      D.  $3$ .

**Câu 143.** Cho hàm số  $f(x) = m\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}$  với  $m \in \mathbb{R}$ . Tìm  $m$  để  $f'(1) = \frac{3}{2}$ .

- A.  $m = 3$ .                                      B.  $m = -3$ .                                      C.  $m = \frac{9}{2}$ .                                      D.  $m = 1$ .

**Câu 144.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  tại điểm có hoành độ bằng  $1$  có phương trình là

- A.  $y = 3x + 1$ .                      B.  $y = 3x - 4$ .                      C.  $y = -3x - 2$ .                      D.  $y = -3x + 2$ .

**Câu 145.** Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$  mà song song với đường thẳng  $y = 3x - 1$ ?

- A. 2.                                      B. 3.                                      C. 0.                                      D. 1.

**Câu 146.** Cho khai triển  $(3x - 2)^{2018} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots + a_{2018}x^{2018}$ . Tính tổng  $S = a_1 + 2a_2 + 3a_3 + \dots + 2018a_{2018}$ .

- A. -6054.                                      B. 4036.                                      C. 1.                                      D. 6054.

**Câu 147.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x + 3$  có đồ thị  $(C)$ . Tồn tại hai tiếp tuyến của  $(C)$  phân biệt và có cùng hệ số góc  $k$ , đồng thời đường thẳng đi qua các tiếp điểm của hai tiếp tuyến đó cắt các trục  $Ox, Oy$  tương ứng tại  $A$  và  $B$  sao cho  $OA = 2017 \cdot OB$ . Hỏi có bao nhiêu giá trị của  $k$  thỏa mãn yêu cầu bài toán?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. 3.

**Câu 148.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + x}{x - 2}$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $A(1; -2)$  của  $(C)$  là

- A.  $y = -3x + 5$ .                                      B.  $y = -5x + 7$ .                                      C.  $y = -5x + 3$ .                                      D.  $y = -4x + 6$ .

**Câu 149.** Ký hiệu  $d$  là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + 2m^2 + 1$   $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục hoành đồng thời  $(C)$  đi qua điểm  $A(1; 0)$ . Hỏi có bao nhiêu đường thẳng  $d$  thỏa mãn bài toán?

- A. 3.                                      B. 2.                                      C. 8.                                      D. 4.

**Câu 150.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = e^x - \ln 3x$ .

- A.  $y' = e^x + \frac{1}{x}$ .                                      B.  $y' = e^x - \frac{1}{x}$ .                                      C.  $y' = e^x - \frac{1}{3x}$ .                                      D.  $y' = e^x - \frac{3}{x}$ .

**Câu 151.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + x}{x - 2}$  có đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $d: y = -2x$ . Biết  $d$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$ . Tích các hệ số góc của các tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $A, B$  bằng

- A. 0.                                      B. 4.                                      C.  $-\frac{1}{6}$ .                                      D.  $\frac{5}{2}$ .

**Câu 152.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Tìm số tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  song song với đường thẳng  $d: y = 9x - 25$ .

- A. 1.                                      B. 3.                                      C. 0.                                      D. 2.

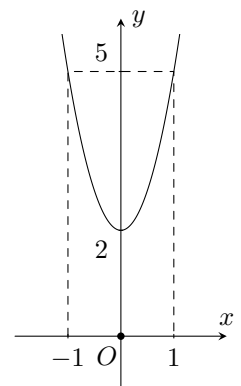
**Câu 153.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$  song song với đường thẳng  $d: 12x + y = 0$  có dạng là  $y = ax + b$ . Tính giá trị của  $2a + b$ .

- A. -23 hoặc -24.                                      B. -23.                                      C. -24.                                      D. 0.

**Câu 154.**

Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ ) có đồ thị là  $(C)$ . Biết đồ thị  $(C)$  đi qua gốc tọa độ và đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  cho bởi hình vẽ bên. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng  $x = 1$ .

- A.  $y = x + 2$ .                                      B.  $y = x + 4$ .                                      C.  $y = 5x + 2$ .                                      D.  $y = 5x - 2$ .



**Câu 155.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  biết nó song song với đường thẳng  $y = 9x + 6$ .

- A.  $y = 9x + 26; y = 9x - 6$ .                                      B.  $y = 9x - 26$ .  
 C.  $y = 9x + 26$ .                                      D.  $y = 9x - 26; y = 9x + 6$ .



**Câu 156.** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-3}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  có hệ số góc bằng

- A.  $\frac{1}{5}$ .                      B. 5.                      C.  $-\frac{1}{5}$ .                      D. -5.

**Câu 157.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x + 1$  có đồ thị ( $\mathcal{C}$ ). Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến với ( $\mathcal{C}$ ) tại điểm có hoành độ bằng 1 là

- A.  $k = 1$ .                      B.  $k = 25$ .                      C.  $k = 10$ .                      D.  $k = -5$ .

**Câu 158.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x - 2$  có đồ thị ( $C$ ). Viết phương trình tiếp tuyến của ( $C$ ) tại giao điểm của ( $C$ ) với trục tung.

- A.  $y = -2x + 1$ .                      B.  $y = 2x + 1$ .                      C.  $y = 3x - 2$ .                      D.  $y = -3x - 2$ .

**Câu 159.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $S = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$  với  $t$  tính bằng giây (s) và  $S$  tính bằng mét (m). Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3$  s bằng bao nhiêu?

- A.  $88 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $228 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $64 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $76 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 160.** Một chất điểm chuyển động thẳng với quãng đường biến thiên theo thời gian bởi quy luật  $s(t) = t^3 - 4t^2 + 12$  (m), trong đó  $t(s)$  là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động. Vận tốc của chất điểm đó đạt giá trị bé nhất khi  $t$  bằng bao nhiêu?

- A. 2 (s).                      B.  $\frac{8}{3}$  (s).                      C. 0 (s).                      D.  $\frac{4}{3}$  (s).

**Câu 161.** Tìm số thực  $m$  lớn nhất để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi.

$$m(|\sin x| + |\cos x| + 1) \leq |\sin 2x| + |\sin x| + |\cos x - 2018|.$$

- A.  $-\frac{1}{3}$ .                      B. -2018.                      C.  $-\frac{2017}{2}$ .                      D. -2017.

**Câu 162.** Cho hàm số  $f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$  ( $m \neq 0$ ). Chia  $f(x)$  cho  $x - 2$  được phần dư bằng 2019, chia  $f'(x)$  cho  $x - 2$  được phần dư là 2018. Gọi  $g(x)$  là phần dư khi chia  $f(x)$  cho  $(x - 2)^2$ . Giá trị của  $g(-1)$  là

- A. -4033.                      B. -4035.                      C. -4039.                      D. -4037.

**Câu 163.** Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 2x^2$  song song với đường thẳng  $y = x$ ?

- A. 3.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 1.

**Câu 164.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^3 + 2x + 1$ .

- A.  $y' = 3x^2 + 2x$ .                      B.  $y' = 3x^2 + 2$ .                      C.  $y' = 3x^2 + 2x + 1$ .                      D.  $y' = x^2 + 2$ .

**Câu 165.** Một vật chuyển động có phương trình  $S = t^4 - 3t^3 - 3t^2 + 2t + 1$  (m),  $t$  là thời gian tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm  $t = 3$  s là

- A.  $48 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $28 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $18 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $54 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 166.** Biết rằng phương trình  $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ , ( $a, b, c, d, e \in \mathbb{R}, a \neq 0, b \neq 0$ ) có 4 nghiệm thực phân biệt. Hỏi phương trình sau có bao nhiêu nghiệm thực?

$$(4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d)^2 - 2(6ax^2 + 3bx + c) \cdot (ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e) = 0.$$

- A. 0.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 6.

**Câu 167.** Hệ số góc của tiếp tuyến tại  $A(1; 0)$  của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  là

- A. 1.                      B. -1.                      C. -3.                      D. 0.

**Câu 168.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$  ( $C$ ). Xét hai điểm  $A(a; y_A)$  và  $B(b; y_B)$  phân biệt của đồ thị ( $C$ ) mà tiếp tuyến tại  $A$  và  $B$  song song. Biết rằng đường thẳng  $AB$  đi qua  $D(5; 3)$ . Phương trình của đường thẳng  $AB$  là

- A.  $x - y - 2 = 0$ .                      B.  $x + y - 8 = 0$ .                      C.  $x - 3y + 4 = 0$ .                      D.  $x - 2y + 1 = 0$ .

**Câu 169.** Trên parabol  $(P): y = x^2 + 1$  lấy hai điểm  $A(1; 2), B(3; 10)$ . Gọi  $M$  là điểm di động trên cung  $\widehat{AB}$  của  $(P)$ ,  $M$  khác  $A, B$ . Gọi  $S_1$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $(P)$  và  $MA$ , gọi  $S_2$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $(P)$  và  $MB$ . Gọi  $(x_0; y_0)$  là tọa độ của điểm  $M$  khi  $S_1 + S_2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính  $x_0^2 + y_0^2$ .

- A. 29.                      B. 11.                      C. 109.                      D. 5.

**Câu 170.** Tìm hệ số góc của tiếp tuyến đồ thị hàm số  $y = \frac{3-4x}{x-2}$  tại điểm có tung độ  $y = -\frac{7}{3}$ .

- A.  $\frac{9}{5}$ .                      B.  $\frac{5}{9}$ .                      C.  $-10$ .                      D.  $-\frac{5}{9}$ .

**Câu 171.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s(t) = -t^3 + 6t^2$  với  $t$  là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động,  $s(t)$  là quãng đường đi được trong thời gian  $t$ . Tính thời điểm  $t$  tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

- A.  $t = 2$ .                      B.  $t = 1$ .                      C.  $t = 4$ .                      D.  $t = 3$ .

**Câu 172.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $A(0; a)$ . Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $a$  trong đoạn  $[-2018; 2018]$  để từ điểm  $A$  kẻ được hai tiếp tuyến đến  $(C)$  sao cho hai tiếp điểm nằm về hai phía của trục hoành?

- A. 2020.                      B. 2018.                      C. 2017.                      D. 2019.

**Câu 173.** Cho hàm số  $y = x^3 + 2x - 3$ , có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $d$  là tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại  $A(1; 0)$ . Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng  $d$ ?

- A.  $y = -5x + 3$ .                      B.  $5x + y - 1 = 0$ .                      C.  $x + 5y + 3 = 0$ .                      D.  $y = \frac{1}{5}x + 3$ .

**Câu 174.** Một chiếc xe đang chuyển động đều với vận tốc 20 m/s thì hãm phanh và chạy chậm dần với vận tốc là  $v(t) = 20 - 2t$  m/s đến khi dừng hẳn. Hỏi quãng đường xe đi được từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn là bao nhiêu?

- A. 98 m.                      B. 96 m.                      C. 90 m.                      D. 100 m.

**Câu 175.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x+2}$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$  là

- A.  $y = 5x + 1$ .                      B.  $y = \frac{5}{9}x - 2$ .                      C.  $y = \frac{5}{9}x - \frac{5}{9}$ .                      D.  $y = 5x - 9$ .

**Câu 176.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  tại điểm  $A(3; 1)$  là

- A.  $y = -9x - 26$ .                      B.  $y = 9x - 26$ .                      C.  $y = -9x - 3$ .                      D.  $y = 9x + 2$ .

**Câu 177.** Tìm điểm  $M$  có hoành độ âm trên đồ thị  $(C): y = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3}$  sao cho tiếp tuyến tại  $M$  vuông góc với đường thẳng  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ .

- A.  $M(-2; -4)$ .                      B.  $M\left(-1; \frac{4}{3}\right)$ .                      C.  $M\left(2; \frac{4}{3}\right)$ .                      D.  $M(-2; 0)$ .

**Câu 178.** Cho hàm số  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d$  là hằng số và  $a \neq 0$ ). Biết  $f(x)$  là hàm số lẻ, đồ thị của nó tiếp xúc với đường thẳng  $y = 9x - 16$  tại điểm  $A(2; 2)$ . Tính  $f(3)$ .

- A.  $f(3) = -2$ .                      B.  $f(3) = 36$ .                      C.  $f(3) = 27$ .                      D.  $f(3) = 18$ .

**Câu 179.** Cho đồ thị  $(H): y = \frac{2x-4}{x-3}$ . Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(H)$  tại giao điểm của  $(H)$  và  $Ox$ .

- A.  $y = -2x + 4$ .                      B.  $y = -2x - 4$ .                      C.  $y = 2x$ .                      D.  $y = 2x - 4$ .

**Câu 180.** Tìm hệ số góc của tiếp tuyến đồ thị hàm số  $y = \frac{3-4x}{x-2}$  tại điểm có tung độ  $y = -\frac{7}{3}$ .

- A.  $\frac{9}{5}$ .                      B.  $\frac{5}{9}$ .                      C.  $-10$ .                      D.  $-\frac{5}{9}$ .

**Câu 181.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s(t) = -t^3 + 6t^2$  với  $t$  là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động,  $s(t)$  là quãng đường đi được trong thời gian  $t$ . Tính thời điểm  $t$  tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

- A.  $t = 2$ .                      B.  $t = 1$ .                      C.  $t = 4$ .                      D.  $t = 3$ .

**Câu 182.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $A(0; a)$ . Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $a$  trong đoạn  $[-2018; 2018]$  để từ điểm  $A$  kẻ được hai tiếp tuyến đến  $(C)$  sao cho hai tiếp điểm nằm về hai phía của trục hoành?

- A. 2020.                      B. 2018.                      C. 2017.                      D. 2019.

**Câu 183.** Cho hàm số  $y = x^3 + 2x - 3$ , có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $d$  là tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại  $A(1; 0)$ . Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng  $d$ ?

- A.  $y = -5x + 3$ .              B.  $5x + y - 1 = 0$ .              C.  $x + 5y + 3 = 0$ .              D.  $y = \frac{1}{5}x + 3$ .

**Câu 184.** Một chiếc xe đang chuyển động đều với vận tốc 20 m/s thì hãm phanh và chạy chậm dần với vận tốc là  $v(t) = 20 - 2t$  m/s đến khi dừng hẳn. Hỏi quãng đường xe đi được từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn là bao nhiêu?

- A. 98 m.                      B. 96 m.                      C. 90 m.                      D. 100 m.

**Câu 185.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x+2}$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$  là

- A.  $y = 5x + 1$ .              B.  $y = \frac{5}{9}x - 2$ .              C.  $y = \frac{5}{9}x - \frac{5}{9}$ .              D.  $y = 5x - 9$ .

**Câu 186.** Cho hàm số  $y = \frac{x+3}{x+2}$  có đồ thị  $(H)$ . Gọi đường thẳng  $\Delta: y = ax + b$  là tiếp tuyến của  $(H)$  tại giao điểm của  $(H)$  với trục  $Ox$ . Khi đó  $a + b$  bằng

- A.  $-\frac{10}{49}$ .                      B.  $\frac{2}{49}$ .                      C.  $-4$ .                      D.  $2$ .

**Câu 187.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $(C)$ , biết tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x = 0$  là đường thẳng  $y = 3x - 3$ . Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{f(3x) - 5f(4x) + 4f(7x)}$  là

- A.  $\frac{1}{10}$ .                      B.  $\frac{3}{31}$ .                      C.  $\frac{3}{25}$ .                      D.  $\frac{1}{11}$ .

**Câu 188.** Cho hàm số  $y = x^4 - 1$  có đồ thị  $(C)$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm với hoành độ bằng 0 có hệ số góc là

- A. 0.                      B.  $-1$ .                      C. 4.                      D. 1.

**Câu 189.** Đường thẳng nào sau đây là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$ ?

- A.  $y = 9x - 12$ .              B.  $y = 9x - 14$ .              C.  $y = 9x - 13$ .              D.  $y = 9x - 11$ .

**Câu 190.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x - 1$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

- A.  $y = 6x - 3$ .              B.  $y = 6x + 3$ .              C.  $y = 6x - 1$ .              D.  $y = 6x + 1$ .

**Câu 191.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Tìm số tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 9x + 7$ .

- A. 3.                      B. 0.                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 192.** Cho  $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$ ,  $\forall x > \frac{1}{4}$ . Tính  $\frac{b}{a}$ .

- A. 4.                      B. 1.                      C.  $-1$ .                      D.  $-4$ .

**Câu 193.** Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  đi qua điểm  $A(3; 2)$ ?

- A. 3.                      B. 0.                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 194.** Cho các hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ ,  $y = \frac{f(x) + 3}{g(x) + 1}$ . Hệ số góc của các tiếp tuyến của các đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ  $x = 1$  bằng nhau và khác 0. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A.  $f(1) > -3$ .      B.  $f(1) < -3$ .      C.  $f(1) \leq -\frac{11}{4}$ .      D.  $f(1) \geq -\frac{11}{4}$ .

**Câu 195.** Trong một chuyển động thẳng, chất điểm chuyển động xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 3t + 10$ , trong đó thời gian  $t$  tính bằng giây và quãng đường  $s$  tính bằng mét. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm chất điểm dừng lại là

- A.  $-6 \text{ m/s}^2$ .      B.  $0 \text{ m/s}^2$ .      C.  $12 \text{ m/s}^2$ .      D.  $10 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 196.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2019x$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $M_1$  là điểm trên  $(C)$  có hoành độ  $x_1 = 1$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_1$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_2$  khác  $M_1$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_2$  cắt  $(C)$  tại  $M_3$  khác  $M_2, \dots$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_{n-1}$  cắt  $(C)$  tại  $M_n$  khác  $M_{n-1}$  ( $n = 4, 5, 6, \dots$ ). Gọi  $(x_n; y_n)$  là tọa độ của điểm  $M_n$ . Tìm  $n$  để  $2019x_n + y_n + 2^{2013} = 0$ .

- A.  $n = 685$ .      B.  $n = 679$ .      C.  $n = 672$ .      D.  $675$ .

**Câu 197.** Cho hàm số  $y = -x^3 + mx^2 - x - 4m$  có đồ thị  $(C_m)$  và  $A$  là điểm cố định có hoành độ âm của  $(C_m)$ . Giá trị của  $m$  để tiếp tuyến tại  $A$  của  $(C_m)$  vuông góc với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là

- A.  $m = 2$ .      B.  $m = -3$ .      C.  $m = -\frac{7}{2}$ .      D.  $m = -6$ .

**Câu 198.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{2(x+1)}$  có đồ thị là  $(C)$ . Gọi điểm  $M(x_0; y_0)$  với  $x_0 > -1$  là điểm thuộc  $(C)$ , biết tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M$  cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm phân biệt  $A, B$  và tam giác  $OAB$  có trọng tâm  $G$  nằm trên đường thẳng  $d: 4x + y = 0$ . Hỏi giá trị của  $x_0 + 2y_0$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{5}{2}$ .      B.  $\frac{7}{2}$ .      C.  $-\frac{5}{2}$ .      D.  $-\frac{7}{2}$ .

**Câu 199.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$ . Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $M(2; 5)$  của đồ thị hàm số trên là

- A.  $y = 3x - 11$ .      B.  $y = -3x + 11$ .      C.  $y = -3x - 11$ .      D.  $y = 3x + 11$ .

**Câu 200.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x - 1$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

- A.  $y = 6x - 3$ .      B.  $y = 6x + 3$ .      C.  $y = 6x - 1$ .      D.  $y = 6x + 1$ .

**Câu 201.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Tìm số tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 9x + 7$ .

- A. 3.      B. 0.      C. 1.      D. 2.

**Câu 202.** Cho  $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$ ,  $\forall x > \frac{1}{4}$ . Tính  $\frac{b}{a}$ .

- A. 4.      B. 1.      C. -1.      D. -4.

**Câu 203.** Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  đi qua điểm  $A(3; 2)$ ?

- A. 3.      B. 0.      C. 1.      D. 2.

**Câu 204.** Cho các hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ ,  $y = \frac{f(x) + 3}{g(x) + 1}$ . Hệ số góc của các tiếp tuyến của các đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ  $x = 1$  bằng nhau và khác 0. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A.  $f(1) > -3$ .      B.  $f(1) < -3$ .      C.  $f(1) \leq -\frac{11}{4}$ .      D.  $f(1) \geq -\frac{11}{4}$ .

**Câu 205.** Trong một chuyển động thẳng, chất điểm chuyển động xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 3t + 10$ , trong đó thời gian  $t$  tính bằng giây và quãng đường  $s$  tính bằng mét. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm chất điểm dừng lại là

- A.  $-6 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $0 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $12 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $10 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 206.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2019x$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $M_1$  là điểm trên  $(C)$  có hoành độ  $x_1 = 1$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_1$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_2$  khác  $M_1$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_2$  cắt  $(C)$  tại  $M_3$  khác  $M_2, \dots$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_{n-1}$  cắt  $(C)$  tại  $M_n$  khác  $M_{n-1}$  ( $n = 4, 5, 6, \dots$ ). Gọi  $(x_n; y_n)$  là tọa độ của điểm  $M_n$ . Tìm  $n$  để  $2019x_n + y_n + 2^{2013} = 0$ .

- A.  $n = 685$ .                      B.  $n = 679$ .                      C.  $n = 672$ .                      D.  $675$ .

**Câu 207.** Cho hàm số  $y = -x^3 + mx^2 - x - 4m$  có đồ thị  $(C_m)$  và  $A$  là điểm cố định có hoành độ âm của  $(C_m)$ . Giá trị của  $m$  để tiếp tuyến tại  $A$  của  $(C_m)$  vuông góc với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất là

- A.  $m = 2$ .                      B.  $m = -3$ .                      C.  $m = -\frac{7}{2}$ .                      D.  $m = -6$ .

**Câu 208.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{2(x+1)}$  có đồ thị là  $(C)$ . Gọi điểm  $M(x_0; y_0)$  với  $x_0 > -1$  là điểm thuộc  $(C)$ , biết tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M$  cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại hai điểm phân biệt  $A, B$  và tam giác  $OAB$  có trọng tâm  $G$  nằm trên đường thẳng  $d: 4x + y = 0$ . Hỏi giá trị của  $x_0 + 2y_0$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{5}{2}$ .                      B.  $\frac{7}{2}$ .                      C.  $-\frac{5}{2}$ .                      D.  $-\frac{7}{2}$ .

**Câu 209.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$ . Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $M(2; 5)$  của đồ thị hàm số trên là

- A.  $y = 3x - 11$ .                      B.  $y = -3x + 11$ .                      C.  $y = -3x - 11$ .                      D.  $y = 3x + 11$ .

**Câu 210.** Một chất điểm  $A$  xuất phát từ  $O$ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật  $v(t) = \frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t$  m/s, trong đó  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc  $A$  bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm  $B$  cũng xuất phát từ  $O$ , chuyển động thẳng cùng hướng với  $A$  nhưng chậm hơn 5 giây so với  $A$  và có gia tốc bằng  $a \text{ m/s}^2$  ( $a$  là hằng số). Sau khi  $B$  xuất phát được 10 giây thì đuổi kịp  $A$ . Vận tốc của  $B$  tại thời điểm đuổi kịp  $A$  bằng

- A.  $22 \text{ m/s}$ .                      B.  $15 \text{ m/s}$ .                      C.  $10 \text{ m/s}$ .                      D.  $7 \text{ m/s}$ .

**Câu 211.** Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến đồ thị hàm số  $y = x^3 + 1$  tại điểm  $M(1; 2)$  là

- A.  $k = 12$ .                      B.  $k = 3$ .                      C.  $k = 5$ .                      D.  $k = 4$ .

**Câu 212.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x+x^3}, f(1) = a, f(-2) = b$ .

Tính giá trị của biểu thức  $f(-1) + f(2)$ .

- A.  $b - a$ .                      B.  $-a - b$ .                      C.  $a - b$ .                      D.  $a + b$ .

**Câu 213.** Cho hàm số  $y = \frac{-x+2}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$ , biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = -x + 2$

- A.  $y = x + 2$ .                      B.  $y = -x - 2$ .  
C.  $y = -x$ .                      D.  $y = -x + 2; y = -x - 2$ .

**Câu 214.** Cho hàm số  $f(x) = x + x^2 + x^3 + \dots + x^{2018}$ . Tính  $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$

- A.  $L = 2017 \cdot 2^{2018} + 1$ .                      B.  $L = 2019 \cdot 2^{2017} + 1$ .  
C.  $L = 2017 \cdot 2^{2018} - 1$ .                      D.  $L = 2018 \cdot 2^{2017} + 1$ .

**Câu 215.** Cho hàm số  $y = m \cos x + \sin 2x$  ( $C$ ) ( $m$  là tham số). Tìm tất cả giá trị của tham số  $m$  để tiếp tuyến của  $(C)$  tại những điểm có hoành độ  $x = \pi, x = \frac{\pi}{3}$  song song hoặc trùng nhau.

- A.  $m = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $m = -2\sqrt{3}$ .                      C.  $m = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $m = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 216.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(2m + 1)x^2 + (m^2 + m)x + 10$ . Tìm  $m$  để  $y' \geq 0$  với mọi  $x \in [-1; 2]$ .

- A.  $|m| \geq 1$ .                      B.  $|m| < 2$ .                      C.  $m \in \mathbb{R}$ .                      D.  $|m| \geq 2$ .

**Câu 217.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  tại điểm  $A(-1; -2)$  có hệ số góc bằng

- A. 9.                      B. 3.                      C. -2.                      D. 4.

**Câu 218.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x+1}}$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2018)$ .

- A.  $P = \frac{1 - \sqrt{2018}}{\sqrt{2018}}$ .                      B.  $P = \frac{-1 + \sqrt{2019}}{2\sqrt{2018}}$ .                      C.  $P = \frac{1 - \sqrt{2019}}{2\sqrt{2019}}$ .                      D.  $P = \frac{1 - \sqrt{2019}}{\sqrt{2019}}$ .

**Câu 219.** Cho các hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ ,  $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ . Nếu các hệ số góc của các tiếp tuyến của các đồ thị các hàm số đã cho tại điểm có hoành độ  $x = 0$  bằng nhau và khác 0 thì

- A.  $f(0) < \frac{1}{4}$ .                      B.  $f(0) \leq \frac{1}{4}$ .                      C.  $f(0) > \frac{1}{4}$ .                      D.  $f(0) \geq \frac{1}{4}$ .

**Câu 220.** Gọi  $A, B$  lần lượt là giao điểm của đồ thị  $(P): y = x^2 - 2x$  và trục hoành. Tiếp tuyến của  $(P)$  tại hai điểm  $A, B$  tạo với nhau một góc  $\alpha$ . Giá trị của  $\sin \alpha$  là

- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{4}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 221.** Cho hai số thực  $a, b$  làm cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2x + 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ \sqrt{3 - 2x} - bx & \text{khi } x < 1 \end{cases}$  có đạo hàm tại

$x = 1$ . Giá trị của biểu thức  $2a^2 + b^2$  bằng

- A. 3.                      B. 21.                      C. 11.                      D. 9.

**Câu 222.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 - x + 1$  biết hoành độ tiếp điểm bằng 1.

- A.  $y = 6x - 4$ .                      B.  $y = x + 2$ .                      C.  $y = -3x + 5$ .                      D.  $y = 5x - 3$ .

**Câu 223.** Cho khai triển  $(x - 2)^{2018} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2018}x^{2018}$ . Tính tổng  $S = 1 \cdot a_1 + 2 \cdot a_2 + 3 \cdot a_3 + \dots + 2018 \cdot a_{2018}$ .

- A.  $S = -2018$ .                      B.  $S = -2017$ .                      C.  $S = 2018$ .                      D.  $S = 2017$ .

**Câu 224.** Hàm số nào sau đây có đạo hàm là  $-2 \sin 2x$ ?

- A.  $F(x) = 2 \cos 2x + 2018$ .                      B.  $F(x) = 2 \sin^2 x + 2019$ .  
C.  $F(x) = -2 \cos 2x + 2020$ .                      D.  $F(x) = 2 \cos^2 x + 2021$ .

**Câu 225.** Một nhà nghiên cứu khảo sát sự chuyển động của chất điểm  $M$  và tìm được quy luật về quãng đường của  $M$  khi chuyển động là  $s(t) = t^4 - t^2$  ( $t$  tính bằng giây từ lúc vật bắt đầu chuyển động). Hỏi trong khoảng 1 giây đầu sau khi chuyển động chất điểm  $M$  dừng mấy lần?

- A. 2.                      B. 3.                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 226.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Hai tiếp tuyến  $(d_1), (d_2)$  của đồ thị  $(C)$  song song với nhau và có hoành độ tiếp điểm là  $x_1, x_2$ . Tổng  $x_1 + x_2$  bằng

- A. 1.                      B.  $2x_1$ .                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 227.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x+1}$  cắt hai trục tọa độ  $Ox, Oy$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho tam giác  $OAB$  cân. Tính diện tích tam giác  $OAB$ .

- A. 12.                      B. 16.                      C. 8.                      D. 4.

**Câu 228.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{ax + 2}{bx + 3}$  có đồ thị là  $(C)$  ( $a, b$  là các số thực). Biết tại  $M(-2; -4)$  thuộc  $(C)$ , tiếp tuyến của  $(C)$  song song với đường thẳng  $7x - y + 5 = 0$ . Tính  $a + b$ .

- A. 2.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 3.

**Câu 229.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x - 3}{2x + 1}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  cắt trục hoành, trục tung tại hai điểm  $A, B$ . Tính diện tích tam giác  $OAB$ .

- A.  $\frac{169}{16}$ .                      B.  $\frac{25}{16}$ .                      C.  $\frac{15}{8}$ .                      D.  $\frac{25}{13}$ .

**Câu 230.** Biết hàm số  $f(x) - f(2x)$  có đạo hàm bằng 18 tại  $x = 1$  và đạo hàm bằng 1000 tại  $x = 2$ . Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) - f(4x)$  tại  $x = 1$ .

- A. 2018.                      B. 1982.                      C. -2018.                      D. 1018.

**Câu 231.** Các tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x - 1}{x - 2}$  song song với đường thẳng  $y = -3x + 2018$  là

- A.  $y = -3x + 2$  và  $y = -3x + \frac{1}{2}$ .                      B.  $y = -3x + 14$  và  $y = -3x + 21$ .  
 C.  $y = -3x + 14$  và  $y = -3x + \frac{1}{2}$ .                      D.  $y = -3x + 2$  và  $y = -3x + 14$ .

**Câu 232.** Có bao nhiêu số tự nhiên  $m$  để phương trình  $\cos^3 x + (m - \sqrt{3} \sin x)^3 + m = 2 \sin \left( x - \frac{\pi}{6} \right)$  có nghiệm ?

- A. 3.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 6.

**Câu 233.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^3 - 2x$  là:

- A.  $y' = -3x^2 - 2$ .                      B.  $y' = 3x^2 - 2$ .                      C.  $y' = 3x^2 - 2x$ .                      D.  $y' = x^2 - 2$ .

**Câu 234.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = 9t^2 - t^3$ , với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 5 (giây), kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 54 (m/s).                      B. 15 (m/s).                      C. 27 (m/s).                      D. 100 (m/s).

**Câu 235.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 2x - 1$  và song song với đường thẳng  $2x + y - 3 = 0$  có phương trình là

- A.  $y = 2x + 1$ .                      B.  $x + 2y + 1 = 0$ .                      C.  $2x + y + 1 = 0$ .                      D.  $2x + y - 2 = 0$ .

**Câu 236.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 5$ . Tiếp tuyến của đồ thị hàm số có hệ số góc nhỏ nhất có phương trình là

- A.  $y = 3x + 9$ .                      B.  $y = 3x + 6$ .                      C.  $y = 3x + 3$ .                      D.  $y = 3x + 12$ .

**Câu 237.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x + 2}{x - 2}$ , biết tiếp tuyến cắt hai trục  $Ox, Oy$  tại  $A, B$  sao cho tam giác  $OAB$  có  $OB = 4OA$ , là

- A.  $\begin{cases} 4x + y - 17 = 0 \\ 4x + y - 1 = 0 \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} 4x + y + 7 = 0 \\ 4x + y + 1 = 0 \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} 4x - y - 17 = 0 \\ 4x - y + 1 = 0 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} 4x - y + 17 = 0 \\ 4x - y - 1 = 0 \end{cases}$ .

**Câu 238.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x + 1}$ . Tính giá trị  $f'(3)$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 239.** Cho hàm số  $y = x^3 - (m + 1)x^2 - (4 - m^2)x - 1 - 2m$  ( $m$  là tham số thực) có đồ thị là  $(C_m)$ . Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để đồ thị  $(C_m)$  có hai tiếp tuyến vuông góc với nhau bằng

- A. 9.                      B. 6.                      C. 3.                      D. 10.

**Câu 240.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ . Trong các tiếp tuyến với đồ thị, tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất bằng

- A. 2.                      B. 1.                      C. -1.                      D. 3.

**Câu 241.** Cho các điểm  $A(1; a)$  mà từ đó vẽ được đến đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 2$  ba tiếp tuyến. Tất cả các giá trị  $a$  thỏa mãn điều nào sau đây?

- A.  $-2 < a < 6$ .                      B.  $-3 < a < 3$ .                      C.  $-1 < a < 1$ .                      D.  $-6 < a < 2$ .

**Câu 242.** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 5x - 17$ , hàm số có đạo hàm bằng:

- A.  $y' = -x^2 + 8x - 5$ . B.  $y' = -x^2 - 8x + 5$ . C.  $y' = x^2 - 8x + 5$ . D.  $y' = -x^2 - 8x - 5$ .

**Câu 243.** Cho  $\left(\frac{2-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$ . Tính  $E = \frac{a}{b}$ .

- A.  $E = -1$ . B.  $E = -2$ . C.  $E = -16$ . D.  $E = 4$ .

**Câu 244.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x$  tại điểm có hoành độ  $x_0$  sao cho  $y''(x_0) = 6$ .

- A.  $d: y = -8x + \frac{8}{3}$ . B.  $d: y = -8x - \frac{8}{3}$ . C.  $d: y = 8x - \frac{8}{3}$ . D.  $d: y = 8x + \frac{8}{3}$ .

**Câu 245.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) = ax + \frac{b}{x^2}$ ,  $f(-1) = 2$ ,  $f(1) = 4$ ,  $f'(1) = 0$ . Viết  $f(x) = \frac{ax^2}{2} - \frac{b}{x} + c$ . Tính  $T = abc$ .

- A.  $T = \frac{5}{2}$ . B.  $T = -\frac{5}{2}$ . C.  $T = 1$ . D.  $T = -1$ .

**Câu 246.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{4}{x-1}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$ .

- A.  $y = x + 2$ . B.  $y = -x - 3$ . C.  $y = x - 1$ . D.  $y = -x + 2$ .

**Câu 247.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-1}$ , có đồ thị  $(H)$ . Biết  $A(x_1; y_1)$ ,  $B(x_2; y_2)$  là hai điểm phân biệt thuộc  $(H)$  sao cho tiếp tuyến của  $(H)$  tại  $A, B$  song song với nhau. Tìm độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $2\sqrt{6}$ . B.  $\sqrt{3}$ . C.  $\sqrt{6}$ . D.  $3\sqrt{2}$ .

**Câu 248.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{2x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Hệ số góc của tiếp tuyến với  $(C)$  tại điểm có hoành độ bằng 0 là

- A. 0. B. 4. C. -4. D. 1.

**Câu 249.** Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  tại điểm có hoành độ bằng 0.

- A.  $y = -x + 1$ . B.  $y = x + 1$ . C.  $y = x - 1$ . D.  $y = -x - 1$ .

**Câu 250.** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 - 4x + 5)^{\sqrt{3}}$  là

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}(2x-4)(x^2-4x+5)^{\sqrt{3}-1}$ . B.  $\sqrt{3}(2x-4)(x^2-4x+5)^{\sqrt{3}-1}$ .  
C.  $\sqrt{3}(2x-4)(x^2-4x+5)^{\sqrt{3}+1}$ . D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}(2x-4)(x^2-4x+5)^{\frac{1}{\sqrt{3}}}$ .

**Câu 251.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 2$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $A(m; 2)$ . Tìm tập hợp  $S$  tất cả các giá trị thực  $m$  để ba tiếp tuyến của  $(C)$  đi qua  $A$ .

- A.  $S = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{4}{3}; 2\right) \cup (2; +\infty)$ . B.  $S = (-\infty; -2) \cup \left(\frac{5}{3}; 2\right) \cup (2; +\infty)$ .  
C.  $S = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{3}; 2\right) \cup (2; +\infty)$ . D.  $S = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{3}; 3\right) \cup (3; +\infty)$ .

**Câu 252.** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để qua điểm  $M(2; m)$  kẻ được 3 tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  là  $m \in (a; b)$ . Tính tổng  $a + b$ .

- A. 6. B. 3. C. -1. D. -9.

**Câu 253.** Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến đồ thị hàm số  $y = x^3 + 1$  tại điểm  $M(1; 2)$  là

- A.  $k = 12$ . B.  $k = 3$ . C.  $k = 5$ . D.  $k = 4$ .



**Câu 254.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 2018$ ?

- A. 2.                                      B. 3.                                      C. 1.                                      D. 4.

**Câu 255.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 x$ .

- A.  $\sin 2x$ .                                      B.  $2 \sin x$ .                                      C.  $-\sin 2x$ .                                      D.  $\cos 2x$ .

**Câu 256.** Tổng  $C_{2018}^1 - 2 \cdot 5C_{2018}^2 + 3 \cdot 5^2C_{2018}^3 - \dots - 2018 \cdot 5^{2017}C_{2018}^{2018}$  có giá trị bằng bao nhiêu?

- A.  $-1009 \cdot 2^{4034}$ .                                      B.  $-1009 \cdot 2^{4035}$ .                                      C.  $1009 \cdot 2^{4035}$ .                                      D.  $1009 \cdot 2^{4034}$ .

**Câu 257.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , có bao nhiêu điểm mà từ đó kẻ được hai tiếp tuyến đến đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x + 1$  sao cho hai tiếp tuyến này vuông góc với nhau?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. vô số.

**Câu 258.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x-2}$  có đồ thị  $(C)$ , tiếp tuyến tại giao điểm của  $(C)$  với trục hoành có phương trình là

- A.  $y = -2x + 1$ .                                      B.  $y = -x + 1$ .                                      C.  $y = -x - 1$ .                                      D.  $y = -x + 2$ .

**Câu 259.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2018x$  có đồ thị là  $(C)$ . Gọi  $M_1$  là điểm trên  $(C)$  có hoành độ  $x_1 = 1$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_1$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_2$  khác  $M_1$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_2$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_3$  khác  $M_2, \dots$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_{n-1}$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_n$  khác  $M_{n-1}$  (với  $n \geq 4$ ). Gọi  $(x_n; y_n)$  là tọa độ của điểm  $M_n$ . Tìm  $n$  để  $2018x_n + y_n + 2^{2019} = 0$ .

- A.  $n = 676$ .                                      B.  $n = 674$ .                                      C.  $n = 675$ .                                      D.  $n = 673$ .

**Câu 260.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{4}{x-1}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  là

- A.  $y = -x - 3$ .                                      B.  $y = x - 1$ .                                      C.  $y = -x + 2$ .                                      D.  $y = -x - 1$ .

**Câu 261.** Gọi  $M$  là giao điểm của trục tung với đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = \sqrt{x^2 + x + 1}$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  có phương trình là

- A.  $y = \frac{1}{2}x + 1$ .                                      B.  $y = -\frac{1}{2}x + 1$ .                                      C.  $y = -x + 1$ .                                      D.  $y = x + 1$ .

**Câu 262.** Tiếp tuyến của parabol  $y = x^2$  vuông góc với đường thẳng  $y = x + 2$  có phương trình là

- A.  $x + y + 1 = 0$ .                                      B.  $x - y + 1 = 0$ .                                      C.  $4x - 4y + 1 = 0$ .                                      D.  $4x + 4y + 1 = 0$ .

**Câu 263.** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Trong tất cả các tiếp tuyến của  $(C)$ , tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất có phương trình là

- A.  $y = -11x + 9$ .                                      B.  $y = 37x + 87$ .                                      C.  $y = -8x + 5$ .                                      D.  $y = 16x - 19$ .

**Câu 264.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 2x^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = x + 2$ .

- A.  $y = x + \frac{68}{27}$ .                                      B.  $y = x + 2$ .                                      C.  $y = x + \frac{50}{27}$ .                                      D.  $y = x - \frac{1}{3}$ .

**Câu 265.** Đường thẳng nào sau đây là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + x + 1$ .

- A.  $y = 2x + 1$ .                                      B.  $y = -2x + 1$ .                                      C.  $y = -x + 1$ .                                      D.  $y = x + 1$ .

**Câu 266.** Cho hàm số  $f(x) = (2018 + x)(2017 + 2x)(2016 + 3x) \dots (1 + 2018x)$ . Tính  $f'(1)$ .

- A.  $2019 \cdot 2018^{1009}$ .                                      B.  $2018 \cdot 1009^{2019}$ .                                      C.  $1009 \cdot 2019^{2018}$ .                                      D.  $2018 \cdot 2019^{1009}$ .

**Câu 267.** Cho hàm số  $y = x^3 - x - 1$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục tung là

- A.  $y = 2x - 1$ .                                      B.  $y = -x - 1$ .                                      C.  $y = -x + 1$ .                                      D.  $y = 2x + 2$ .

**Câu 268.** Cho hàm số  $y = f(x)$  khác hàm hằng, xác định trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm tại mọi điểm thuộc  $\mathbb{R}$  và đạo hàm xác định trên  $\mathbb{R}$ . Xét 4 mệnh đề sau

- (I) Số nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  luôn bé hơn số nghiệm của phương trình  $f(x) = 0$ .

(II) Nếu  $y = f(x)$  là hàm số chẵn thì  $y = f'(x)$  là hàm số lẻ.

(III) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ  $x_0$  có hệ số góc  $k = f'(x_0)$ .

(IV) Nếu  $f'(x_1) = f'(x_2)$  và  $x_1 \neq x_2$  thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại các điểm có hoành độ  $x_1, x_2$  song song với nhau.

Số mệnh đề đúng là

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 269.** Từ điểm  $M(-1; -9)$  có thể kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến đồ thị hàm số  $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$ ?

- A. 1.                                      B. 0.                                      C. 3.                                      D. 2.

**Câu 270.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x$ . Tìm  $x$  sao cho  $f'(x) < 0$ .

- A.  $x > \frac{4}{3}$  hoặc  $x < -1$ .                                      B.  $-1 < x < \frac{4}{3}$ .  
 C.  $x \geq \frac{4}{3}$  hoặc  $x \leq -1$ .                                      D.  $-1 \leq x \leq \frac{4}{3}$ .

**Câu 271.** Cho hàm số  $y = \frac{2}{1-x}$  có đồ thị  $(\mathcal{C})$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(\mathcal{C})$  tại giao điểm của  $(\mathcal{C})$  với trục tung.

- A.  $y = 2x + 2$ .                                      B.  $y = x + 2$ .                                      C.  $y = -2x + 2$ .                                      D.  $y = 2x - 2$ .

**Câu 272.** Cho  $f(x)$  là hàm số thỏa mãn  $f(1) = f'(1) = 1$ . Giả sử  $g(x) = x^2 f(x)$ . Tính  $g'(1)$ .

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. 3.

**Câu 273.** Cho hàm số  $f(x) = k\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}$ . Với giá trị nào của  $k$  thì  $f'(1) = \frac{3}{2}$ ?

- A.  $k = 3$ .                                      B.  $k = -3$ .                                      C.  $k = 1$ .                                      D.  $k = \frac{9}{2}$ .

**Câu 274.** Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung bằng

- A. -2.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. -1.

**Câu 275.** Tìm hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến đồ thị hàm số  $y = x^3 + 1$  tại điểm  $M(1; 2)$ .

- A.  $k = 12$ .                                      B.  $k = 3$ .                                      C.  $k = 5$ .                                      D.  $k = 4$ .

**Câu 276.** Gọi  $d$  là tiếp tuyến tại điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 10x^2 + 5$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $d$  song song với đường thẳng  $y = 5$ .                                      B.  $d$  song song với đường thẳng  $y = 0$ .  
 C.  $d$  song song với đường thẳng  $y = x$ .                                      D.  $d$  song song với đường thẳng  $y = -x$ .

**Câu 277.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $A(3; 1)$  là

- A.  $y = -9x + 20$ .                                      B.  $y = 9x + 20$ .                                      C.  $9x + y - 28 = 0$ .                                      D.  $9x - y + 28 = 0$ .

**Câu 278.** Cho hàm số  $y = \sin \sqrt{2+x^2}$ . Đạo hàm  $y'$  của hàm số là

- A.  $\frac{2x+2}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .                                      B.  $\frac{(x+1)}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .  
 C.  $-\frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .                                      D.  $\frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .

**Câu 279.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{m}{3}x^3 - (m-2)x^2 + x + 2$ . Để đạo hàm  $f'(x)$  bằng bình phương của một nhị thức bậc nhất thì giá trị của  $m$  là

- A. -1 hoặc 1.                                      B. 1 hoặc 4.  
 C. -4 hoặc 4.                                      D. Không có giá trị nào.

**Câu 280.** Cho  $f(x) = (1+x) \left(1 + \frac{x}{2}\right)^2 \cdots \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$ . Giá trị  $f'(0)$  bằng

- A. 0.                      B. 1.                      C.  $n$ .                      D.  $\frac{1}{n}$ .

**Câu 281.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-1}$  tại điểm có hoành độ bằng 2?

- A.  $y = x - 3$ .              B.  $y = x - 1$ .              C.  $y = x + 1$ .              D.  $y = -x + 3$ .

**Câu 282.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{m}{3}x^3 - (m-2)x^2 + x + 2$ . Để đạo hàm  $f'(x)$  bằng bình phương của một nhị thức bậc nhất thì giá trị của  $m$  là

- A. -1 hoặc 1.                      B. 1 hoặc 4.  
C. -4 hoặc 4.                      D. Không có giá trị nào.

**Câu 283.** Cho  $f(x) = (1+x) \left(1 + \frac{x}{2}\right)^2 \cdots \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$ . Giá trị  $f'(0)$  bằng

- A. 0.                      B. 1.                      C.  $n$ .                      D.  $\frac{1}{n}$ .

**Câu 284.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x - 2$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục tung.

- A.  $y = -3x - 2$ .              B.  $y = 3x - 2$ .              C.  $y = 2x + 1$ .              D.  $y = -2x + 1$ .

**Câu 285.** Tìm tất cả các phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 3x + 2$ .

- A.  $y = -3x + 1$  và  $y = -3x - 11$ .              B.  $y = 3x - 1$  và  $y = 3x - 11$ .  
C.  $y = 3x - 1$  và  $y = 3x + 11$ .              D.  $y = 3x + 1$  và  $y = 3x - 11$ .

**Câu 286.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  tại điểm có hoành độ bằng -3 là

- A.  $y = -3x - 5$ .              B.  $y = -3x + 13$ .              C.  $y = 3x + 13$ .              D.  $y = 3x + 5$ .

**Câu 287.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  tại điểm  $A(-1; -2)$  là

- A.  $y = 9x - 2$ .              B.  $y = 24x + 7$ .              C.  $y = 9x + 7$ .              D.  $y = 24x - 2$ .

**Câu 288.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + (m-1)x + 2m$  có đồ thị  $(C_m)$ . Tìm  $m$  để tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị  $(C_m)$  vuông góc với đường thẳng  $\Delta: y = 3x + 2018$ .

- A.  $m = \frac{7}{3}$ .                      B.  $m = 1$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m = -\frac{1}{3}$ .

**Câu 289.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 + (4-3m)x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để trên  $(C)$  có duy nhất một điểm có hoành độ âm mà tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm đó vuông góc với đường thẳng có phương trình  $x + 2y = 0$ .

- A.  $m \leq 0$  hoặc  $m \geq \frac{2}{3}$ .                      B.  $m > \frac{2}{3}$ .  
C.  $m < 0$  hoặc  $m > \frac{2}{3}$ .                      D.  $m \leq 0$  hoặc  $m > \frac{2}{3}$ .

**Câu 290.** Đạo hàm của hàm số  $y = e^{x^2-x}$  là

- A.  $(2x-1)e^{x^2-x}$ .              B.  $(x^2-x)e^{2x-1}$ .              C.  $(2x-1)e^{2x-1}$ .              D.  $(2x-1)e^x$ .

**Câu 291.** Hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + 1$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  bằng

- A.  $y' = x^2 + x$ .              B.  $y' = x^2$ .              C.  $y' = \frac{1}{3}x^2$ .              D.  $y' = \frac{1}{12}x^4 + x$ .

**Câu 292.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{2x+3}$  có đồ thị là đường cong  $(\mathcal{C})$ . Đường thẳng có phương trình  $y = ax + b$  là tiếp tuyến của  $(\mathcal{C})$  cắt trục hoành tại  $A$ , cắt trục tung tại  $B$  sao cho tam giác  $OAB$  là tam giác vuông cân tại  $O$ , với  $O$  là gốc tọa độ. Khi đó  $S = a + b$  bằng bao nhiêu?

- A.  $S = -2$ .                      B.  $S = -1$ .                      C.  $S = 0$ .                      D.  $S = -3$ .

**Câu 293.** Cho hàm số  $y = \frac{2x}{x-2}$  ( $C$ ). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị ( $C$ ) cắt các trục  $Ox$ ,  $Oy$  lần lượt tại  $A$  và  $B$  sao cho  $AB = \sqrt{2}OA > 0$ .

- A.  $y = -x + 8$ .      B.  $y = -x$ .      C.  $y = -x - 8$ .      D.  $y = -x + 4$ .

**Câu 294.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$  có phương trình là

- A.  $y = 3x - \frac{29}{3}$ .      B.  $y = 3x - \frac{29}{3}; y = 3x + 1$ .  
 C.  $y = 3x + \frac{29}{3}$ .      D.  $y = 3x - 1$ .

**Câu 295.** Cho hàm số  $y = -x^3 + mx^2 + mx + 1$  có đồ thị ( $C$ ). Có bao nhiêu giá trị  $m$  để tiếp tuyến của ( $C$ ) có hệ số góc lớn nhất đi qua gốc tọa độ  $O$ .

- A. Vô số.      B. 3.      C. 2.      D. 1.

**Câu 296.** Biết hàm số  $f(x) - f(2x)$  có đạo hàm bằng 5 tại  $x = 1$  và đạo hàm bằng 7 tại  $x = 2$ . Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) - f(4x)$  tại  $x = 1$ .

- A. 8.      B. 12.      C. 16.      D. 19.

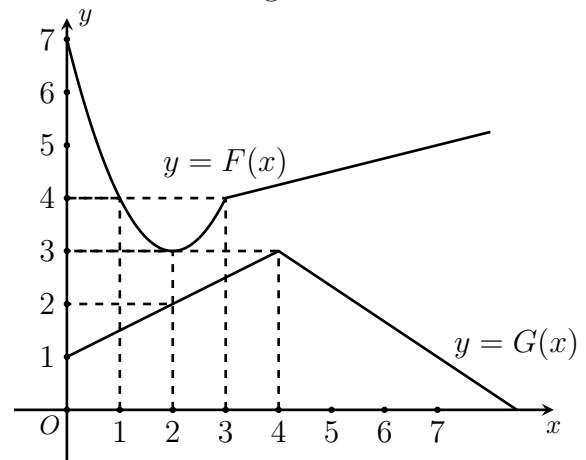
**Câu 297.** Một vật chuyển động theo quy luật  $S = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $S$  (m) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 243 (m/s).      B. 144 (m/s).      C. 27 (m/s).      D. 36 (m/s).

**Câu 298.** Nếu  $y = F(x)$  và  $y = G(x)$  là những hàm số có đồ thị cho trong hình bên.

Đặt  $P(x) = F(x) \cdot G(x)$ . Tính  $P'(2)$ .

- A.  $\frac{3}{2}$ .      B. 4.  
 C. 6.      D.  $\frac{5}{2}$ .



**Câu 299.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  biết hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f^2(1 + 2x) = x - f^3(1 - x)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$ .

- A.  $x + 7y - 6 = 0$ .      B.  $x - 7y + 6 = 0$ .      C.  $x - 7y - 6 = 0$ .      D.  $x + 7y + 6 = 0$ .

**Câu 300.** Cho hàm số  $y = -2x^3 + 6x^2 - 5$  có đồ thị ( $C$ ). Phương trình tiếp tuyến của ( $C$ ) tại điểm  $M$  có hoành độ bằng 3 là

- A.  $y = 18x - 49$ .      B.  $y = -18x - 49$ .      C.  $y = 18x + 49$ .      D.  $y = -18x + 49$ .

**Câu 301.** Cho hàm số  $y = 3x - 4x^3$  có đồ thị ( $C$ ). Từ điểm  $M(1; 3)$  có thể kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến với ( $C$ )?

- A. 0.      B. 3.      C. 1.      D. 2.

**Câu 302.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}$  có đồ thị là ( $C$ ) và điểm  $A\left(-\frac{27}{16}; -\frac{15}{4}\right)$ . Biết có 3 điểm

$M_1(x_1; y_1), M_2(x_2; y_2), M_3(x_3; y_3)$  thuộc ( $C$ ) sao cho tiếp tuyến của ( $C$ ) tại mỗi điểm đó đều đi qua  $A$ . Tính  $S = x_1 + x_2 + x_3$ .

- A.  $S = \frac{7}{4}$ .      B.  $S = -3$ .      C.  $S = -\frac{5}{4}$ .      D.  $S = \frac{5}{4}$ .

**Câu 303.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$ , với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 89 m/s.                      B. 109 m/s.                      C. 71 m/s.                      D.  $\frac{25}{3}$  m/s.

**Câu 304.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  (1). Biết trên trục tung có đúng hai điểm  $M, N$  mà từ đó chỉ kẻ được tới đồ thị của hàm số (1) đúng một tiếp tuyến. Độ dài đoạn  $MN$  là

- A.  $\sqrt{5}$ .                      B. 2.                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 305.** Biết đồ thị hàm số  $y = ax + b$  tiếp xúc với đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2x^2 - x + 2$  tại điểm  $M(1; 0)$ . Tính giá trị biểu thức  $ab$ .

- A.  $ab = -6$ .                      B.  $ab = 36$ .                      C.  $ab = -5$ .                      D.  $ab = -36$ .

**Câu 306.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x-1}$  có đồ thị cắt trục tung tại  $A(0; 2)$ , tiếp tuyến tại  $A$  có hệ số góc  $k = -1$ . Các giá trị của  $a, b$  là

- A.  $a = 2, b = 1$ .                      B.  $a = 3, b = -2$ .                      C.  $a = 1, b = -2$ .                      D.  $a = 2, b = -2$ .

**Câu 307.** Gọi  $S$  là tập hợp các điểm thuộc đường thẳng  $y = 2$  mà qua mỗi điểm thuộc  $S$  đều kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt tới đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2}{x-1}$ , đồng thời hai tiếp tuyến đó vuông góc nhau. Tính tổng hoành độ  $T$  của tất cả các điểm thuộc  $S$

- A.  $T = 2\sqrt{3}$ .                      B.  $T = 3$ .                      C.  $T = -1$ .                      D.  $T = 2$ .

**Câu 308.** Cho đồ thị hàm số  $(C): y = -x^3 + 3x + 2$ . Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $(C)$  đi qua điểm  $A(3; 0)$  là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 309.** Cho hàm số  $y = x^3 - mx^2 - mx + 2m - 3$  có đồ thị là  $(C)$ , với  $m$  là tham số thực. Gọi  $T$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để mọi đường thẳng tiếp xúc với  $(C)$  đều có hệ số góc dương. Tính tổng các phần tử của  $T$ .

- A. 3.                      B. 6.                      C. -6.                      D. -3.

**Câu 310.** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 - 2x^2)^2$  bằng

- A.  $6x^5 - 20x^4 - 16x^3$ .                      B.  $6x^5 - 20x^4 + 4x^3$ .                      C.  $6x^5 + 16x^3$ .                      D.  $6x^5 - 20x^4 + 16x^3$ .

**Câu 311.** Từ điểm  $A(0; 2)$  kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = |x|^3 - 3|x| + 2$ ?

- A. 3.                      B. 2.                      C. 1.                      D. 0.

**Câu 312.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  tại điểm có tung độ là nghiệm  $x$  của phương trình  $3y - xy' + 5x + 16 = 0$ .

- A.  $y = 1080x - 13717$ .                      B.  $y = 24x + 91$ .  
C.  $y = 24x - 53$ .                      D.  $9x - y - 15 = 0$ .

**Câu 313.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn

$$f(2x) = 4f(x) \cos x - 2x, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại giao điểm của đồ thị với trục tung.

- A.  $y = 2 - x$ .                      B.  $y = -x$ .                      C.  $y = x$ .                      D.  $y = 2x - 1$ .

**Câu 314.** Cho hàm số  $y = x^3 + 2x^2 + 1$  có đồ thị là  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M(1; 4)$  là

- A.  $y = 3x + 1$ .                      B.  $y = 7x - 3$ .                      C.  $y = 7x + 2$ .                      D.  $y = -x + 5$ .

**Câu 315.** Có bao nhiêu giá trị của  $m$  để từ điểm  $M(1; 2)$  có thể kẻ được đúng 2 tiếp tuyến đến đồ thị hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + (m-1)x + 2m$ ?

- A. 0.                      B. 2.                      C. 1.                      D. 3.

**Câu 316.** Cho đồ thị  $(C) : y = x^3 - 3x^2$ . Có bao nhiêu số nguyên  $b \in (-10; 10)$  để có đúng một tiếp tuyến của  $(C)$  đi qua điểm  $B(0; b)$ ?

- A. 2.                                      B. 9.                                      C. 17.                                      D. 16.

**Câu 317.** Cho đồ thị  $(C) : y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ . Từ một điểm bất kỳ trên đường thẳng  $x = 2$  kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến đến  $(C)$ ?

- A. 2.                                      B. 1.                                      C. 0.                                      D. 3.

**Câu 318.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $2f(2x) + f(1 - 2x) = 12x^2$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ là 1 là

- A.  $y = 2x + 2$ .                      B.  $y = 4x - 6$ .                      C.  $y = 2x - 6$ .                      D.  $y = 4x - 2$ .

**Câu 319.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x}{x + 1}$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $A\left(1; -\frac{1}{2}\right)$ .

- A.  $y = \frac{1}{4}(x - 1) - \frac{1}{2}$ .      B.  $y = \frac{1}{2}(x - 1) + \frac{1}{2}$ .      C.  $y = \frac{1}{2}(x + 1) - \frac{1}{2}$ .      D.  $y = \frac{1}{4}(x + 1) + \frac{1}{2}$ .

**Câu 320.** Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động là  $S = \frac{1}{2}gt^2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây (s),  $S$  tính bằng mét (m) và  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc của vật tại thời điểm  $t = 4\text{s}$  là

- A.  $v = 78,4 \text{ m/s}$ .                      B.  $v = 39,2 \text{ m/s}$ .                      C.  $v = 9,8 \text{ m/s}$ .                      D.  $v = 19,6 \text{ m/s}$ .

**Câu 321.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$  và  $P = 2\sqrt{x^2 + 1} \cdot y'$ . Khi đó nhận định nào dưới đây đúng?

- A.  $P = 2y$ .                              B.  $P = y$ .                              C.  $P = \frac{y}{2}$ .                              D.  $P = \frac{2}{y}$ .

**Câu 322.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Hệ số góc của tiếp tuyến với  $(C)$  tại điểm  $M(-1; 2)$  bằng

- A. 3.                                      B. -5.                                      C. 25.                                      D. 1.

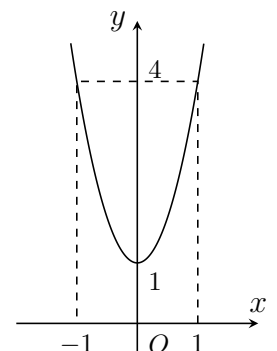
**Câu 323.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M\left(1; \frac{1}{3}\right)$  là

- A.  $y = 3x - 2$ .                      B.  $y = x - \frac{2}{3}$ .                      C.  $y = -3x + 2$ .                      D.  $y = -x + \frac{2}{3}$ .

**Câu 324.**

Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ,  $(a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0)$  có đồ thị là  $(C)$ . Biết rằng đồ thị  $(C)$  đi qua gốc tọa độ và đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  cho bởi hình vẽ bên. Tính giá trị  $H = f(4) - f(2)$ .

- A.  $H = 45$ .                      B.  $H = 64$ .                      C.  $H = 51$ .                      D.  $H = 58$ .



**Câu 325.** Một chất điểm chuyển động thẳng trên quãng đường được xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 - 5$  trong đó quãng đường  $s(t)$  tính bằng mét m, thời gian  $t$  tính bằng (s). Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là

- A.  $6 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $54 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $240 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $60 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 326.** Cho  $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$ ,  $y' = \frac{ax + b}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}$ . Khi đó giá trị  $a \cdot b$  bằng bao nhiêu?

- A. -4.                                      B. -1.                                      C. 0.                                      D. 1.

**Câu 327.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Số tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  mà đi qua điểm  $M(1; 2)$  bằng bao nhiêu?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 328.** Cho hàm số  $y = \frac{x+b}{ax-2}$ ,  $(ab \neq -2)$ . Biết rằng  $a$  và  $b$  là các giá trị thoả mãn tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại tiếp điểm  $A(1; -2)$  song song với đường thẳng  $d: 3x + y - 4 = 0$ . Khi đó giá trị của  $a - 3b$  bằng

- A. -2.                      B. 4.                      C. -1.                      D. 5.

**Câu 329.** Gọi  $(d)$  là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  tại điểm có hoành độ bằng  $-3$ . Khi đó  $(d)$  tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là

- A.  $S = \frac{169}{6}$ .                      B.  $S = \frac{121}{6}$ .                      C.  $S = \frac{25}{6}$ .                      D.  $S = \frac{49}{6}$ .

**Câu 330.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - 6$ . Số nghiệm thực của phương trình  $f'(x) = 4$  là

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 331.** Biết đường thẳng  $y = x$  là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 + bx + c$  tại điểm  $M(1; 1)$ . Tìm các số thực  $b, c$ .

- A.  $b = 1, c = 1$ .                      B.  $b = 1, c = -1$ .                      C.  $b = -1, c = 1$ .                      D.  $b = -1, c = -1$ .

**Câu 332.** Cho  $P(x) = (1 + 3x + 2x^2)^{20}$ . Khai triển  $P(x)$  thành đa thức ta được

Tính  $S = a_1 + 2a_2 + \dots + 40a_{40}$ .

- A.  $S = 5.2^{20}$ .                      B.  $S = -5.2^{21}$ .                      C.  $S = 5.2^{21}$ .                      D.  $S = -5.2^{19}$ .

**Câu 333.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + m$  có đồ thị là  $(C)$ . Gọi  $A$  là điểm thuộc đồ thị  $(C)$  có hoành độ bằng 1. Tìm tham số  $m$  để tiếp tuyến  $\Delta$  với đồ thị  $C$  tại  $A$  cắt đường tròn  $(T): x^2 + (y-1)^2 = 4$  tạo thành một dây cung có độ dài nhỏ nhất.

- A.  $m = \frac{16}{13}$ .                      B.  $m = -\frac{13}{16}$ .                      C.  $m = \frac{13}{16}$ .                      D.  $m = -\frac{16}{13}$ .

**Câu 334.** Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 2x^2$  song song với đường thẳng  $y = x$ ?

- A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 335.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = -x^7 + 2x^5 + 3x^3$ .

- A.  $y' = -x^6 + 2x^4 + 3x^2$ .                      B.  $y' = -7x^6 - 10x^4 - 6x^2$ .  
C.  $y' = 7x^6 - 10x^4 - 6x^2$ .                      D.  $y' = -7x^6 + 10x^4 + 9x^2$ .

**Câu 336.** Cho đồ thị hàm số  $(C): y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5$ . Từ điểm  $A\left(\frac{19}{12}; 4\right)$  kẻ được bao nhiêu tiếp tuyến tới  $(C)$ ?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 3.

**Câu 337.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x-1}$  có đồ thị cắt trục tung tại  $A(0; -1)$ , tiếp tuyến tại  $A$  của đồ thị hàm số đã cho có hệ số góc  $k = -3$ . Các giá trị của  $a, b$  là

- A.  $a = 1, b = 1$ .                      B.  $a = 2, b = 1$ .                      C.  $a = 1, b = 2$ .                      D.  $a = 2, b = 2$ .

**Câu 338.** Xét các mệnh đề sau

- (1) Hàm số  $f(x) = |x|$  có  $f'(0) = 0$ ;  
(2) Hàm số  $f(x) = |x^{2017}|$  có  $f'(0) = 0$ ;  
(3) Đạo hàm của hàm số  $f(x) = |x^2 - 3x + 1|$  bằng 0 tại ba điểm phân biệt.

Những mệnh đề đúng là

- A. (1); (2).                      B. (2); (3).                      C. (1); (2); (3).                      D. (2).

- Câu 339.** Gọi  $S$  là tập các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + m - 2$  có đúng một tiếp tuyến song song với trục  $Ox$ . Tìm tổng các phần tử của  $S$ .  
 A. -2.                      B. 5.                      C. -5.                      D. 3.
- Câu 340.** Một vật dao động điều hòa có phương trình quỹ đạo phụ thuộc thời gian  $s = A \sin(\omega t + \varphi)$ . Trong đó  $A, \omega, \varphi$  là hằng số,  $t$  là thời gian. Khi đó biểu thức vận tốc của vật là  
 A.  $v = A \cos(\omega t + \varphi)$ .                      B.  $v = -A \cos(\omega t + \varphi)$ .  
 C.  $v = A\omega \cos(\omega t + \varphi)$ .                      D.  $v = -A \cos(\omega t + \varphi)$ .
- Câu 341.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$  tại giao điểm có tung độ  $y_0 = 1$  là  
 A.  $y = -x + 1$ .                      B.  $y = x + 1$ .                      C.  $y = -3x + 1$ .                      D.  $y = 3x + 1$ .
- Câu 342.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{4x^2 + 3x + 1}$  là  
 A.  $y' = 12x + 3$ .                      B.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$ .  
 C.  $y' = \frac{8x + 3}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$ .                      D.  $y' = \frac{8x + 3}{\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$ .
- Câu 343.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 2018$ ?  
 A. 2.                      B. 3.                      C. 1.                      D. 4.
- Câu 344.** Phương trình các tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 3x^2 + 1$  tại các điểm có tung độ bằng 5 là  
 A.  $y = 20x - 35$ .                      B.  $y = -20x - 35; y = 20x + 35$ .  
 C.  $y = -20x + 35$ .                      D.  $y = 20x - 35; y = -20x - 35$ .
- Câu 345.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 + 3x^2$  tại điểm  $M$  có tung độ bằng 5 có phương trình là  
 A.  $y = -12x - 7$ .                      B.  $y = 12x - 7$ .                      C.  $y = -12x + 17$ .                      D.  $y = 12x + 17$ .
- Câu 346.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M_0(1; 0)$  là  
 A.  $y = -3x + 3$ .                      B.  $y = -3x + 1$ .                      C.  $y = 3x + 1$ .                      D.  $y = 3x + 3$ .
- Câu 347.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  có hệ số góc nhỏ nhất.  
 A.  $3x + 3y - 8 = 0$ .                      B.  $x + y - 2 = 0$ .                      C.  $3x + 3y + 8 = 0$ .                      D.  $x + y + 2 = 0$ .
- Câu 348.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2018x$  có đồ thị là  $(C)$ .  $M_1$  là điểm trên  $(C)$  có hoành độ  $x_1 = 1$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_1$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_2$  khác  $M_1$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M_2$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_3$  khác  $M_2$ , tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M_{n-1}$  cắt  $(C)$  tại điểm  $M_n$  khác  $M_{n-1}$  ( $n = 4; 5; \dots$ ), gọi  $(x_n; y_n)$  là tọa độ điểm  $M_n$ . Tìm  $n$  để  $2018x_n + y_n + 2^{2019} = 0$ .  
 A.  $n = 647$ .                      B.  $n = 675$ .                      C.  $n = 674$ .                      D.  $n = 627$ .
- Câu 349.** Tìm hệ số góc tiếp tuyến  $k$  của đồ thị hàm số  $y = \frac{x + 2}{1 - x}$  tại giao điểm của nó với trục hoành.  
 A.  $k = -3$ .                      B.  $k = -\frac{1}{3}$ .                      C.  $k = \frac{1}{3}$ .                      D.  $k = 3$ .
- Câu 350.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 - x + 1)^3$  tại điểm  $x = -1$ .  
 A. 27.                      B. -27.                      C. 81.                      D. -81.
- Câu 351.** Tìm số tiếp tuyến song song với trục hoành của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 10$ .  
 A. 3.                      B. 0.                      C. 2.                      D. 1.
- Câu 352.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x$ .  
 A. 1.                      B. 0.                      C. 2.                      D. 3.



**Câu 353.** Cho đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$  là phương trình nào sau đây?

- A.  $y = 3x - 1$ .      B.  $y = 3x$ .      C.  $y = 3x - \frac{29}{3}$ .      D.  $y = 3x + \frac{29}{3}$ .

**Câu 354.** Cho đồ thị hàm số  $(C) : y = \frac{1}{x}$ ; điểm  $M$  có hoành độ  $x_M = 2 - \sqrt{3}$  thuộc  $(C)$ . Biết tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  lần lượt cắt  $Ox, Oy$  tại  $A, B$ . Tính diện tích tam giác  $OAB$ .

- A.  $S_{\Delta OAB} = 1$ .      B.  $S_{\Delta OAB} = 4$ .      C.  $S_{\Delta OAB} = 2$ .      D.  $S_{\Delta OAB} = \sqrt{3} + 2$ .

**Câu 355.** Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = f(x)$  thỏa mãn  $f^2(1 + 2x) = x - f^3(1 - x)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$ ?

- A.  $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$ .      B.  $y = -\frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$ .      C.  $y = \frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$ .      D.  $y = \frac{1}{7}x + \frac{6}{7}$ .

**Câu 356.** Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $S = t^3 - 3t^2 + 3t + 9$ , trong đó  $t$  tính bằng giây (s) và  $S$  tính bằng mét (m). Gia tốc chuyển động của chất điểm đó khi  $t = 3$  s bằng bao nhiêu?

- A.  $24(\text{m/s}^2)$ .      B.  $14(\text{m/s}^2)$ .      C.  $17(\text{m/s}^2)$ .      D.  $12(\text{m/s}^2)$ .

**Câu 357.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$ . Tính  $f'(2)$ .

- A.  $-3$ .      B.  $-5$ .      C.  $0$ .      D.  $1$ .

**Câu 358.** Phương trình nào sau đây là phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2}{4} - x + 1$  biết rằng tiếp tuyến đó đi qua điểm  $M(2; -1)$ ?

- A.  $y = -2x + 3$ .      B.  $y = -1$ .      C.  $y = x - 3$ .      D.  $y = 3x - 7$ .

**Câu 359.** Tính tổng  $S = 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2^3 + \dots + 2018 \cdot 2^{2017}$ .

- A.  $S = 2017 \cdot 2^{2018} + 1$ .      B.  $S = 2017 \cdot 2^{2018}$ .  
C.  $S = 2018 \cdot 2^{2018} + 1$ .      D.  $S = 2019 \cdot 2^{2018} + 1$ .

**Câu 360.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $[f(1 + 2x)]^2 = x - [f(1 - x)]^3$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 1.

- A.  $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$ .      B.  $y = \frac{1}{7}x - \frac{8}{7}$ .      C.  $y = -\frac{1}{7}x + \frac{8}{7}$ .      D.  $y = -x + \frac{6}{7}$ .

**Câu 361.** Khai triển  $(1 + x + x^2 - x^3)^{10} = a_0 + a_1x + \dots + a_{30}x^{30}$ . Tính tổng  $S = a_1 + 2a_2 + \dots + 30a_{30}$ .

- A.  $5 \cdot 2^{10}$ .      B.  $0$ .      C.  $4^{10}$ .      D.  $2^{10}$ .

**Câu 362.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 + (m + 1)x^2 + 3x + 2$ . Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số  $m$  để  $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$ .      B.  $[-2; 4]$ .  
C.  $(-\infty; -2) \cup [4; +\infty)$ .      D.  $(-2; 4)$ .

**Câu 363.** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = x^2 + x + 1$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $y' = 2 + x$ .      B.  $y' = 2x + 1$ .      C.  $y' = 3x$ .      D.  $y' = x^2 + x$ .

**Câu 364.** Hàm số nào sau đây **không** có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 5}$ .      B.  $y = \sin x$ .      C.  $y = |x - 1|$ .      D.  $y = \sqrt{2 - \cos x}$ .

**Câu 365.** Tìm trên đường thẳng  $x = 3$  điểm  $M$  có tung độ là số nguyên nhỏ nhất mà qua đó ta có thể kẻ tới đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  đúng 3 tiếp tuyến phân biệt.

- A.  $M(3; 2)$ .      B.  $M(3; -6)$ .      C.  $M(3; 1)$ .      D.  $M(3; -5)$ .

**Câu 366.** Cho hàm số  $y = \frac{5}{3}x^3 - x^2 + 4$  có đồ thị  $(C)$ . Tính hệ số góc của tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 3$ .

- A.  $39$ .      B.  $40$ .      C.  $51$ .      D.  $3$ .

**Câu 367.** Cho chuyển động được xác định bởi phương trình  $S = t^3 - 2t^2 + 3t$ , với  $t$  là thời gian tính bằng giây,  $S$  là quãng đường chuyển động tính bằng mét. Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, tại thời điểm  $t = 2$  giây thì gia tốc  $a$  của chuyển động có giá trị bằng bao nhiêu?

- A.  $a = 8 \text{ m/s}^2$ .      B.  $a = 6 \text{ m/s}^2$ .      C.  $a = 7 \text{ m/s}^2$ .      D.  $a = 16 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 368.** Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$  song song với đường thẳng

$\Delta: x + y + 1 = 0$  là

- A.  $x + y = 0$ .      B.  $x + y + 8 = 0$ .      C.  $-x - y + 1 = 0$ .      D.  $x + y - 7 = 0$ .

**Câu 369.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  và hai điểm  $M(0;4)$ ,  $N(-1;2)$ . Gọi  $A, B$  là 2 điểm trên  $(C)$  sao cho các tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $A$  và  $B$  song song đồng thời tổng khoảng cách từ  $M$  và từ  $N$  đến đường thẳng  $AB$  là lớn nhất. Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{4\sqrt{13}}{3}$ .      C.  $2\sqrt{5}$ .      D.  $\sqrt{65}$ .

**Câu 370.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên khoảng  $K$  và có đồ thị là đường cong  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $(a; f(a))$  ( $a \in K$ ).

- A.  $y = f'(a) \cdot (x - a) + f(a)$ .      B.  $y = f(a) \cdot (x - a) + f'(a)$ .  
 C.  $y = f'(a) \cdot (x - a) - f(a)$ .      D.  $y = f'(a) \cdot (x + a) + f(a)$ .

**Câu 371.** Tìm hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x+1}$  tại điểm  $M(-2;2)$ .

- A.  $k = \frac{1}{9}$ .      B.  $k = \sqrt{2}$ .      C.  $k = -1$ .      D.  $k = 1$ .

**Câu 372.** Gọi  $(C)$  là đồ thị hàm số  $y = x^2 + 2x + 1$  và  $M$  là điểm di chuyển trên  $(C)$ . Gọi  $Mt$ ,  $Mz$  là các đường thẳng đi qua  $M$  sao cho  $Mt$  song song với trục tung và tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  là tia phân giác của góc tạo bởi hai đường thẳng  $Mz$ ,  $Mt$ . Khi  $M$  di chuyển trên  $(C)$  thì  $Mz$  luôn đi qua điểm cố định nào dưới đây?

- A.  $M_0\left(-1; \frac{1}{4}\right)$ .      B.  $M_0\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ .      C.  $M_0(-1;1)$ .      D.  $M_0(-1;0)$ .

**Câu 373.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 2x^2$  có đồ thị  $(\mathcal{C})$ . Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị  $(\mathcal{C})$  song song với đường thẳng  $y = x$ ?

- A. 2.      B. 3.      C. 1.      D. 4.

**Câu 374.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$  có đồ thị  $(C)$ . Biết rằng, tại điểm  $M$  thuộc  $(C)$  tiếp tuyến của  $(C)$  có hệ số góc lớn nhất. Tìm phương trình tiếp tuyến đó.

- A.  $y = 3x + 1$ .      B.  $y = -3x - 1$ .      C.  $y = -3x + 1$ .      D.  $y = 3x - 1$ .

**Câu 375.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 2$ . Tính hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ  $x = 2$ .

- A. 6.      B. 0.      C. -6.      D. -2.

**Câu 376.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -\frac{1}{2}t^2 + 20t$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t = 8$  giây bằng bao nhiêu?

- A. 40 m/s.      B. 152 m/s.      C. 22 m/s.      D. 12 m/s.

**Câu 377.** Có bao nhiêu điểm thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  thỏa mãn tiếp tuyến với đồ thị tại điểm đó có hệ số góc bằng 2018?

- A. 1.      B. 0.      C. Vô số.      D. 2.

**Câu 378.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị  $(C)$  với trục tung là

- A.  $y = -x + 2$ .      B.  $y = -x + 1$ .      C.  $y = x - 2$ .      D.  $y = -x - 2$ .

- Câu 379.** Phương trình tiếp tuyến với đồ thị  $y = \frac{x+2}{x+1}$  tại điểm có hoành độ  $x = 0$  là  
 A.  $y = x + 2$ .      B.  $y = -x + 2$ .      C. Kết quả khác.      D.  $y = -x$ .
- Câu 380.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{4}{x-1}$  tại điểm có hoành độ  $x = -1$ .  
 A.  $y = -x + 3$ .      B.  $y = -x - 3$ .      C.  $y = x - 1$ .      D.  $y = -x + 1$ .
- Câu 381.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + 5$  tại điểm có hoành độ  $x = -1$ .  
 A.  $y = 4x - 6$ .      B.  $y = 4x + 2$ .      C.  $y = 4x + 6$ .      D.  $y = 4x - 2$ .
- Câu 382.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{4}{x-1}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$ .  
 A.  $y = -x + 2$ .      B.  $y = x - 1$ .      C.  $y = x + 2$ .      D.  $y = -x - 3$ .
- Câu 383.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x}{x-1}$  tại điểm có tung độ bằng 3.  
 A.  $x - 2y - 7 = 0$ .      B.  $x + y - 8 = 0$ .      C.  $2x - y - 9 = 0$ .      D.  $x + 2y - 9 = 0$ .
- Câu 384.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  tại điểm có tung độ bằng 5.  
 A.  $y = 9x - 17$ .      B.  $y = 9x + 17$ .      C.  $y = 9x - 7$ .      D.  $y = 9x + 7$ .
- Câu 385.** Tìm tọa độ của tất cả các điểm  $M$  thuộc đồ thị hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + 4$  sao cho tiếp tuyến của đồ thị tại điểm đó có hệ số góc lớn nhất.  
 A.  $M(1; 2)$ .      B.  $M(-1; 2)$ .      C.  $M(-1; 0)$ .      D.  $M(2; -1)$ .
- Câu 386.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + 1$  tại điểm có hoành độ dương và tung độ bằng  $\frac{7}{4}$  là  
 A.  $y = 2x - \frac{1}{4}$ .      B.  $y = -2x + \frac{3}{4}$ .      C.  $y = -2x - \frac{1}{4}$ .      D.  $y = 2x + \frac{3}{4}$ .
- Câu 387.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  có đồ thị  $(\mathcal{C})$ . Gọi  $A$  là giao điểm của  $(\mathcal{C})$  với trục tung, phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(\mathcal{C})$  tại điểm  $A$  là  
 A.  $y = -4x + 2$ .      B.  $y = 4x + 2$ .      C.  $y = -x + 1$ .      D.  $y = x + 1$ .
- Câu 388.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  là  $(\mathcal{C})$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(\mathcal{C})$  biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng  $d: y = -3x + 15$  là  
 A.  $y = -3x + 10, y = -3x - 5$ .      B.  $y = -3x - 1, y = -3x + 11$ .  
 C.  $y = -3x + 1$ .      D.  $y = -3x - 11$ .
- Câu 389.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 6x^2 - 1$  tại điểm có hoành độ  $x = -1$  là  
 A.  $y = 8x + 2$ .      B.  $y = 8x + 14$ .      C.  $y = -8x - 2$ .      D.  $y = -8x - 14$ .
- Câu 390.** Cho khai triển  $(1+x-x^2)^{10} = a_{20}x^{20} + a_{19}x^{19} + \dots + a_1x + a_0$  với  $a_{20}, a_{19}, \dots, a_1, a_0 \in \mathbb{R}$ . Tính  $S = 20a_{20} + 19a_{19} + \dots + 2a_2 + a_1$ .  
 A.  $S = -3 \cdot 10^{20}$ .      B.  $S = -10 \cdot 2^{10}$ .      C.  $S = -10$ .      D.  $S = 0$ .
- Câu 391.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 1$  biết tiếp điểm có hoành độ bằng  $-1$ .  
 A.  $y = -8x - 6$ .      B.  $y = 8x - 6$ .      C.  $y = -8x + 10$ .      D.  $y = 8x + 10$ .
- Câu 392.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{2x+3}$  biết tiếp tuyến đó cắt trục tung và trục hoành tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho tam giác  $OAB$  cân.  
 A.  $y = -x - 2$ .      B.  $y = x + 2$ .      C.  $y = x - 2$ .      D.  $y = -x + 2$ .

**Câu 393.** Cho hàm số  $y = x^4 - 6x^2 - 3$ . Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $A$  có hoành độ  $x = 1$  cắt đồ thị hàm số tại điểm  $B$  ( $B$  khác  $A$ ). Tọa độ điểm  $B$  là

- A.  $B(-3; 24)$ .      B.  $B(-1; -8)$ .      C.  $B(3; 24)$ .      D.  $B(0; -3)$ .

**Câu 394.** Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{x-2} - 27$  song song với trục hoành là

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 395.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  có đồ thị  $(H)$ . Tiếp tuyến của  $(H)$  tại giao điểm của  $(H)$  với trục hoành có phương trình là

- A.  $y = 3x$ .      B.  $y = x - 3$ .      C.  $y = 3x - 3$ .      D.  $y = \frac{1}{3}(x - 1)$ .

**Câu 396.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x - 1$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

- A.  $y = 6x - 3$ .      B.  $y = 6x + 3$ .      C.  $y = 6x - 1$ .      D.  $y = 6x + 1$ .

**Câu 397.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $y = x^2 + x - 2$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  là

- A.  $x + y - 1 = 0$ .      B.  $x - y - 2 = 0$ .      C.  $x + y + 3 = 0$ .      D.  $x - y - 1 = 0$ .

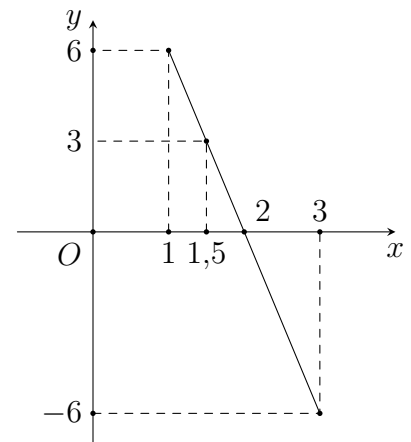
**Câu 398.** Cho các hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ ,  $y = \frac{f(x) + 3}{g(x) + 1}$ . Hệ số góc của các tiếp tuyến của các đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ bằng 1 bằng nhau và khác 0. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $f(1) > -3$ .      B.  $f(1) < -3$ .      C.  $f(1) \leq -\frac{11}{4}$ .      D.  $f(1) \geq -\frac{11}{4}$ .

**Câu 399.**

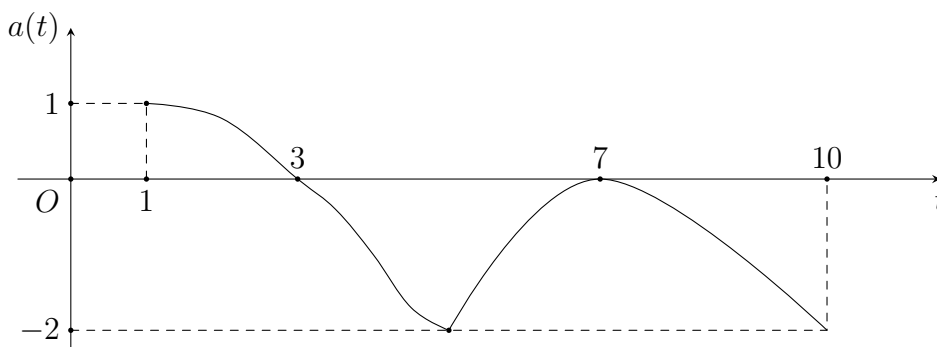
Người ta khảo sát gia tốc  $a(t)$  của một vật thể chuyển động ( $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây từ lúc vật thể chuyển động) từ giây thứ nhất đến giây thứ 3 và ghi nhận được  $a(t)$  là một hàm số liên tục có đồ thị như hình bên dưới. Hỏi trong thời gian từ giây thứ nhất đến giây thứ 3 được khảo sát đó, thời điểm nào vật thể có vận tốc lớn nhất?

- A. giây thứ 2.      B. giây thứ nhất.  
C. giây thứ 1,5.      D. giây thứ 3.



**Câu 400.** Người ta khảo sát gia tốc  $a(t)$  của một vật thể chuyển động ( $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây từ lúc vật thể chuyển động) từ giây thứ nhất đến giây thứ 10 và ghi nhận được  $a(t)$  là một hàm số liên tục có đồ thị như hình bên dưới. Hỏi trong thời gian từ giây thứ nhất đến giây thứ 10 được khảo sát đó, thời điểm nào vật thể có vận tốc lớn nhất?

- A. giây thứ 7.      B. giây thứ nhất.      C. giây thứ 10.      D. giây thứ 3.



## ĐÁP ÁN

1 D	29 A	57 B	85 D	113 A	141 D	169 A	197 B	225 C	253 B
2 A	30 C	58 C	86 A	114 D	142 C	170 B	198 D	226 C	254 A
3 C	31 B	59 A	87 B	115 D	143 A	171 A	199 B	227 C	255 A
4 B	32 C	60 D	88 B	116 A	144 D	172 D	200 A	228 B	256 B
5 A	33 C	61 C	89 A	117 B	145 D	173 C	201 C	229 A	257 A
6 C	34 B	62 C	90 B	118 A	146 D	174 D	202 C	230 A	258 B
7 C	35 A	63 A	91 A	119 A	147 C	175 A	203 D	231 D	259 B
8 A	36 B	64 A	92 C	120 D	148 C	176 B	204 C	232 A	260 A
9 C	37 D	65 A	93 C	121 A	149 D	177 D	205 B	233 B	261 A
10 C	38 A	66 C	94 A	122 D	150 B	178 D	206 C	234 C	262 D
11 B	39 C	67 C	95 A	123 C	151 D	179 A	207 B	235 C	263 A
12 B	40 D	68 C	96 D	124 B	152 A	180 B	208 D	236 B	264 C
13 D	41 A	69 C	97 B	125 B	153 B	181 A	209 B	237 A	265 D
14 D	42 B	70 C	98 B	126 C	154 D	182 D	210 B	238 B	266 C
15 D	43 A	71 A	99 A	127 C	155 B	183 C	211 B	239 C	267 B
16 B	44 D	72 C	100 B	128 D	156 C	184 D	212 D	240 D	268 B
17 A	45 A	73 A	101 A	129 C	157 A	185 A	213 B	241 D	269 D
18 B	46 C	74 A	102 D	130 A	158 C	186 C	214 A	242 A	270 B
19 D	47 B	75 B	103 C	131 D	159 B	187 D	215 B	243 B	271 A
20 A	48 D	76 A	104 A	132 A	160 D	188 A	216 D	244 B	272 D
21 C	49 A	77 A	105 A	133 B	161 C	189 B	217 A	245 B	273 A
22 B	50 A	78 A	106 A	134 C	162 B	190 A	218 C	246 B	274 B
23 A	51 A	79 A	107 A	135 D	163 D	191 C	219 B	247 C	275 B
24 B	52 D	80 C	108 C	136 A	164 B	192 C	220 B	248 C	276 B
25 C	53 D	81 D	109 A	137 A	165 A	193 D	221 C	249 C	277 C
26 C	54 A	82 A	110 A	138 D	166 A	194 C	222 D	250 B	278 D
27 D	55 A	83 B	111 C	139 B	167 C	195 B	223 A	251 C	279 B
28 C	56 B	84 A	112 C	140 B	168 D	196 C	224 D	252 D	280 C
									281 B
									282 B
									283 C
									284 B
									285 C
									286 C

287 C	299 D	311 D	323 B	335 D	347 A	359 A	371 D	383 D	395 D
288 C	300 D	312 C	324 D	336 D	348 C	360 A	372 A	384 B	
289 C	301 D	313 C	325 B	337 B	349 C	361 B	373 C	385 B	396 A
290 A	302 C	314 B	326 B	338 D	350 D	362 D	374 A	386 A	
291 B	303 A	315 B	327 A	339 B	351 C	363 B	375 B	387 C	397 C
292 D	304 B	316 C	328 A	340 C	352 B	364 C	376 D	388 B	
293 A	305 D	317 B	329 A	341 A	353 C	365 D	377 B	389 A	
294 A	306 B	318 D	330 C	342 C	354 C	366 A	378 A	390 C	398 C
295 D	307 D	319 A	331 C	343 B	355 A	367 A	379 B	391 A	
296 D	308 A	320 B	332 B	344 D	356 D	368 D	380 B	392 A	399 A
297 D	309 D	321 B	333 C	345 B	357 A	369 A	381 C	393 C	
298 A	310 D	322 D	334 C	346 A	358 C	370 A	382 D	394 B	400 D

## §3 ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Giới hạn của $\frac{\sin x}{x}$

**Định lí 20.**

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1.$
- Nếu  $\lim_{x \rightarrow x_0} u(x) = 0$  thì  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\sin u(x)}{u(x)} = 1.$

#### 2. Đạo hàm của hàm số $y = \sin x$

**Định lí 21.**

- Hàm số  $y = \sin x$  có đạo hàm tại mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $(\sin x)' = \cos x.$
- Nếu  $y = \sin u$  và  $u = u(x)$  thì  $(\sin u)' = u' \cos u.$

#### 3. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$

**Định lí 22.**

- Hàm số  $y = \cos x$  có đạo hàm tại mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $(\cos x)' = -\sin x.$
- Nếu  $y = \cos u$  và  $u = u(x)$  thì  $(\cos x)' = -u' \sin u.$

#### 4. Đạo hàm của hàm số $y = \tan x$

**Định lí 23.**

- Hàm số  $y = \tan x$  có đạo hàm tại mọi  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$  và  $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}.$
- Nếu  $y = \tan u$  và  $u = u(x)$  thì  $(\tan u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}.$

#### 5. Đạo hàm của hàm số $y = \cot x$

**Định lí 24.**

- Hàm số  $y = \cot x$  có đạo hàm tại mọi  $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$  và  $(\cot x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}.$
- Nếu  $y = \cot u$  và  $u = u(x)$  thì  $(\cot u)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}.$

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right).$

- |  |   |
|--|---|
| A. $y' = 3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right).$ | B. $y' = -3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right).$ |
| C. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right).$   | D. $y' = -3 \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right).$ |

**Câu 2.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = -\frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{3} - x^2\right).$

- |   |   |
|---|---|
| A. $y' = x \cos\left(\frac{\pi}{3} - x^2\right).$           | B. $y' = \frac{1}{2} x^2 \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right).$ |
| C. $y' = \frac{1}{2} x \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right).$ | D. $y' = \frac{1}{2} x \cos\left(\frac{\pi}{3} - x^2\right).$ |

**Câu 3.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin(x^2 - 3x + 2)$ .

- A.  $y' = \cos(x^2 - 3x + 2)$ .      B.  $y' = (2x - 3) \sin(x^2 - 3x + 2)$ .  
 C.  $y' = (2x - 3) \cos(x^2 - 3x + 2)$ .      D.  $y' = -(2x - 3) \cos(x^2 - 3x + 2)$ .

**Câu 4.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^2 \tan x + \sqrt{x}$ .

- A.  $y' = 2x \tan x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .      B.  $y' = 2x \tan x + \frac{1}{\sqrt{x}}$ .  
 C.  $y' = 2x \tan x + \frac{x^2}{\cos^2 x} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .      D.  $y' = 2x \tan x + \frac{x^2}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ .

**Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \cos x^2$ .

- A.  $y' = -2 \sin x^2$ .      B.  $y' = -4x \cos x^2$ .      C.  $y' = -2x \sin x^2$ .      D.  $y' = -4x \sin x^2$ .

**Câu 6.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \tan \frac{x+1}{2}$ .

- A.  $y' = \frac{1}{2 \cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .      B.  $y' = \frac{1}{\cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .  
 C.  $y' = -\frac{1}{2 \cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .      D.  $y' = -\frac{1}{\cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .

**Câu 7.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin \sqrt{2+x^2}$ .

- A.  $y' = \frac{2x+2}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .      B.  $y' = -\frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .      D.  $y' = \frac{x+1}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .

**Câu 8.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \cos \sqrt{2x+1}$ .

- A.  $y' = -\frac{\sin \sqrt{2x+1}}{\sqrt{2x+1}}$ .      B.  $y' = \frac{\sin \sqrt{2x+1}}{\sqrt{2x+1}}$ .  
 C.  $y' = -\sin \sqrt{2x+1}$ .      D.  $y' = -\frac{\sin \sqrt{2x+1}}{2\sqrt{2x+1}}$ .

**Câu 9.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \cot \sqrt{x^2+1}$ .

- A.  $y' = -\frac{x}{\sqrt{x^2+1} \sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .      B.  $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2+1} \sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .  
 C.  $y' = -\frac{1}{\sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .      D.  $y' = \frac{1}{\sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .

**Câu 10.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin(\sin x)$ .

- A.  $y' = \cos(\sin x)$ .      B.  $y' = \cos(\cos x)$ .  
 C.  $y' = \cos x \cdot \cos(\sin x)$ .      D.  $y' = \cos x \cdot \cos(\cos x)$ .

**Câu 11.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \cos(\tan x)$ .

- A.  $y' = \sin(\tan x) \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$ .      B.  $y' = -\sin(\tan x) \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$ .  
 C.  $y' = \sin(\tan x)$ .      D.  $y' = \sin(\tan x)$ .

**Câu 12.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin^2 x - \cos 2x + x$ .

- A.  $y' = 4 \sin x + \sin 2x + 1$ .      B.  $y' = 4 \sin 2x + 1$ .  
 C.  $y' = 4 \cos x + 2 \sin 2x + 1$ .      D.  $y' = 4 \sin x - 2 \sin 2x + 1$ .

**Câu 13.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 \left( \frac{\pi}{2} - 2x \right) + \frac{\pi}{2}x - \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $y' = -2 \sin(\pi - 4x) + \frac{\pi}{2}$ .      B.  $y' = 2 \sin \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \cos \left( \frac{\pi}{2} - x \right) + \frac{\pi}{2}$ .  
 C.  $y' = 2 \sin \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \cos \left( \frac{\pi}{2} - x \right) + \frac{\pi}{2}x$ .      D.  $y' = -2 \sin(\pi - 4x)$ .



**Câu 14.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \cos^3(2x - 1)$ .

- A.  $y' = -3 \sin(4x - 2) \cos(2x - 1)$ .      B.  $y' = 3 \cos^2(2x - 1) \sin(2x - 1)$ .  
 C.  $y' = -3 \cos^2(2x - 1) \sin(2x - 1)$ .      D.  $y' = 6 \cos^2(2x - 1) \sin(2x - 1)$ .

**Câu 15.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^3(1 - x)$ .

- A.  $y' = \cos^3(1 - x)$ .      B.  $y' = -\cos^3(1 - x)$ .  
 C.  $y' = -3 \sin^2(1 - x) \cos(1 - x)$ .      D.  $y' = 3 \sin^2(1 - x) \cos(1 - x)$ .

**Câu 16.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \tan^3 x + \cot 2x$ .

- A.  $y' = 3 \tan^2 x \cot x + 2 \tan 2x$ .      B.  $y' = -\frac{3 \tan^2 x}{\cos^2 x} + \frac{2}{\sin^2 2x}$ .  
 C.  $y' = 3 \tan^2 x - \frac{1}{\sin^2 2x}$ .      D.  $y' = \frac{3 \tan^2 x}{\cos^2 x} - \frac{2}{\sin^2 2x}$ .

**Câu 17.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ .

- A.  $y' = \frac{-\sin 2x}{(\sin x - \cos x)^2}$ .      B.  $y' = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{(\sin x - \cos x)^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{2 - 2 \sin 2x}{(\sin x - \cos x)^2}$ .      D.  $y' = \frac{-2}{(\sin x - \cos x)^2}$ .

**Câu 18.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = -\frac{2}{\tan(1 - 2x)}$ .

- A.  $y' = \frac{4x}{\sin^2(1 - 2x)}$ .      B.  $y' = \frac{-4}{\sin(1 - 2x)}$ .      C.  $y' = \frac{-4x}{\sin^2(1 - 2x)}$ .      D.  $y' = \frac{-4}{\sin^2(1 - 2x)}$ .

**Câu 19.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\cos 2x}{3x + 1}$ .

- A.  $y' = \frac{-2(3x + 1) \sin 2x - 3 \cos 2x}{(3x + 1)^2}$ .      B.  $y' = \frac{-2(3x + 1) \sin 2x - 3 \cos 2x}{3x + 1}$ .  
 C.  $y' = \frac{-(3x + 1) \sin 2x - 3 \cos 2x}{(3x + 1)^2}$ .      D.  $y' = \frac{2(3x + 1) \sin 2x + 3 \cos 2x}{(3x + 1)^2}$ .

**Câu 20.** Cho  $f(x) = 2x^2 - x + 2$  và  $g(x) = f(\sin x)$ . Tính đạo hàm của hàm số  $g(x)$ .

- A.  $g'(x) = 2 \cos 2x - \sin x$ .      B.  $g'(x) = 2 \sin 2x + \cos x$ .  
 C.  $g'(x) = 2 \sin 2x - \cos x$ .      D.  $g'(x) = 2 \cos 2x + \sin x$ .

**Câu 21.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = 5 \sin x - 3 \cos x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = 3$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -3$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -5$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = 5$ .

**Câu 22.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = 2 \sin \left( \frac{3\pi}{5} - 2x \right)$  tại điểm  $x = -\frac{\pi}{5}$ .

- A.  $f' \left( -\frac{\pi}{5} \right) = 4$ .      B.  $f' \left( -\frac{\pi}{5} \right) = -4$ .      C.  $f' \left( -\frac{\pi}{5} \right) = 2$ .      D.  $f' \left( -\frac{\pi}{5} \right) = -2$ .

**Câu 23.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = 2 \tan x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 1$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = -4$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 2$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 4$ .

**Câu 24.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \tan \left( x - \frac{2\pi}{3} \right)$  tại điểm  $x = 0$ .

- A.  $f'(0) = -\sqrt{3}$ .      B.  $f'(0) = 4$ .      C.  $f'(0) = -3$ .      D.  $f'(0) = \sqrt{3}$ .

**Câu 25.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = 2 \sin 3x \cos 5x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{8}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = -8 - \sqrt{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = \frac{-15\sqrt{2}}{2}$ .  
 C.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = -8 + \sqrt{2}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = 2 + 4\sqrt{2}$ .

**Câu 26.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{8}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = \frac{3}{4}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = 1$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = -1$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = 0$ .

**Câu 27.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 2$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 1$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = -2$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 0$ .

**Câu 28.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x - 2x \cos 2x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{1}{4}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\pi}{4}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 1$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \pi$ .

**Câu 29.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{2}}{\cos 3x}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = 1$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = 0$ .

**Câu 30.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2}{\cos(\pi x)}$  tại điểm  $x = \frac{1}{3}$ .

- A.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = 8$ .      B.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = \frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = 4\pi\sqrt{3}$ .      D.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = 2\pi\sqrt{3}$ .

**Câu 31.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{\sin x}}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = 1$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = \frac{1}{2}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = 0$ .      D. Không tồn tại.

**Câu 32.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{\tan x + \cot x}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 0$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 33.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin(\pi \sin x)$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{6}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\pi\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\pi}{2}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\pi}{2}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = 0$ .

**Câu 34.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$ . Tính giá trị biểu thức  $P = f' \left( \frac{\pi}{6} \right) - f' \left( -\frac{\pi}{6} \right)$ .

- A.  $P = \frac{4}{3}$ .      B.  $P = \frac{4}{9}$ .      C.  $y = \frac{x-3}{x+4}$ .      D.  $P = \frac{8}{3}$ .

**Câu 35.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin^3 5x \cos^2 \frac{x}{3}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 36.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}$  tại điểm  $x = \frac{\pi^2}{16}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = \sqrt{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = 0$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = \frac{2}{\pi}$ .

**Câu 37.** Hàm số  $f(x) = x^4$  có đạo hàm là  $f'(x)$ , hàm số  $g(x) = 2x + \sin \frac{\pi x}{2}$  có đạo hàm là  $g'(x)$ .

Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{f'(1)}{g'(1)}$ .

- A.  $P = \frac{4}{3}$ .      B.  $P = 2$ .      C.  $P = -2$ .      D.  $P = -\frac{4}{3}$ .

**Câu 38.** Hàm số  $f(x) = 4x$  có đạo hàm là  $f'(x)$ , hàm số  $g(x) = 4x + \sin \frac{\pi x}{4}$  có đạo hàm là  $g'(x)$ .

Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{f'(2)}{g'(2)}$ .

A.  $P = 1$ .                      B.  $P = \frac{16}{16 + \pi}$ .                      C.  $P = \frac{16}{17}$ .                      D.  $P = \frac{1}{16}$ .

**Câu 39.** Hàm số  $f(x) = a \sin x + b \cos x + 1$  có đạo hàm là  $f'(x)$ . Để  $f'(0) = \frac{1}{2}$  và  $f(-\frac{\pi}{4}) = 1$  thì giá trị của  $a$  và  $b$  bằng bao nhiêu?

A.  $a = b = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ;  $b = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .  
C.  $a = \frac{1}{2}$ ;  $b = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $a = b = \frac{1}{2}$ .

**Câu 40.** Cho hàm số  $y = f(x) - \cos^2 x$  với  $f(x)$  là hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Trong các biểu thức dưới đây, biểu thức nào xác định hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $y'(x) = 1$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

A.  $f(x) = x + \frac{1}{2} \cos 2x$ .                      B.  $f(x) = x - \frac{1}{2} \cos 2x$ .  
C.  $f(x) = x - \sin 2x$ .                      D.  $f(x) = x + \sin 2x$ .

**Câu 41.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos 3x$  là

A.  $\sin 3x$ .                      B.  $3 \sin 3x$ .                      C.  $-\sin 3x$ .                      D.  $-3 \sin 3x$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $y' \geq 0$  là

A.  $[3; +\infty)$ .                      B.  $(3; +\infty)$ .                      C.  $[2; 3)$ .                      D.  $[2; 3]$ .

**Câu 43.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cot x$  là

A.  $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{\sin x}$ .                      C.  $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ .                      D.  $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ .

**Câu 44.** Đạo hàm của hàm số  $y = 3 \sin x - 5 \cos x$  là

A.  $y' = -3 \cos x - 5 \sin x$ .                      B.  $y' = -3 \cos x + 5 \sin x$ .  
C.  $y' = 3 \cos x - 5 \sin x$ .                      D.  $y' = 3 \cos x + 5 \sin x$ .

**Câu 45.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan^2 x - \cot^2 x$  là

A.  $y' = 2 \tan x - 2 \cot x$ .                      B.  $y' = \frac{2 \tan x}{\cos^2 x} - \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$ .  
C.  $y' = \frac{2 \tan x}{\cos^2 x} + \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$ .                      D.  $y' = -\frac{2 \tan x}{\cos^2 x} + \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$ .

**Câu 46.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x - 2 \cos x + 1$  là

A.  $y' = 2 \cos 2x + 2 \sin x$ .                      B.  $y' = -\cos 2x - 2 \sin x$ .  
C.  $y' = 2 \cos 2x - 2 \sin x$ .                      D.  $y' = -2 \cos 2x + 2 \sin x$ .

**Câu 47.** Tính đạo hàm của hàm số sau  $y = \frac{\sin x}{\sin x - \cos x}$ .

A.  $y' = \frac{-1}{(\sin x + \cos x)^2}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{(\sin x - \cos x)^2}$ .  
C.  $y' = \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2}$ .                      D.  $y' = \frac{-1}{(\sin x - \cos x)^2}$ .

**Câu 48.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin 3x + \cos 2x$ .

A.  $y' = -6 \cos 3x + 2 \sin 2x$ .                      B.  $y' = 2 \cos 3x + \sin 2x$ .  
C.  $y' = 2 \cos 3x - \sin 2x$ .                      D.  $y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x$ .

**Câu 49.** Hàm số nào dưới đây thỏa mãn hệ thức  $y' + 2y^2 + 2 = 0$ ?

A.  $y = \sin 2x$ .                      B.  $y = \tan 2x$ .                      C.  $y = \cos 2x$ .                      D.  $y = \cot 2x$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = \cos^2 x$ . Khi đó đạo hàm cấp 3 của hàm số tại  $x = \frac{\pi}{3}$  bằng

A. 2.                      B.  $-2\sqrt{3}$ .                      C.  $2\sqrt{3}$ .                      D. -2.

**Câu 51.** Hàm số  $y = \cos x \cdot \sin^2 x$  có đạo hàm là biểu thức nào sau đây?

A.  $\sin x (3 \cos^2 x + 1)$ .                      B.  $\sin x (\cos^2 x - 1)$ .                      C.  $\sin x (\cos^2 x + 1)$ .                      D.  $\sin x (3 \cos^2 x - 1)$ .

**Câu 52.** Cho hàm số  $y = \sin^2 x$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $2y' + y'' = \sqrt{2} \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ .  
 B.  $4y - y'' = 2$ .  
 C.  $4y + y'' = 2$ .  
 D.  $2y' + y' \cdot \tan x = 0$ .

**Câu 53.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos(2x + 1)$  là

- A.  $y' = 2 \sin(2x + 1)$ .  
 B.  $y' = -2 \sin(2x + 1)$ .  
 C.  $y' = -\sin(2x + 1)$ .  
 D.  $y' = \sin(2x + 1)$ .

**Câu 54.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x \sin x$ .

- A.  $y' = \sin x - x \cos x$ .  
 B.  $y' = x \sin x - \cos x$ .  
 C.  $y' = \sin x + x \cos x$ .  
 D.  $y' = x \sin x + \cos x$ .

**Câu 55.** Đẳng thức nào sau đây sai?

- A.  $(\sin 3x)' = 3 \cos 3x$ .  
 B.  $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ .  
 C.  $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ .  
 D.  $(\sqrt{4x+3})' = \frac{1}{2\sqrt{4x+3}}$ .

**Câu 56.** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^4 x - \sin^4 x - 1}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$  bằng

- A. 4.  
 B.  $\frac{1}{2}$ .  
 C. -4.  
 D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 57.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos 3x$  là

- A.  $y = \sin 3x$ .  
 B.  $y = -3 \sin 3x$ .  
 C.  $y = 3 \sin 3x$ .  
 D.  $y = -\sin 3x$ .

**Câu 58.** Cho hàm số  $y = f(x) = \sin ax (a \in \mathbb{R})$ . Tính  $f^{(16)}(x)$ .

- A.  $f^{(16)}(x) = a^{16} \sin ax$ .  
 B.  $f^{(16)}(x) = a^{16} \sin ax + \frac{\pi}{2}$ .  
 C.  $f^{(16)}(x) = a^{32} \sin ax$ .  
 D.  $f^{(16)}(x) = a^{16} \cos ax$ .

**Câu 59.** Cho hàm số  $f(x) = \sin x$ . Giá trị của biểu thức  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) - f(\pi)}{x - \pi}$  bằng

- A. -1.  
 B.  $\pi$ .  
 C. 1.  
 D. 0.

**Câu 60.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin 3x + \cos 2x$ .

- A.  $y' = -6 \cos 3x + 2 \sin 2x$ .  
 B.  $y' = 2 \cos 3x + \sin 2x$ .  
 C.  $y' = 2 \cos 3x - \sin 2x$ .  
 D.  $y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x$ .

**Câu 61.** Cho hàm số  $f(x) = 4 \sin^2(3x - 1)$ . Tập giá trị của hàm số  $f'(x)$  là

- A.  $[-4; 4]$ .  
 B.  $[-2; 2]$ .  
 C.  $[-12; 12]$ .  
 D.  $[0; 4]$ .

**Câu 62.** Hàm số nào dưới đây thỏa mãn hệ thức  $y' + 2y^2 + 2 = 0$ ?

- A.  $y = \sin 2x$ .  
 B.  $y = \tan 2x$ .  
 C.  $y = \cos 2x$ .  
 D.  $y = \cot 2x$ .

**Câu 63.** Hàm số  $y = \cos x$  có đạo hàm là

- A.  $y' = \sin x$ .  
 B.  $y' = \tan x$ .  
 C.  $y' = \frac{1}{\tan x}$ .  
 D.  $y' = -\sin x$ .

**Câu 64.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \cos 2x - \sin^2 x$ .

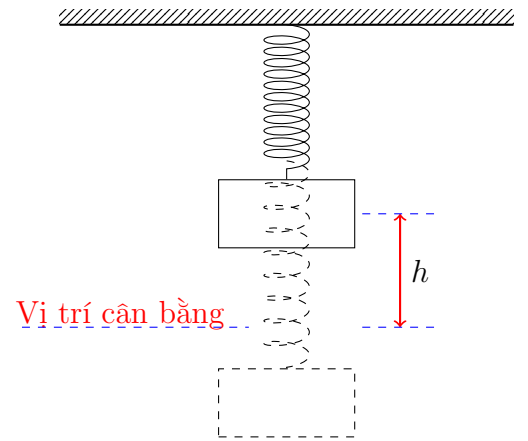
- A.  $f'(x) = \sin 2x$ .  
 B.  $f'(x) = -2 \sin 2x - 2 \sin x$ .  
 C.  $f'(x) = -3 \sin 2x$ .  
 D.  $f'(x) = -\sin 2x$ .

**Câu 65.** Cho hai hàm số  $f(x) = \sqrt{1+3x} - \sqrt[3]{1+2x}$  và  $g(x) = \sin x$ . Tính giá trị của  $\frac{f'(0)}{g'(0)}$ .

- A. 0.  
 B. 1.  
 C.  $\frac{5}{6}$ .  
 D.  $\frac{6}{5}$ .

**Câu 66.**

Một vật nặng treo bởi một chiếc lò xo, chuyển động lên xuống quanh vị trí cân bằng (hình vẽ). Khoảng cách  $h$  từ vật đến vị trí cân bằng ở thời điểm  $t$  giây được tính theo công thức  $h = |d|$  trong đó  $d = 5 \sin 6t - 4 \cos 6t$  với  $d$  được tính bằng cm. Ta quy ước rằng  $d > 0$  khi vật ở trên vị trí cân bằng,  $d < 0$  khi vật ở dưới vị trí cân bằng. Hỏi trong giây đầu tiên có bao nhiêu thời điểm vật ở xa vị trí cân bằng nhất.



- A. 1.                      B. 4.                      C. 0.                      D. 2.

**Câu 67.** Cho  $f(x) = \sin^3 ax$ ,  $a > 0$ . Tính  $f'(\pi)$ .

- A.  $f'(\pi) = 3 \sin^2(a\pi) \cdot \cos(a\pi)$ .                      B.  $f'(\pi) = 0$ .  
 C.  $f'(\pi) = 3a \sin^2(a\pi)$ .                      D.  $f'(\pi) = 3a \sin^2(a\pi) \cdot \cos(a\pi)$ .

**Câu 68.** Tìm đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = \sin x + \cos x$ .

- A.  $y' = 2 \cos x$ .                      B.  $y' = 2 \sin x$ .                      C.  $y' = \sin x - \cos x$ .                      D.  $y' = \cos x - \sin x$ .

**Câu 69.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\cos 4x}{2} + 3 \sin 4x$ .

- A.  $y' = 12 \cos 4x - 2 \sin 4x$ .                      B.  $y' = 12 \cos 4x + 2 \sin 4x$ .  
 C.  $y' = -12 \cos 4x + 2 \sin 4x$ .                      D.  $y' = 3 \cos 4x - \frac{1}{2} \sin 4x$ .

**Câu 70.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 2x$  là

- A.  $y' = 2 \cos 2x$ .                      B.  $y' = 2 \sin 2x$ .                      C.  $y' = \sin 4x$ .                      D.  $y' = 2 \sin 4x$ .

**Câu 71.** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 2x$  trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $y' = -2 \cos 4x$ .                      B.  $y' = 2 \cos 4x$ .                      C.  $y' = -2 \sin 4x$ .                      D.  $y' = 2 \sin 4x$ .

**Câu 72.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (1 + 3 \sin 2x)^4$ .

- A.  $y' = 24 (1 + 3 \sin 2x)^3 \cos 2x$ .                      B.  $y' = 24 (1 + \sin 2x)^3$ .  
 C.  $y' = 4 (1 + 3 \sin 2x)^3$ .                      D.  $y' = 12 (1 + 3 \sin 2x)^3 \cos 2x$ .

**Câu 73.** Cho hàm số  $f(x) = \sin 2x$ . Tính  $f'(x)$ .

- A.  $f'(x) = 2 \sin 2x$ .                      B.  $f'(x) = 2 \cos 2x$ .                      C.  $f'(x) = \cos 2x$ .                      D.  $f'(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$ .

**Câu 74.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x$  là

- A.  $y' = 2 \cos x$ .                      B.  $y' = 2 \cos 2x$ .                      C.  $y' = -2 \cos 2x$ .                      D.  $y' = \cos 2x$ .

**Câu 75.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos 3x$  là

- A.  $\sin 3x$ .                      B.  $3 \sin 3x$ .                      C.  $-\sin 3x$ .                      D.  $-3 \sin 3x$ .

**Câu 76.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $y' \geq 0$  là

- A.  $[3; +\infty)$ .                      B.  $(3; +\infty)$ .                      C.  $[2; 3)$ .                      D.  $[2; 3]$ .

**Câu 77.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cot x$  là

- A.  $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{\sin x}$ .                      C.  $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ .                      D.  $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ .

**Câu 78.** Đạo hàm của hàm số  $y = 3 \sin x - 5 \cos x$  là

- A.  $y' = -3 \cos x - 5 \sin x$ .                      B.  $y' = -3 \cos x + 5 \sin x$ .  
 C.  $y' = 3 \cos x - 5 \sin x$ .                      D.  $y' = 3 \cos x + 5 \sin x$ .

**Câu 79.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan^2 x - \cot^2 x$  là

- A.  $y' = 2 \tan x - 2 \cot x$ .                      B.  $y' = \frac{2 \tan x}{\cos^2 x} - \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$ .  
 C.  $y' = \frac{2 \tan x}{\cos^2 x} + \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$ .                      D.  $y' = -\frac{2 \tan x}{\cos^2 x} + \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$ .

**Câu 80.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x - 2 \cos x + 1$  là

- A.  $y' = 2 \cos 2x + 2 \sin x$ .                      B.  $y' = -\cos 2x - 2 \sin x$ .  
 C.  $y' = 2 \cos 2x - 2 \sin x$ .                      D.  $y' = -2 \cos 2x + 2 \sin x$ .

**Câu 81.** Tính đạo hàm của hàm số sau  $y = \frac{\sin x}{\sin x - \cos x}$ .

- A.  $y' = \frac{-1}{(\sin x + \cos x)^2}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{(\sin x - \cos x)^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2}$ .                      D.  $y' = \frac{-1}{(\sin x - \cos x)^2}$ .

**Câu 82.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin 3x + \cos 2x$ .

- A.  $y' = -6 \cos 3x + 2 \sin 2x$ .                      B.  $y' = 2 \cos 3x + \sin 2x$ .  
 C.  $y' = 2 \cos 3x - \sin 2x$ .                      D.  $y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x$ .

**Câu 83.** Hàm số nào dưới đây thỏa mãn hệ thức  $y' + 2y^2 + 2 = 0$ ?

- A.  $y = \sin 2x$ .                      B.  $y = \tan 2x$ .                      C.  $y = \cos 2x$ .                      D.  $y = \cot 2x$ .

**Câu 84.** Cho hàm số  $y = \cos^2 x$ . Khi đó đạo hàm cấp 3 của hàm số tại  $x = \frac{\pi}{3}$  bằng

- A. 2.                      B.  $-2\sqrt{3}$ .                      C.  $2\sqrt{3}$ .                      D. -2.

**Câu 85.** Hàm số  $y = \cos x \cdot \sin^2 x$  có đạo hàm là biểu thức nào sau đây?

- A.  $\sin x (3 \cos^2 x + 1)$ .                      B.  $\sin x (\cos^2 x - 1)$ .                      C.  $\sin x (\cos^2 x + 1)$ .                      D.  $\sin x (3 \cos^2 x - 1)$ .

**Câu 86.** Cho hàm số  $y = \sin^2 x$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $2y' + y'' = \sqrt{2} \sin \left( 2x - \frac{\pi}{4} \right)$ .                      B.  $4y - y'' = 2$ .  
 C.  $4y + y'' = 2$ .                      D.  $2y' + y' \cdot \tan x = 0$ .

**Câu 87.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos (2x + 1)$  là

- A.  $y' = 2 \sin (2x + 1)$ .                      B.  $y' = -2 \sin (2x + 1)$ .  
 C.  $y' = -\sin (2x + 1)$ .                      D.  $y' = \sin (2x + 1)$ .

**Câu 88.** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x} \cdot \cos 3x$ .  $y' = \frac{\cos 3x - 6x \cdot \sin 3x}{2\sqrt{x}}$

**Câu 89.** Xét hàm số  $y = \frac{1 - \cos x}{x^2}$  khi  $x \neq 0$  và  $f(0) = 0$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.  $f(x)$  là một hàm số lẻ.                      B.  $f(x)$  là một hàm tuần hoàn chu kỳ  $2\pi$ .  
 C.  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x = 0$  bằng 0.                      D.  $f(x)$  không có đạo hàm tại  $x = 0$ .

**Câu 90.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \tan \left( \frac{\pi}{4} - x \right)$ :

- A.  $y' = -\frac{1}{\cos^2 \left( \frac{\pi}{4} - x \right)}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{\cos^2 \left( \frac{\pi}{4} - x \right)}$ .  
 C.  $y' = \frac{1}{\sin^2 \left( \frac{\pi}{4} - x \right)}$ .                      D.  $y' = -\frac{1}{\sin^2 \left( \frac{\pi}{4} - x \right)}$ .

**Câu 91.** Hàm số  $y = \cos x \cdot \sin^2 x$  có đạo hàm là biểu thức nào sau đây?

- A.  $\sin x (3 \cos^2 x + 1)$ .                      B.  $\sin x (\cos^2 x - 1)$ .                      C.  $\sin x (\cos^2 x + 1)$ .                      D.  $\sin x (3 \cos^2 x - 1)$ .

**Câu 92.** Đạo hàm của hàm số  $y = x \sin x$  là

- A.  $y' = \sin x - x \cos x$ .                      B.  $y' = \sin x + x \cos x$ .  
 C.  $y' = -x \cos x$ .                      D.  $y' = x \cos x$ .

**Câu 93.** Hàm số  $y = x^2 \cos x$  có đạo hàm là:

- A.  $y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$ .                      B.  $y' = 2x \cos x - x^2 \sin x$ .  
 C.  $y' = 2x \cos x + x^2 \sin x$ .                      D.  $y' = 2x \sin x - x^2 \cos x$ .

**Câu 94.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{\sin 4x}{4} + \cos x - \sqrt{3} \left( \sin x + \frac{\cos 4x}{4} \right)$ . Số nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  thuộc vào  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right]$  là

- A. 1.                                      B. 4.                                      C. 2.                                      D. 3.

**Câu 95.** Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $(\cot x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$ .      B.  $(\sin x)' = -\cos x$ .      C.  $(\tan x)' = \frac{-1}{\cos^2 x}$ .      D.  $(\cos x)' = -\sin x$ .

**Câu 96.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin \left( \frac{\pi}{6} - 3x \right)$ .

- A.  $y' = 3 \cos \left( \frac{\pi}{6} - 3x \right)$ .                                      B.  $y' = -3 \cos \left( \frac{\pi}{6} - 3x \right)$ .  
C.  $y' = \cos \left( \frac{\pi}{6} - 3x \right)$ .                                      D.  $y' = -3 \sin \left( \frac{\pi}{6} - 3x \right)$ .

**Câu 97.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = -\frac{1}{2} \sin \left( \frac{\pi}{3} - x^2 \right)$ .

- A.  $y' = x \cos \left( \frac{\pi}{3} - x^2 \right)$ .                                      B.  $y' = \frac{1}{2} x^2 \cos \left( \frac{\pi}{3} - x \right)$ .  
C.  $y' = \frac{1}{2} x \sin \left( \frac{\pi}{3} - x \right)$ .                                      D.  $y' = \frac{1}{2} x \cos \left( \frac{\pi}{3} - x^2 \right)$ .

**Câu 98.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin(x^2 - 3x + 2)$ .

- A.  $y' = \cos(x^2 - 3x + 2)$ .                                      B.  $y' = (2x - 3) \sin(x^2 - 3x + 2)$ .  
C.  $y' = (2x - 3) \cos(x^2 - 3x + 2)$ .                                      D.  $y' = -(2x - 3) \cos(x^2 - 3x + 2)$ .

**Câu 99.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^2 \tan x + \sqrt{x}$ .

- A.  $y' = 2x \tan x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .                                      B.  $y' = 2x \tan x + \frac{1}{\sqrt{x}}$ .  
C.  $y' = 2x \tan x + \frac{x^2}{\cos^2 x} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .                                      D.  $y' = 2x \tan x + \frac{x^2}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ .

**Câu 100.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \cos x^2$ .

- A.  $y' = -2 \sin x^2$ .      B.  $y' = -4x \cos x^2$ .      C.  $y' = -2x \sin x^2$ .      D.  $y' = -4x \sin x^2$ .

**Câu 101.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \tan \frac{x+1}{2}$ .

- A.  $y' = \frac{1}{2 \cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .                                      B.  $y' = \frac{1}{\cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .  
C.  $y' = -\frac{1}{2 \cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .                                      D.  $y' = -\frac{1}{\cos^2 \frac{x+1}{2}}$ .

**Câu 102.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin \sqrt{2+x^2}$ .

- A.  $y' = \frac{2x+2}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .                                      B.  $y' = -\frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .  
C.  $y' = \frac{x}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .                                      D.  $y' = \frac{x+1}{\sqrt{2+x^2}} \cos \sqrt{2+x^2}$ .

**Câu 103.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \cos \sqrt{2x+1}$ .

- A.  $y' = -\frac{\sin \sqrt{2x+1}}{\sqrt{2x+1}}$ .                                      B.  $y' = \frac{\sin \sqrt{2x+1}}{\sqrt{2x+1}}$ .  
C.  $y' = -\sin \sqrt{2x+1}$ .                                      D.  $y' = -\frac{\sin \sqrt{2x+1}}{2\sqrt{2x+1}}$ .

**Câu 104.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \cot \sqrt{x^2+1}$ .

- A.  $y' = -\frac{x}{\sqrt{x^2+1} \sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .                                      B.  $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2+1} \sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .  
C.  $y' = -\frac{1}{\sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .                                      D.  $y' = \frac{1}{\sin^2 \sqrt{x^2+1}}$ .





**Câu 118.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = 2 \sin 3x \cos 5x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{8}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = -8 - \sqrt{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = \frac{-15\sqrt{2}}{2}$ .  
 C.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = -8 + \sqrt{2}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = 2 + 4\sqrt{2}$ .

**Câu 119.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 2$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 1$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = -2$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 0$ .

**Câu 120.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x - 2x \cos 2x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{1}{4}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\pi}{4}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 1$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \pi$ .

**Câu 121.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{2}}{\cos 3x}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = 1$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{3} \right) = 0$ .

**Câu 122.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2}{\cos(\pi x)}$  tại điểm  $x = \frac{1}{3}$ .

- A.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = 8$ .      B.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = \frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = 4\pi\sqrt{3}$ .      D.  $f' \left( \frac{1}{3} \right) = 2\pi\sqrt{3}$ .

**Câu 123.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin(\pi \sin x)$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{6}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\pi\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = \frac{\pi}{2}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\pi}{2}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{6} \right) = 0$ .

**Câu 124.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin^3 5x \cos^2 \frac{x}{3}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 125.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}$  tại điểm  $x = \frac{\pi^2}{16}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = \sqrt{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = 0$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi^2}{16} \right) = \frac{2}{\pi}$ .

**Câu 126.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 \left( \frac{\pi}{2} - 2x \right) + \frac{\pi}{2}x - \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $y' = -2 \sin(\pi - 4x) + \frac{\pi}{2}$ .      B.  $y' = 2 \sin \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \cos \left( \frac{\pi}{2} - x \right) + \frac{\pi}{2}$ .  
 C.  $y' = 2 \sin \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \cos \left( \frac{\pi}{2} - x \right) + \frac{\pi}{2}x$ .      D.  $y' = -2 \sin(\pi - 4x)$ .

**Câu 127.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ .

- A.  $y' = \frac{-\sin 2x}{(\sin x - \cos x)^2}$ .      B.  $y' = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{(\sin x - \cos x)^2}$ .  
 C.  $y' = \frac{2 - 2 \sin 2x}{(\sin x - \cos x)^2}$ .      D.  $y' = \frac{-2}{(\sin x - \cos x)^2}$ .

**Câu 128.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{8}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = \frac{3}{4}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = 1$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = -1$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{8} \right) = 0$ .

**Câu 129.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{\sin x}}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = 1$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = \frac{1}{2}$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{2} \right) = 0$ .      D. Không tồn tại.

**Câu 130.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{\tan x + \cot x}$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2}$ .      B.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = 0$ .      C.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $f' \left( \frac{\pi}{4} \right) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 131.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$ . Tính giá trị biểu thức  $P = f' \left( \frac{\pi}{6} \right) - f' \left( -\frac{\pi}{6} \right)$ .

- A.  $P = \frac{4}{3}$ .      B.  $P = \frac{4}{9}$ .      C.  $y = \frac{x-3}{x+4}$ .      D.  $P = \frac{8}{3}$ .

**Câu 132.** Hàm số  $f(x) = x^4$  có đạo hàm là  $f'(x)$ , hàm số  $g(x) = 2x + \sin \frac{\pi x}{2}$  có đạo hàm là  $g'(x)$ .

Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{f'(1)}{g'(1)}$ .

- A.  $P = \frac{4}{3}$ .      B.  $P = 2$ .      C.  $P = -2$ .      D.  $P = -\frac{4}{3}$ .

**Câu 133.** Hàm số  $f(x) = 4x$  có đạo hàm là  $f'(x)$ , hàm số  $g(x) = 4x + \sin \frac{\pi x}{4}$  có đạo hàm là  $g'(x)$ .

Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{f'(2)}{g'(2)}$ .

- A.  $P = 1$ .      B.  $P = \frac{16}{16 + \pi}$ .      C.  $P = \frac{16}{17}$ .      D.  $P = \frac{1}{16}$ .

**Câu 134.** Hàm số  $f(x) = a \sin x + b \cos x + 1$  có đạo hàm là  $f'(x)$ . Để  $f'(0) = \frac{1}{2}$  và  $f\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 1$  thì giá trị của  $a$  và  $b$  bằng bao nhiêu?

- A.  $a = b = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $a = \frac{\sqrt{2}}{2}; b = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .  
C.  $a = \frac{1}{2}; b = -\frac{1}{2}$ .      D.  $a = b = \frac{1}{2}$ .

**Câu 135.** Cho hàm số  $y = f(x) - \cos^2 x$  với  $f(x)$  là hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Trong các biểu thức dưới đây, biểu thức nào xác định hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $y'(x) = 1$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?

- A.  $f(x) = x + \frac{1}{2} \cos 2x$ .      B.  $f(x) = x - \frac{1}{2} \cos 2x$ .  
C.  $f(x) = x - \sin 2x$ .      D.  $f(x) = x + \sin 2x$ .

## ĐÁP ÁN

1 B	15 C	29 D	43 D	57 B	71 D	85 D	100 D	114 A	128 C
2 A	16 D	30 C	44 D	58 A	72 A	86 C	101 A	115 A	
3 C	17 D	31 C	45 C	59 A	73 B	87 B	102 C	116 D	129 C
4 C	18 D	32 B	46 A	60 D	74 B	89 D	103 A	117 B	
5 D	19 A	33 D	47 D	61 C	75 D	90 A	104 A	118 A	130 B
6 A	20 C	34 A	48 D	62 D	76 B	91 D	105 C	119 C	
7 C	21 A	35 A	49 D	63 D	77 D	92 B	106 B	120 D	131 A
8 A	22 A	36 B	50 C	64 C	78 D	93 B	107 B	121 D	
9 A	23 D	37 B	51 D	65 C	79 C	94 D	108 A	122 C	132 B
10 C	24 B	38 A	52 C	66 A	80 A	95 D	109 C	123 D	
11 B	25 A	39 D	53 B	67 D	81 D	96 B	110 D	124 A	133 A
12 B	26 C	40 A	54 C	68 D	82 D	97 A	111 D	125 B	
13 A	27 C	41 D	55 D	69 A	83 D	98 C	112 A	126 A	134 D
14 A	28 D	42 B	56 C	70 D	84 C	99 C	113 C	127 D	135 A

## §4 Vi phân

### I. Tóm tắt lý thuyết

**Định nghĩa 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên khoảng  $(a; b)$  và  $\Delta x$  là số gia của  $x$ . Ta gọi tích  $f'(x_0)\Delta x$  là vi phân của hàm số  $f(x)$  tại  $x_0$  ứng với số gia  $\Delta x$ , kí hiệu là  $y = df(x)$  hoặc  $dy$ , tức là

$$dy = df(x) = f'(x)\Delta x.$$

#### △ Chú ý

- Áp dụng định nghĩa trên vào hàm số  $y = x$ , ta có  $dx = dx = x'\Delta x = \Delta x$ .
- Do đó, với hàm số  $y = f(x)$  ta có  $dy = df(x) = f'(x)\Delta x$ .

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Tính vi phân của hàm số  $f(x) = 3x^2 - x$  tại điểm  $x = 2$  ứng với  $\Delta x = 0,1$ .

- A.  $df(2) = -0,07$ .      B.  $df(2) = 10$ .      C.  $df(2) = 1,1$ .      D.  $df(2) = -0,4$ .

**Câu 2.** Tính vi phân của hàm số  $f(x) = \frac{(\sqrt{x} - 1)^2}{x}$  tại điểm  $x = 4$  ứng với  $\Delta x = 0,002$ .

- A.  $df(4) = \frac{1}{8}$ .      B.  $df(4) = \frac{1}{8000}$ .      C.  $df(4) = \frac{1}{400}$ .      D.  $df(4) = \frac{1}{1600}$ .

**Câu 3.** Tính vi phân của hàm số  $f(x) = \sin 2x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$  ứng với  $\Delta x = 0,001$ .

- A.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = -1$ .      B.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = -0,1$ .      C.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0,001$ .      D.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = -0,001$ .

**Câu 4.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{x+3}{1-2x}$  tại điểm  $x = -3$ .

- A.  $dy = \frac{1}{7}dx$ .      B.  $dy = 7dx$ .      C.  $dy = -\frac{1}{7}dx$ .      D.  $dy = -7dx$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{1 + \cos^2 2x}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $df(x) = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .      B.  $df(x) = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .  
 C.  $df(x) = \frac{\cos 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .      D.  $df(x) = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .

**Câu 6.** Tính vi phân của hàm số  $y = (x - 1)^2$ .

- A.  $dy = 2(x - 1)dx$ .      B.  $dy = 2(x - 1)$ .      C.  $dy = (x - 1)dx$ .      D.  $dy = (x - 1)^2dx$ .

**Câu 7.** Tính vi phân của hàm số  $y = x^3 + 9x^2 + 12x - 5$ .

- A.  $dy = (3x^2 + 18x + 12)dx$ .      B.  $dy = (-3x^2 + 18x + 12)dx$ .  
 C.  $dy = -(3x^2 + 18x + 12)dx$ .      D.  $dy = (-3x^2 + 18x - 12)dx$ .

**Câu 8.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{2x+3}{2x-1}$ .

- A.  $dy = -\frac{8}{(2x-1)^2}dx$ .      B.  $dy = \frac{4}{(2x-1)^2}dx$ .  
 C.  $dy = -\frac{4}{(2x-1)^2}dx$ .      D.  $dy = -\frac{7}{(2x-1)^2}dx$ .

**Câu 9.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$ .

- A.  $dy = -\frac{x^2 - 2x - 2}{(x-1)^2}dx$ .      B.  $dy = \frac{2x+1}{(x-1)^2}dx$ .  
 C.  $dy = -\frac{2x+1}{(x-1)^2}dx$ .      D.  $dy = \frac{x^2 - 2x - 2}{(x-1)^2}dx$ .

**Câu 10.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$ .

A.  $dy = -\frac{4x}{(1 + x^2)^2} dx.$

B.  $dy = -\frac{4}{(1 + x^2)^2} dx.$

C.  $dy = -\frac{4}{1 + x^2} dx.$

D.  $dy = -\frac{dx}{(1 + x^2)^2}.$

**Câu 11.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x}}{a + b}$  với  $a, b$  là hằng số thực dương.

A.  $dy = \frac{1}{2(a + b)\sqrt{x}} dx.$

B.  $dy = \frac{2}{(a + b)\sqrt{x}} dx.$

C.  $dy = \frac{2\sqrt{x}}{a + b} dx.$

D.  $dy = \frac{1}{2\sqrt{x}(a + b)} dx.$

**Câu 12.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{4x + 1}{\sqrt{x^2 + 2}}$ .

A.  $dy = \frac{8 - x}{(x^2 + 2)^{\frac{3}{2}}} dx.$     B.  $dy = \frac{8 + x}{(x^2 + 2)^{\frac{1}{2}}} dx.$     C.  $dy = \frac{8 + x}{(x^2 + 2)^{\frac{3}{2}}} dx.$     D.  $dy = \frac{8 - x}{(x^2 + 2)^{\frac{3}{2}}} dx.$

**Câu 13.** Tính vi phân của hàm số  $y = (x - 2)\sqrt{x^2 + 3}$ .

A.  $dy = \frac{x^2 - x + 3}{\sqrt{x^2 + 3}} dx.$

B.  $dy = \frac{x^2 - 2x + 3}{\sqrt{x^2 + 3}} dx.$

C.  $dy = \frac{2x^2 - 2x + 3}{\sqrt{x^2 + 3}} dx.$

D.  $dy = \frac{2x^2 - x + 3}{\sqrt{x^2 + 3}} dx.$

**Câu 14.** Tính vi phân của hàm số  $y = \sqrt{x + \sqrt{x}}$ .

A.  $dy = \frac{\sqrt{x} + 1}{2\sqrt{x^2 + x\sqrt{x}}} dx.$

B.  $dy = \frac{2\sqrt{x} + 1}{4\sqrt{x^2 + x\sqrt{x}}} dx.$

C.  $dy = \frac{\sqrt{x} + 2}{4\sqrt{x^2 + x}} dx.$

D.  $dy = \frac{2\sqrt{x} + 1}{4\sqrt{x + \sqrt{x}}} dx.$

**Câu 15.** Tính vi phân của hàm số  $y = \cot(2017x)$ .

A.  $dy = -2017 \sin(2017x) dx.$

B.  $dy = \frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx.$

C.  $dy = -\frac{2017}{\cos^2(2017x)} dx.$

D.  $dy = -\frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx.$

**Câu 16.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{\tan \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ .

A.  $dy = \frac{2\sqrt{x}}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx.$

B.  $dy = \frac{\sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx.$

C.  $dy = \frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx.$

D.  $dy = -\frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx.$

**Câu 17.** Tính vi phân của hàm số  $y = \sqrt{\sin x + 2x}$ .

A.  $dy = \frac{2 - \cos x}{2\sqrt{\sin x + 2x}} dx.$

B.  $dy = \frac{\cos x + 2}{2\sqrt{\sin x + 2x}} dx.$

C.  $dy = \frac{\cos x + 1}{\sqrt{\sin x + 2x}} dx.$

D.  $dy = \frac{\cos x - 1}{\sqrt{\sin x + 2x}} dx.$

**Câu 18.** Tính vi phân của hàm số  $y = \cos^2\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}\right)$ .

A.  $dy = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)^2} \sin\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}\right) dx.$

B.  $dy = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)^2} \cos\left[2\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}\right)\right] dx.$

C.  $dy = -\frac{1}{2\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)^2} \sin\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}\right) dx.$

D.  $dy = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)^2} \sin\left[2\left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}\right)\right] dx.$

**Câu 19.** Tính vi phân của hàm số  $f(x) = 3x^2 - x$  tại điểm  $x = 2$  ứng với  $\Delta x = 0,1$ .

- A.  $df(2) = -0,07$ .      B.  $df(2) = 10$ .      C.  $df(2) = 1,1$ .      D.  $df(2) = -0,4$ .

**Câu 20.** Tính vi phân của hàm số  $f(x) = \frac{(\sqrt{x} - 1)^2}{x}$  tại điểm  $x = 4$  ứng với  $\Delta x = 0,002$ .

- A.  $df(4) = \frac{1}{8}$ .      B.  $df(4) = \frac{1}{8000}$ .      C.  $df(4) = \frac{1}{400}$ .      D.  $df(4) = \frac{1}{1600}$ .

**Câu 21.** Tính vi phân của hàm số  $f(x) = \sin 2x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$  ứng với  $\Delta x = 0,001$ .

- A.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = -1$ .      B.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = -0,1$ .      C.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0,001$ .      D.  $df\left(\frac{\pi}{3}\right) = -0,001$ .

**Câu 22.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{x+3}{1-2x}$  tại điểm  $x = -3$ .

- A.  $dy = \frac{1}{7}dx$ .      B.  $dy = 7dx$ .      C.  $dy = -\frac{1}{7}dx$ .      D.  $dy = -7dx$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{1 + \cos^2 2x}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $df(x) = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .      B.  $df(x) = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .  
 C.  $df(x) = \frac{\cos 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .      D.  $df(x) = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{1 + \cos^2 2x}}dx$ .

**Câu 24.** Tính vi phân của hàm số  $y = (x-1)^2$ .

- A.  $dy = 2(x-1)dx$ .      B.  $dy = 2(x-1)$ .      C.  $dy = (x-1)dx$ .      D.  $dy = (x-1)^2 dx$ .

**Câu 25.** Tính vi phân của hàm số  $y = x^3 + 9x^2 + 12x - 5$ .

- A.  $dy = (3x^2 + 18x + 12)dx$ .      B.  $dy = (-3x^2 + 18x + 12)dx$ .  
 C.  $dy = -(3x^2 + 18x + 12)dx$ .      D.  $dy = (-3x^2 + 18x - 12)dx$ .

**Câu 26.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{2x+3}{2x-1}$ .

- A.  $dy = -\frac{8}{(2x-1)^2}dx$ .      B.  $dy = \frac{4}{(2x-1)^2}dx$ .  
 C.  $dy = -\frac{4}{(2x-1)^2}dx$ .      D.  $dy = -\frac{7}{(2x-1)^2}dx$ .

**Câu 27.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x-1}$ .

- A.  $dy = -\frac{x^2 - 2x - 2}{(x-1)^2}dx$ .      B.  $dy = \frac{2x+1}{(x-1)^2}dx$ .  
 C.  $dy = -\frac{2x+1}{(x-1)^2}dx$ .      D.  $dy = \frac{x^2 - 2x - 2}{(x-1)^2}dx$ .

**Câu 28.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{1-x^2}{1+x^2}$ .

- A.  $dy = -\frac{4x}{(1+x^2)^2}dx$ .      B.  $dy = -\frac{4}{(1+x^2)^2}dx$ .  
 C.  $dy = -\frac{4}{1+x^2}dx$ .      D.  $dy = -\frac{dx}{(1+x^2)^2}$ .

**Câu 29.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x}}{a+b}$  với  $a, b$  là hằng số thực dương.

- A.  $dy = \frac{1}{2(a+b)\sqrt{x}}dx$ .      B.  $dy = \frac{2}{(a+b)\sqrt{x}}dx$ .  
 C.  $dy = \frac{2\sqrt{x}}{a+b}dx$ .      D.  $dy = \frac{1}{2\sqrt{x}(a+b)}dx$ .

**Câu 30.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{4x+1}{\sqrt{x^2+2}}$ .

A.  $dy = \frac{8-x}{(x^2+2)^{\frac{1}{2}}} dx$ .    B.  $dy = \frac{8+x}{(x^2+2)^{\frac{1}{2}}} dx$ .    C.  $dy = \frac{8+x}{(x^2+2)^{\frac{3}{2}}} dx$ .    D.  $dy = \frac{8-x}{(x^2+2)^{\frac{3}{2}}} dx$ .

**Câu 31.** Tính vi phân của hàm số  $y = (x-2)\sqrt{x^2+3}$ .

A.  $dy = \frac{x^2-x+3}{\sqrt{x^2+3}} dx$ .    B.  $dy = \frac{x^2-2x+3}{\sqrt{x^2+3}} dx$ .  
 C.  $dy = \frac{2x^2-2x+3}{\sqrt{x^2+3}} dx$ .    D.  $dy = \frac{2x^2-x+3}{\sqrt{x^2+3}} dx$ .

**Câu 32.** Tính vi phân của hàm số  $y = \cot(2017x)$ .

A.  $dy = -2017 \sin(2017x) dx$ .    B.  $dy = \frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx$ .  
 C.  $dy = -\frac{2017}{\cos^2(2017x)} dx$ .    D.  $dy = -\frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx$ .

**Câu 33.** Tính vi phân của hàm số  $y = \sqrt{\sin x + 2x}$ .

A.  $dy = \frac{2-\cos x}{2\sqrt{\sin x + 2x}} dx$ .    B.  $dy = \frac{\cos x + 2}{2\sqrt{\sin x + 2x}} dx$ .  
 C.  $dy = \frac{\cos x + 1}{\sqrt{\sin x + 2x}} dx$ .    D.  $dy = \frac{\cos x - 1}{\sqrt{\sin x + 2x}} dx$ .

**Câu 34.** Tính vi phân của hàm số  $y = \sqrt{x + \sqrt{x}}$ .

A.  $dy = \frac{\sqrt{x}+1}{2\sqrt{x^2+x\sqrt{x}}} dx$ .    B.  $dy = \frac{2\sqrt{x}+1}{4\sqrt{x^2+x\sqrt{x}}} dx$ .  
 C.  $dy = \frac{\sqrt{x}+2}{4\sqrt{x^2+x}} dx$ .    D.  $dy = \frac{2\sqrt{x}+1}{4\sqrt{x+\sqrt{x}}} dx$ .

**Câu 35.** Tính vi phân của hàm số  $y = \frac{\tan \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ .

A.  $dy = \frac{2\sqrt{x}}{4x\sqrt{x}\cos^2\sqrt{x}} dx$ .    B.  $dy = \frac{\sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x}\cos^2\sqrt{x}} dx$ .  
 C.  $dy = \frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x}\cos^2\sqrt{x}} dx$ .    D.  $dy = -\frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x}\cos^2\sqrt{x}} dx$ .

**Câu 36.** Tính vi phân của hàm số  $y = \cos^2\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}\right)$ .

A.  $dy = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)^2} \sin\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}\right) dx$ .    B.  $dy = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)^2} \cos\left[2\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}\right)\right] dx$ .  
 C.  $dy = -\frac{1}{2\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)^2} \sin\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}\right) dx$ .    D.  $dy = \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)^2} \sin\left[2\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}\right)\right] dx$ .

## ĐÁP ÁN

1 C	5 B	9 D	13 C	17 B	21 D	25 A	29 A	33 B
2 B	6 A	10 A	14 B	18 D	22 A	26 A	30 D	34 B
3 D	7 A	11 A	15 D	19 C	23 B	27 D	31 C	35 C
4 A	8 A	12 D	16 C	20 B	24 A	28 A	32 D	36 D





**Câu 11.** Cho hàm số  $y = \frac{2}{1+x}$ . Tính giá trị của  $y^{(3)}(1)$ .

- A.  $y^{(3)}(1) = -\frac{3}{4}$ .      B.  $y^{(3)}(1) = \frac{3}{4}$ .      C.  $y^{(3)}(1) = -\frac{4}{3}$ .      D.  $y^{(3)}(1) = \frac{4}{3}$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{x^2-1}$ . Tính giá trị của  $y^{(3)}(2)$ .

- A.  $y^{(3)}(2) = \frac{80}{27}$ .      B.  $y^{(3)}(2) = \frac{-80}{27}$ .      C.  $y^{(3)}(2) = \frac{40}{27}$ .      D.  $y^{(3)}(2) = \frac{-40}{27}$ .

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x) = \sin^3 x + x^2$ . Tính giá trị của  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ .

- A.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$ .      B.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 1$ .      C.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -2$ .      D.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 5$ .

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x) = 2x^2 + 16 \cos x - \cos 2x$ . Tính giá trị của  $f''(\pi)$ .

- A.  $f''(\pi) = 24$ .      B.  $f''(\pi) = 4$ .      C.  $f''(\pi) = -16$ .      D.  $f''(\pi) = -8$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \sin 2x - \cos 2x$ . Giải phương trình  $y'' = 0$ .

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 16.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sin 5x \cos 2x$ .

- A.  $y'' = 49 \sin 7x + 9 \sin 3x$ .      B.  $y'' = -49 \sin 7x - 9 \sin 3x$ .  
C.  $y'' = \frac{49}{2} \sin 7x + \frac{9}{2} \sin 3x$ .      D.  $y'' = -\frac{49}{2} \sin 7x - \frac{9}{2} \sin 3x$ .

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = \cos^2 x$ . Tính giá trị của  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .

- A.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2$ .      B.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3}$ .      C.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2\sqrt{3}$ .      D.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = x \sin x$ . Biểu thức  $P = f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'\left(\frac{\pi}{2}\right) + f''\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'''\left(\frac{\pi}{2}\right)$  có giá trị bằng:

- A.  $P = 2$ .      B.  $P = -2$ .      C.  $P = 4$ .      D.  $P = -4$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = (x^2 - 1)^2$ . Tính giá trị biểu thức  $M = y^4 + 2xy''' - 4y''$ .

- A.  $M = 0$ .      B.  $M = 20$ .      C.  $M = 40$ .      D.  $M = 100$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 1$ . Tính giá trị biểu thức  $M = (y')^2 - 2yy''$ .

- A.  $M = 0$ .      B.  $M = 2$ .      C.  $M = -1$ .      D.  $M = 1$ .

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$  có đạo hàm là  $f'(x)$  và  $f''(x)$ . Tính giá trị biểu thức  $M = f'(\sqrt{2}) + \frac{2}{3}f''(\sqrt{2})$ .

- A.  $M = 8\sqrt{2}$ .      B.  $M = 6\sqrt{2}$ .      C.  $M = 7$ .      D.  $M = \frac{13}{3}$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = x + \frac{5}{x}$  có đạo hàm là  $y'$ . Rút gọn biểu thức  $M = xy' + y$ .

- A.  $M = 2x$ .      B.  $M = -2x$ .      C.  $M = x$ .      D.  $M = \frac{10}{x}$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = 5 - \frac{3}{x}$ . Tính giá trị biểu thức  $M = xy'' + 2y'$ .

- A.  $M = 0$ .      B.  $M = 1$ .      C.  $M = 4$ .      D.  $M = 10$ .

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = \frac{x-3}{x+4}$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $2(y')^2 = (y+1)y''$ .      B.  $2(y')^2 = (y-1)y''$ .  
C.  $2(y')^2 = -(y-1)y''$ .      D.  $2(y')^2 = (-y-1)y''$ .

- Câu 25.** Cho hàm số  $y = \frac{x-3}{x+4}$  và biểu thức  $M = 2(y')^2 + (1-y)y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $M = 0$ .                      B.  $M = 1$ .                      C.  $M = \frac{1}{x+4}$ .                      D.  $M = \frac{2x}{(x+4)^2}$ .
- Câu 26.** Cho hàm số  $y = \sqrt{2x-x^2}$ . Tính giá trị biểu thức  $M = y^{(3)}y'' + 1$ .  
 A.  $M = 0$ .                      B.  $M = 1$ .                      C.  $M = -1$ .                      D.  $M = 2$ .
- Câu 27.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $y^2 + (y')^2 = 4$ .                      B.  $4y + y'' = 0$ .                      C.  $y = y' \tan 2x$ .                      D.  $4y - y'' = 0$ .
- Câu 28.** Cho hàm số  $y = \cos 2x$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $y + y'' = 0$ .                      B.  $4y'' - y = 0$ .                      C.  $y'' + 4y = 0$ .                      D.  $y + 2y' = 0$ .
- Câu 29.** Cho hàm số  $y = A \sin(\omega x + \varphi)$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$  và biểu thức  $M = y'' + \omega^2 y$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $M = 1$ .                      B.  $M = -1$ .                      C.  $M = \cos^2(\omega x + 4)$ .                      D.  $M = 0$ .
- Câu 30.** Cho hàm số  $y = \cot \frac{x}{2}$  có đạo hàm là  $y'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $y^2 - y' + 2 = 0$ .                      B.  $y^2 + 2y' + 1 = 0$ .  
 C.  $3y^2 - y' + 1 = 0$ .                      D.  $3y^2 + (y')^2 + 1 = 0$ .
- Câu 31.** Cho hàm số  $y = \cos^2 2x$  và biểu thức  $M = y''' + 16y' + y'' + 16y - 8$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $M = 0$ .                      B.  $M = 8$ .                      C.  $M = -8$ .                      D.  $M = \cos 4x$ .
- Câu 32.** Cho hàm số  $y = \tan^2 x$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $y'' - 2(1+y^2)(1+3y^2) = 0$ .                      B.  $y'' + 5(1+y^2)(1+3y^2) = 0$ .  
 C.  $y'' - 2(1+3y^2) = 0$ .                      D.  $y'' - 3(1+y^2) = 0$ .
- Câu 33.** Cho hàm số  $y = \sin^3 x$ . Rút gọn biểu thức  $M = y'' + 9y$ .  
 A.  $M = \sin x$ .                      B.  $M = 6 \sin x$ .                      C.  $M = 6 \cos x$ .                      D.  $M = -6 \sin x$ .
- Câu 34.** Cho hàm số  $y = x \sin x$  và biểu thức  $M = xy - 2(y' - \sin x) + xy''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $M = 1$ .                      B.  $M = 0$ .                      C.  $M = 2$ .                      D.  $M = \sin x$ .
- Câu 35.** Cho hàm số  $y = x \cos x$ . Tính giá trị biểu thức  $M = xy + xy'' - 2(y' - \cos x)$ .  
 A.  $M = 2$ .                      B.  $M = 1$ .                      C.  $M = 0$ .                      D.  $M = -1$ .
- Câu 36.** Cho hàm số  $y = x \tan x$ . Rút gọn biểu thức  $M = x^2 y'' + 2(x^2 + y^2)(1 - y)$ .  
 A.  $M = \frac{4x^2}{\cos^2 x}$ .                      B.  $M = 1$ .                      C.  $M = x^2 - \tan^2 x$ .                      D.  $M = 0$ .
- Câu 37.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2017$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Tính gia tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 3$  giây.  
 A.  $15 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $9 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $12 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $6 \text{ m/s}^2$ .
- Câu 38.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Khẳng định nào sau đây là đúng?  
 A. Vận tốc của chuyển động khi  $t = 3 \text{ s}$  là  $v = 12 \text{ m/s}$ .  
 B. Vận tốc của chuyển động khi  $t = 3 \text{ s}$  là  $v = 24 \text{ m/s}$ .  
 C. Gia tốc của chuyển động khi  $t = 4 \text{ s}$  là  $a = 18 \text{ m/s}^2$ .  
 D. Gia tốc của chuyển động khi  $t = 4 \text{ s}$  là  $a = 9 \text{ m/s}^2$ .
- Câu 39.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 + 4t^2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng  $11 \text{ m/s}$  là  
 A.  $12 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $14 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $16 \text{ m/s}^2$ .                      D.  $18 \text{ m/s}^2$ .

- Câu 40.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s = t^3 - 3t^2 - 9t$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là
- A.  $-9 \text{ m/s}^2$ .      B.  $12 \text{ m/s}^2$ .      C.  $9 \text{ m/s}^2$ .      D.  $-12 \text{ m/s}^2$ .
- Câu 41.** Cho  $f(x) = \frac{x^2}{-x+1}$ . Tính  $f^{(2018)}(x)$ .
- A.  $-\frac{2018!}{(-x+1)^{2018}}$ .      B.  $\frac{2018!}{(-x+1)^{2019}}$ .      C.  $-\frac{2018!}{(-x+1)^{2019}}$ .      D.  $\frac{2018!}{(-x+1)^{2018}}$ .
- Câu 42.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu điểm  $M$  thuộc đồ thị  $(C)$  có tung độ là nghiệm của phương trình  $2f'(x) - xf''(x) - 6 = 0$ .
- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 43.** Đạo hàm bậc 21 của hàm số  $f(x) = \cos(x+a)$  là
- A.  $f^{(21)}(x) = \sin\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .      B.  $f^{(21)}(x) = -\sin\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .  
 C.  $f^{(21)}(x) = -\cos\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .      D.  $f^{(21)}(x) = \cos\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .
- Câu 44.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sin x$  là
- A.  $y'' = \cos x$ .      B.  $y'' = -\cos x$ .      C.  $y'' = \sin x$ .      D.  $y'' = -\sin x$ .
- Câu 45.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$ . Hãy chọn đẳng thức **đúng** trong các đẳng thức sau?
- A.  $y = y'' \cdot \tan 2x$ .      B.  $4y + y'' = 0$ .      C.  $y^2 + (y')^2 = 4$ .      D.  $4y - y'' = 0$ .
- Câu 46.** Cho số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_n^0 + 2C_n^1 + 3C_n^2 + \dots + (n+1)C_n^n = 131072$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?
- A.  $n \in [15; 20)$ .      B.  $n \in [5; 10)$ .      C.  $n \in [10; 15)$ .      D.  $n \in [1; 5)$ .
- Câu 47.** Cho khai triển  $(x^3 - 3x^2 + 4)^n = a_0 + a_1x + \dots + a_{3n}x^{3n}$ , biết  $a_0 + a_1 + \dots + a_{3n} = 4096$ . Tìm  $a_2$ ?
- A.  $a_2 = -9 \cdot 2^{24}$ .      B.  $a_2 = 3 \cdot 2^{23}$ .      C.  $a_2 = -7 \cdot 2^{21}$ .      D.  $a_2 = 5 \cdot 2^{22}$ .
- Câu 48.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2}{1-x}$ . Tìm đạo hàm cấp 2018 của hàm số  $f(x)$ .
- A.  $f^{(2018)}(x) = \frac{2018!x^{2018}}{(1-x)^{2018}}$ .      B.  $f^{(2018)}(x) = \frac{2018!}{(1-x)^{2019}}$ .  
 C.  $f^{(2018)}(x) = -\frac{2018!}{(1-x)^{2019}}$ .      D.  $f^{(2018)}(x) = \frac{2018!x^{2018}}{(1-x)^{2019}}$ .
- Câu 49.** Cho khai triển  $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  biết  $S = |a_1| + 2|a_2| + \dots + n|a_n| = 34992$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = a_0 + 3a_1 + 9a_2 + \dots + 3^n a_n$ .
- A.  $-78125$ .      B.  $9765625$ .      C.  $-1953125$ .      D.  $390625$ .
- Câu 50.** Cho hàm số  $y = \frac{-1}{x}$ . Đạo hàm cấp hai của hàm số là
- A.  $y^{(2)} = \frac{2}{x^3}$ .      B.  $y^{(2)} = \frac{-2}{x^2}$ .      C.  $y^{(2)} = \frac{-2}{x^3}$ .      D.  $y^{(2)} = \frac{2}{x^2}$ .
- Câu 51.** Cho hàm số  $y = \frac{4(\sin^4 x + \cos^4 x) - 3}{\tan 2x + \cot 2x}$ . Tính đạo hàm cấp hai  $y''$ ?
- A.  $y'' = 16 \cos 8x$ .      B.  $y'' = -16 \sin 8x$ .      C.  $y'' = 16 \sin 8x$ .      D.  $y'' = -16 \cos 8x$ .
- Câu 52.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s = t^3 - 3t^2$  ( $t$  tính bằng giây,  $s$  tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Gia tốc chuyển động khi  $t = 3 \text{ s}$  là  $v = 24 \text{ m/s}$ .  
 B. Gia tốc chuyển động khi  $t = 4 \text{ s}$  là  $a = 9 \text{ m/s}^2$ .  
 C. Gia tốc chuyển động khi  $t = 3 \text{ s}$  là  $v = 12 \text{ m/s}$ .  
 D. Gia tốc chuyển động khi  $t = 4 \text{ s}$  là  $a = 18 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 53.** Cho khai triển  $(1+x)^{2n} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2n}x^{2n}$  và  $a_1 + 3a_3 + \dots + (2n-1)a_{2n-1} = 12288$ . Tính giá trị của biểu thức  $H = a_0 + 2a_1 + 2^2a_2 + \dots + 2^{2n}a_{2n}$ .

- A. 531441.                      B. 6561.                      C. 4782969.                      D. 59049.

**Câu 54.** Cho đa thức  $f(x) = (1+3x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ). Tìm hệ số  $a_3$ , biết rằng  $a_1 + 2a_2 + \dots + na_n = 49152n$ .

- A.  $a_3 = 945$ .                      B.  $a_3 = 252$ .                      C.  $a_3 = 5670$ .                      D.  $a_3 = 1512$ .

**Câu 55.** Cho đa thức  $f(x) = (1+3x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ). Tìm hệ số  $a_3$ , biết rằng  $a_1 + 2a_2 + \dots + na_n = 49152n$ .

- A.  $a_3 = 945$ .                      B.  $a_3 = 252$ .                      C.  $a_3 = 5670$ .                      D.  $a_3 = 1512$ .

**Câu 56.** Cho  $f(x) = (1-3x+x^6)^{2018}$ . Tính

$$S = \frac{f(0)}{0!} + \frac{f'(0)}{1!} + \frac{f''(0)}{2!} + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!},$$

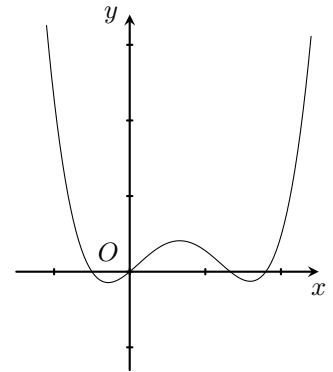
trong đó  $n = 6 \times 2018$ .

- A. 16054.                      B. 16055.                      C. -1.                      D. 1.

**Câu 57.**

Biết rằng đồ thị hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  được cho như hình vẽ bên. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = g(x) = [f'(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x)$  và trục  $Ox$ .

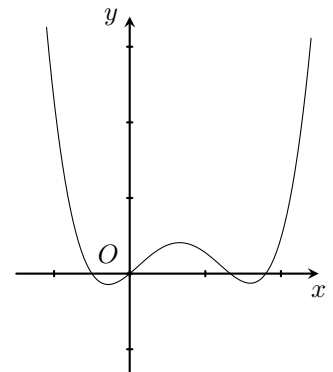
- A. 0.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 6.



**Câu 58.**

Biết rằng đồ thị hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  được cho như hình vẽ bên. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = g(x) = [f'(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x)$  và trục  $Ox$ .

- A. 0.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 6.



**Câu 59.** Cho  $n \in \mathbb{N}$ ,  $S_n = C_n^1 + 2C_n^2 + 3C_n^3 + \dots + nC_n^n$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $S_n = n \cdot 2^n$ .                      B.  $S_n = n \cdot 2^n - 1$ .                      C.  $S_n = n \cdot 2^{n-1}$ .                      D.  $S_n = 2^n$ .

**Câu 60.** Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  tại điểm có hoành độ  $x_0$  sao cho  $y''(x_0) = 0$

- A. 0.                      B. 2.                      C. -3.                      D. 3.

**Câu 61.** Cho hàm số  $y = \ln \frac{x}{x+2}$ . Tính  $y^{(2018)}(1)$ .

- A.  $\frac{1-3^{2018}}{3^{2018}} \cdot 2017!$ .                      B.  $\frac{1-3^{2018}}{3^{2018}} \cdot 2018!$ .                      C.  $\frac{1+3^{2018}}{3^{2018}} \cdot 2017!$ .                      D.  $\frac{1+3^{2018}}{3^{2018}} \cdot 2018!$ .

**Câu 62.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 3x$  tại điểm có hoành độ  $x_0$  sao cho  $y''(x_0) = 6$ .

- A.  $d: y = -8x + \frac{8}{3}$ .                      B.  $d: y = -8x - \frac{8}{3}$ .                      C.  $d: y = 8x - \frac{8}{3}$ .                      D.  $d: y = 8x + \frac{8}{3}$ .

- Câu 63.** Tổng  $S = 1^2 \cdot C_{2018}^1 \cdot 2^0 + 2^2 \cdot C_{2018}^2 \cdot 2^1 + 3^2 \cdot C_{2018}^3 \cdot 2^2 + \dots + 2018^2 \cdot C_{2018}^{2018} \cdot 2^{2017} = 2018 \cdot 3^a \cdot (2b+1)$  với  $a, b$  là các số nguyên dương và  $(2b+1)$  không chia hết cho 3. Tính  $a+b$ .
- A. 2017.                      B. 4035.                      C. 4034.                      D. 2018.
- Câu 64.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{2x-1}$ . Tính  $f'''(1)$ .
- A. 3.                              B. -3.                              C.  $\frac{3}{2}$ .                              D. 0.
- Câu 65.** Cho hàm số  $f(x) = (x^3 + x^2 + x + 1)^9$ . Tính  $f^{(5)}(0)$ .
- A.  $f^{(5)}(0) = 15120$ .              B.  $f^{(5)}(0) = \frac{201}{20}$ .              C.  $f^{(5)}(0) = 144720$ .              D.  $f^{(5)}(0) = 1206$ .
- Câu 66.** Đạo hàm cấp 2018 của hàm số  $y = \sin 2x$  là
- A.  $2^{2018} \sin 2x$ .              B.  $\sin 2x$ .                      C.  $-2^{2018} \sin 2x$ .              D.  $-2^{2018} \cos 2x$ .
- Câu 67.** Cho hàm số  $y = \sin 3x \cos x - \sin 2x$ . Giá trị của  $y^{(10)}\left(\frac{\pi}{3}\right)$  gần nhất với số nào dưới đây?
- A. 454492.                      B. 454493.                      C. 454491.                      D. 454490.
- Câu 68.** Tính tổng  $S = 1 \cdot C_{2018}^1 + 2 \cdot C_{2018}^2 + 3 \cdot C_{2018}^3 + \dots + 2018 \cdot C_{2018}^{2018}$
- A.  $2017 \cdot 2^{2017}$ .              B.  $2017 \cdot 2^{2018}$ .              C.  $2018 \cdot 2^{2017}$ .              D.  $2018 \cdot 2^{2018}$ .
- Câu 69.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$ . Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ ?
- A.  $(y')^2 - y \cdot y'' = 1$ .              B.  $(y')^2 + y \cdot y'' = 1$ .  
C.  $(y')^2 + 2 \cdot y \cdot y'' = 1$ .              D.  $y' + y \cdot y'' = 1$ .
- Câu 70.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$  tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình  $f''(x) = 0$  có hệ số góc bằng
- A. -4.                              B.  $\frac{47}{12}$ .                              C.  $-\frac{13}{4}$ .                              D.  $-\frac{17}{4}$ .
- Câu 71.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2}{-x+1}$ . Tính  $f^{(30)}(x)$ .
- A.  $f^{(30)}(x) = 30!(1-x)^{-30}$ .              B.  $f^{(30)}(x) = 30!(1-x)^{-31}$ .  
C.  $f^{(30)}(x) = -30!(1-x)^{-30}$ .              D.  $f^{(30)}(x) = -30!(1-x)^{-31}$ .
- Câu 72.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = f(x) = x \sin x - 3$  là biểu thức nào trong các biểu thức sau?
- A.  $f''(x) = 2 \cos x - x \sin x$ .              B.  $f''(x) = -x \sin x$ .  
C.  $f''(x) = \sin x - x \cos x$ .              D.  $f''(x) = 1 + \cos x$ .
- Câu 73.** Cho hàm số  $f(x) = \cos 2x$ . Tính  $P = f''(\pi)$ .
- A.  $P = 4$ .                              B.  $P = 0$ .                              C.  $P = -4$ .                              D.  $P = -1$ .
- Câu 74.** Tính
- $$S = C_{2017}^1 - 2^2 C_{2017}^2 + 3 \cdot 2^2 C_{2017}^3 - 4 \cdot 2^3 C_{2017}^4 + \dots - 2016 \cdot 2^{2015} C_{2017}^{2016} + 2017 \cdot 2^{2016} C_{2017}^{2017}$$
- A.  $S = -2017$ .                      B.  $S = -2016$ .                      C.  $S = 2017$ .                      D.  $S = 2016$ .
- Câu 75.** Viết phương trình tiếp tuyến của  $(\mathcal{C}): y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2$  tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình  $y'' = 0$ .
- A.  $y = -x - \frac{7}{3}$ .                      B.  $y = -3x + \frac{7}{3}$ .                      C.  $y = -x - \frac{1}{3}$ .                      D.  $y = -x + \frac{11}{3}$ .
- Câu 76.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5$ , tính  $f''(1)$ .
- A.  $f''(1) = -3$ .                      B.  $f''(1) = 2$ .                      C.  $f''(1) = 4$ .                      D.  $f''(1) = -1$ .
- Câu 77.** Tính đạo hàm cấp 2018 của hàm số  $y = e^{2x}$ .
- A.  $y^{(2018)} = 2^{2017} e^{2x}$ .              B.  $y^{(2018)} = 2^{2018} e^{2x}$ .              C.  $y^{(2018)} = e^{2x}$ .              D.  $y^{(2018)} = 2^{2017} x e^{2x}$ .

**Câu 78.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ . Tính  $f''(-1)$ .

- A.  $-\frac{4}{27}$ .      B.  $\frac{8}{27}$ .      C.  $\frac{2}{9}$ .      D.  $-\frac{8}{27}$ .

**Câu 79.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 2x$ , tính giá trị của  $f''(1)$ .

- A. 6.      B. 8.      C. 3.      D. 2.

**Câu 80.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2e^x$ . Khẳng định nào trong các khẳng định sau là đúng?

- A.  $y'' - y' = e^x(x+1)$ .      B.  $y'' - y' = e^x(x-1)$ .  
C.  $y'' + y' = e^x(x-1)$ .      D.  $y'' + y' = e^x(-x+1)$ .

**Câu 81.** Cho  $f(x) = \frac{x^2}{-x+1}$ . Tính  $f^{(2018)}(x)$ .

- A.  $-\frac{2018!}{(-x+1)^{2018}}$ .      B.  $\frac{2018!}{(-x+1)^{2019}}$ .      C.  $-\frac{2018!}{(-x+1)^{2019}}$ .      D.  $\frac{2018!}{(-x+1)^{2018}}$ .

**Câu 82.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu điểm  $M$  thuộc đồ thị  $(C)$  có tung độ là nghiệm của phương trình  $2f'(x) - xf''(x) - 6 = 0$ .

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 83.** Đạo hàm bậc 21 của hàm số  $f(x) = \cos(x+a)$  là

- A.  $f^{(21)}(x) = \sin\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .      B.  $f^{(21)}(x) = -\sin\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .  
C.  $f^{(21)}(x) = -\cos\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .      D.  $f^{(21)}(x) = \cos\left(x+a+\frac{\pi}{2}\right)$ .

**Câu 84.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sin x$  là

- A.  $y'' = \cos x$ .      B.  $y'' = -\cos x$ .      C.  $y'' = \sin x$ .      D.  $y'' = -\sin x$ .

**Câu 85.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$ . Hãy chọn đẳng thức **đúng** trong các đẳng thức sau?

- A.  $y = y'' \cdot \tan 2x$ .      B.  $4y + y'' = 0$ .      C.  $y^2 + (y')^2 = 4$ .      D.  $4y - y'' = 0$ .

**Câu 86.** Cho số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $C_n^0 + 2C_n^1 + 3C_n^2 + \dots + (n+1)C_n^n = 131072$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A.  $n \in [15; 20)$ .      B.  $n \in [5; 10)$ .      C.  $n \in [10; 15)$ .      D.  $n \in [1; 5)$ .

**Câu 87.** Cho khai triển  $(x^3 - 3x^2 + 4)^n = a_0 + a_1x + \dots + a_{3n}x^{3n}$ , biết  $a_0 + a_1 + \dots + a_{3n} = 4096$ . Tìm  $a_2$ ?

- A.  $a_2 = -9 \cdot 2^{24}$ .      B.  $a_2 = 3 \cdot 2^{23}$ .      C.  $a_2 = -7 \cdot 2^{21}$ .      D.  $a_2 = 5 \cdot 2^{22}$ .

**Câu 88.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2}{1-x}$ . Tìm đạo hàm cấp 2018 của hàm số  $f(x)$ .

- A.  $f^{(2018)}(x) = \frac{2018!x^{2018}}{(1-x)^{2018}}$ .      B.  $f^{(2018)}(x) = \frac{2018!}{(1-x)^{2019}}$ .  
C.  $f^{(2018)}(x) = -\frac{2018!}{(1-x)^{2019}}$ .      D.  $f^{(2018)}(x) = \frac{2018!x^{2018}}{(1-x)^{2019}}$ .

**Câu 89.** Cho khai triển  $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  biết  $S = |a_1| + 2|a_2| + \dots + n|a_n| = 34992$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = a_0 + 3a_1 + 9a_2 + \dots + 3^n a_n$ .

- A. -78125.      B. 9765625.      C. -1953125.      D. 390625.

**Câu 90.** Cho hàm số  $y = \frac{-1}{x}$ . Đạo hàm cấp hai của hàm số là

- A.  $y^{(2)} = \frac{2}{x^3}$ .      B.  $y^{(2)} = \frac{-2}{x^2}$ .      C.  $y^{(2)} = \frac{-2}{x^3}$ .      D.  $y^{(2)} = \frac{2}{x^2}$ .

**Câu 91.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$ .

- a) Chứng minh rằng  $2y'\sqrt{x^2 + 1} = y$ .  
b) Áp dụng câu a), chứng minh rằng  $4(1+x^2)y'' + 4xy' - y = 0$ .

**Câu 92.** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{x}$ . Đạo hàm cấp hai của hàm số là

- A.  $y^{(2)} = \frac{2}{x^3}$ .      B.  $y^{(2)} = -\frac{2}{x^2}$ .      C.  $y^{(2)} = -\frac{2}{x^3}$ .      D.  $y^{(2)} = \frac{2}{x^2}$ .

**Câu 93.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 6$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $f''(x) \leq f'(x) - 1$  là

- A.  $x \in [1; 3]$ .      B.  $x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ .      D.  $x \in (-\infty; 1) \cup (1; 3) \cup (3; +\infty)$ .

**Câu 94.** Cho hai hàm số  $f(x) = x^4 - 4x^2 + 3$  và  $g(x) = 3 + 10x - 7x^2$ . Nghiệm của phương trình  $f''(x) + g'(x) = 0$  là

- A.  $x = 1; x = \frac{1}{6}$ .      B.  $x = -1; x = \frac{1}{6}$ .      C.  $x = -1; x = -\frac{1}{6}$ .      D.  $x = 1; x = -\frac{1}{6}$ .

**Câu 95.** Cho hàm số  $y = 3x^5 - 5x^4 + 3x - 2$ . Giải bất phương trình  $y'' < 0$ .

- A.  $x \in (1; +\infty)$ .      B.  $x \in (-\infty; 1) \setminus \{0\}$ .      C.  $x \in (-1; 1)$ .      D.  $x \in (-2; 2)$ .

**Câu 96.** Cho hàm số  $f(x) = (x + 10)^6$ . Tính giá trị của  $f''(2)$ .

- A.  $f''(2) = 622080$ .      B.  $f''(2) = 1492992$ .      C.  $f''(2) = 124416$ .      D.  $f''(2) = 103680$ .

**Câu 97.** Cho hàm số  $y = -3x^3 + 3x^2 - x + 5$ . Tính giá trị của  $y^{(3)}(2017)$ .

- A.  $y^{(3)}(2017) = 0$ .      B.  $y^{(3)}(2017) = -2017$ .  
C.  $y^{(3)}(2017) = 2017$ .      D.  $y^{(3)}(2017) = -18$ .

**Câu 98.** Tính đạo hàm cấp 3 của hàm số  $f(x) = (2x + 5)^5$ .

- A.  $f^3(x) = 80(2x + 5)^3$ .      B.  $f^3(x) = 480(2x + 5)^2$ .  
C.  $f^3(x) = 480(2x + 5)^2$ .      D.  $f^3(x) = 80(2x + 5)^3$ .

**Câu 99.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x - 1}{x + 1}$ . Giải phương trình  $f'(x) = f''(x)$ .

- A.  $x = 3; x = 2$ .      B.  $x = 4$ .      C.  $x = 5; x = 6$ .      D.  $x = -3$ .

**Câu 100.** Cho hàm số  $y = \frac{3x - 4}{x + 2}$ . Tìm  $x$  sao cho  $y'' = 20$ .

- A.  $x = 3$ .      B.  $x = -3$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = -1$ .

**Câu 101.** Cho hàm số  $y = \frac{3x - 2}{1 - x}$ . Giải bất phương trình  $y'' > 0$ .

- A.  $x > 1$ .      B.  $x < 1$ .      C.  $x \neq 1$ .      D. Vô nghiệm.

**Câu 102.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{(x + 1)^3}$ . Giải bất phương trình  $y'' < 0$ .

- A.  $x < -1$ .      B.  $x > -1$ .      C.  $x \neq 1$ .      D. Vô nghiệm.

**Câu 103.** Cho hàm số  $y = \frac{2}{1 + x}$ . Tính giá trị của  $y^{(3)}(1)$ .

- A.  $y^{(3)}(1) = -\frac{3}{4}$ .      B.  $y^{(3)}(1) = \frac{3}{4}$ .      C.  $y^{(3)}(1) = -\frac{4}{3}$ .      D.  $y^{(3)}(1) = \frac{4}{3}$ .

**Câu 104.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{x^2 - 1}$ . Tính giá trị của  $y^{(3)}(2)$ .

- A.  $y^{(3)}(2) = \frac{80}{27}$ .      B.  $y^{(3)}(2) = \frac{-80}{27}$ .      C.  $y^{(3)}(2) = \frac{40}{27}$ .      D.  $y^{(3)}(2) = \frac{-40}{27}$ .

**Câu 105.** Cho hàm số  $f(x) = \sin^3 x + x^2$ . Tính giá trị của  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ .

- A.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$ .      B.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 1$ .      C.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -2$ .      D.  $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 5$ .

**Câu 106.** Cho hàm số  $f(x) = 2x^2 + 16 \cos x - \cos 2x$ . Tính giá trị của  $f''(\pi)$ .

- A.  $f''(\pi) = 24$ .      B.  $f''(\pi) = 4$ .      C.  $f''(\pi) = -16$ .      D.  $f''(\pi) = -8$ .



**Câu 107.** Cho hàm số  $y = \sin 2x - \cos 2x$ . Giải phương trình  $y'' = 0$ .

A.  $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

B.  $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

C.  $x = \frac{\pi}{8} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

D.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 108.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sin 5x \cos 2x$ .

A.  $y'' = 49 \sin 7x + 9 \sin 3x$ .

B.  $y'' = -49 \sin 7x - 9 \sin 3x$ .

C.  $y'' = \frac{49}{2} \sin 7x + \frac{9}{2} \sin 3x$ .

D.  $y'' = -\frac{49}{2} \sin 7x - \frac{9}{2} \sin 3x$ .

**Câu 109.** Cho hàm số  $y = \cos^2 x$ . Tính giá trị của  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .

A.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2$ .

B.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2\sqrt{3}$ .

C.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2\sqrt{3}$ .

D.  $y^{(3)}\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2$ .

**Câu 110.** Cho hàm số  $y = (x^2 - 1)^2$ . Tính giá trị biểu thức  $M = y^4 + 2xy''' - 4y''$ .

A.  $M = 0$ .

B.  $M = 20$ .

C.  $M = 40$ .

D.  $M = 100$ .

**Câu 111.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 1$ . Tính giá trị biểu thức  $M = (y')^2 - 2yy''$ .

A.  $M = 0$ .

B.  $M = 2$ .

C.  $M = -1$ .

D.  $M = 1$ .

**Câu 112.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$  có đạo hàm là  $f'(x)$  và  $f''(x)$ . Tính giá trị biểu thức  $M = f'(\sqrt{2}) + \frac{2}{3}f''(\sqrt{2})$ .

A.  $M = 8\sqrt{2}$ .

B.  $M = 6\sqrt{2}$ .

C.  $M = 7$ .

D.  $M = \frac{13}{3}$ .

**Câu 113.** Cho hàm số  $y = x + \frac{5}{x}$  có đạo hàm là  $y'$ . Rút gọn biểu thức  $M = xy' + y$ .

A.  $M = 2x$ .

B.  $M = -2x$ .

C.  $M = x$ .

D.  $M = \frac{10}{x}$ .

**Câu 114.** Cho hàm số  $y = 5 - \frac{3}{x}$ . Tính giá trị biểu thức  $M = xy'' + 2y'$ .

A.  $M = 0$ .

B.  $M = 1$ .

C.  $M = 4$ .

D.  $M = 10$ .

**Câu 115.** Cho hàm số  $y = \frac{x-3}{x+4}$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $2(y')^2 = (y+1)y''$ .

B.  $2(y')^2 = (y-1)y''$ .

C.  $2(y')^2 = -(y-1)y''$ .

D.  $2(y')^2 = (-y-1)y''$ .

**Câu 116.** Cho hàm số  $y = \frac{x-3}{x+4}$  và biểu thức  $M = 2(y')^2 + (1-y)y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $M = 0$ .

B.  $M = 1$ .

C.  $M = \frac{1}{x+4}$ .

D.  $M = \frac{2x}{(x+4)^2}$ .

**Câu 117.** Cho hàm số  $y = \sqrt{2x-x^2}$ . Tính giá trị biểu thức  $M = y^{(3)}y'' + 1$ .

A.  $M = 0$ .

B.  $M = 1$ .

C.  $M = -1$ .

D.  $M = 2$ .

**Câu 118.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $y^2 + (y')^2 = 4$ .

B.  $4y + y'' = 0$ .

C.  $y = y' \tan 2x$ .

D.  $4y - y'' = 0$ .

**Câu 119.** Cho hàm số  $y = \cos 2x$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $y + y'' = 0$ .

B.  $4y'' - y = 0$ .

C.  $y'' + 4y = 0$ .

D.  $y + 2y' = 0$ .

**Câu 120.** Cho hàm số  $y = \cot \frac{x}{2}$  có đạo hàm là  $y'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $y^2 - y' + 2 = 0$ .

B.  $y^2 + 2y' + 1 = 0$ .

C.  $3y^2 - y' + 1 = 0$ .

D.  $3y^2 + (y')^2 + 1 = 0$ .

**Câu 121.** Cho hàm số  $y = \cos^2 2x$  và biểu thức  $M = y''' + 16y' + y'' + 16y - 8$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $M = 0$ .

B.  $M = 8$ .

C.  $M = -8$ .

D.  $M = \cos 4x$ .

**Câu 122.** Cho hàm số  $y = \tan^2 x$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $y'' - 2(1 + y^2)(1 + 3y^2) = 0$ .

B.  $y'' + 5(1 + y^2)(1 + 3y^2) = 0$ .

C.  $y'' - 2(1 + 3y^2) = 0$ .

D.  $y'' - 3(1 + y^2) = 0$ .

**Câu 123.** Cho hàm số  $y = \sin^3 x$ . Rút gọn biểu thức  $M = y'' + 9y$ .

A.  $M = \sin x$ .

B.  $M = 6 \sin x$ .

C.  $M = 6 \cos x$ .

D.  $M = -6 \sin x$ .

**Câu 124.** Cho hàm số  $y = x \sin x$  và biểu thức  $M = xy - 2(y' - \sin x) + xy''$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $M = 1$ .

B.  $M = 0$ .

C.  $M = 2$ .

D.  $M = \sin x$ .

**Câu 125.** Cho hàm số  $y = x \cos x$ . Tính giá trị biểu thức  $M = xy + xy'' - 2(y' - \cos x)$ .

A.  $M = 2$ .

B.  $M = 1$ .

C.  $M = 0$ .

D.  $M = -1$ .

**Câu 126.** Cho hàm số  $y = x \tan x$ . Rút gọn biểu thức  $M = x^2 y'' + 2(x^2 + y^2)(1 - y)$ .

A.  $M = \frac{4x^2}{\cos^2 x}$ .

B.  $M = 1$ .

C.  $M = x^2 - \tan^2 x$ .

D.  $M = 0$ .

**Câu 127.** Cho hàm số  $f(x) = x \sin x$ . Biểu thức  $P = f\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'\left(\frac{\pi}{2}\right) + f''\left(\frac{\pi}{2}\right) + f'''\left(\frac{\pi}{2}\right)$  có giá trị bằng:

A.  $P = 2$ .

B.  $P = -2$ .

C.  $P = 4$ .

D.  $P = -4$ .

**Câu 128.** Cho hàm số  $y = A \sin(\omega x + \varphi)$  có đạo hàm là  $y'$  và  $y''$  và biểu thức  $M = y'' + \omega^2 y$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $M = 1$ .

B.  $M = -1$ .

C.  $M = \cos^2(\omega x + 4)$ .

D.  $M = 0$ .

## ĐÁP ÁN

1 C	14 A	27 B	40 B	53 A	66 C	79 A	93 C	106 A	119 C
2 A	15 B	28 C	41 B	54 D	67 D	80 A	94 A	107 B	120 B
3 B	16 D	29 D	42 B	55 D	68 C	81 B	95 B	108 D	121 A
4 A	17 B	30 B	43 D	56 D	69 B	82 B	96 A	109 B	122 A
5 D	18 B	31 A	44 D	57 A	70 D	83 D	97 D	110 C	123 B
6 B	19 C	32 A	45 B	58 A	71 B	84 D	98 B	111 C	124 B
7 D	20 C	33 B	46 C	59 C	72 A	85 B	99 D	112 D	125 C
8 B	21 D	34 B	47 A	60 C	73 C	86 C	100 B	113 A	126 A
9 B	22 A	35 C	48 B	61 A	74 C	87 A	101 B	114 A	127 B
10 A	23 A	36 A	49 D	62 B	75 A	88 B	102 A	115 B	128 D
11 A	24 B	37 C	50 C	63 C	76 B	89 D	103 A	116 A	
12 B	25 A	38 C	51 B	64 A	77 B	90 C	104 B	117 A	
13 D	26 A	39 B	52 D	65 C	78 D	92 C	105 D	118 B	

**Phần II**  
**HÌNH HỌC**

# Chương 1

## PHÉP BIẾN HÌNH

### §1 PHÉP BIẾN HÌNH

#### I. Tóm tắt lí thuyết

##### 1. Định nghĩa

Quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm  $M$  của mặt phẳng với một điểm xác định duy nhất  $M'$  của mặt phẳng đó được gọi là phép biến hình trong mặt phẳng.

Nếu ký hiệu phép biến hình là  $F$  thì ta viết  $F(M) = M'$  hay  $M' = F(M)$  và gọi điểm  $M'$  là ảnh của điểm  $M$  qua phép biến hình  $F$ .

Nếu  $H$  là một hình nào đó trong mặt phẳng thì ta ký hiệu  $H' = F(H)$  là tập các điểm  $M' = F(M)$ , với mọi điểm  $M$  thuộc  $H$ . Khi đó ta nói  $F$  biến hình  $H$  thành hình  $H'$ , hay hình  $H'$  là ảnh của hình  $H$  qua phép biến hình  $F$ .

Phép biến hình biến mỗi điểm  $M$  thành chính nó được gọi là phép đồng nhất.

### §2 PHÉP TỊNH TIẾN

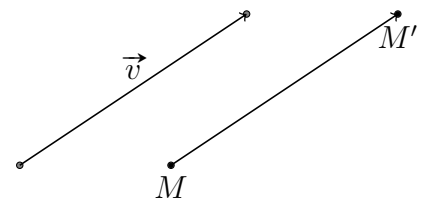
#### I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

##### 1. Định nghĩa

Trong mặt phẳng cho véc-tơ  $\vec{v}$ . Phép biến hình biến mỗi điểm  $M$  thành điểm  $M'$  sao cho  $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$  được gọi là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$ .

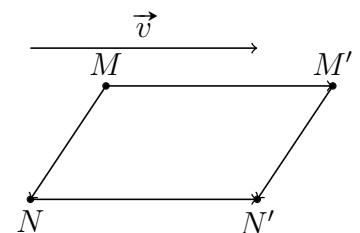
Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  thường được ký hiệu là  $T_{\vec{v}}$ ,  $\vec{v}$  được gọi là véc-tơ tịnh tiến.

Như vậy  $T_{\vec{v}}(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$ .



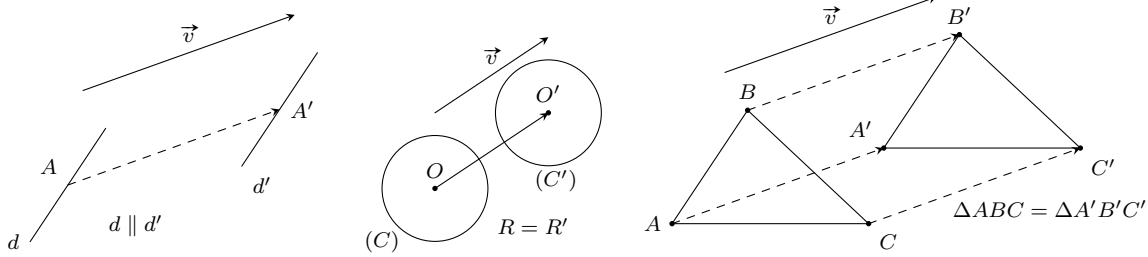
##### 2. Tính chất

Nếu  $T_{\vec{v}}(M) = M'$  và  $T_{\vec{v}}(N) = N'$  thì  $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$   
 $\Rightarrow M'N' = MN$ .



##### 3. Tính chất

Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính.



4. Biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc-tơ  $\vec{v} = (a; b)$ . Với mỗi điểm  $M(x; y)$  ta có  $M'(x'; y')$  là ảnh của  $M$  qua phép tịnh tiến theo  $\vec{v}$ . Khi đó

$$\overrightarrow{MM'} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x' - x = a \\ y' - y = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b. \end{cases}$$

Biểu thức trên được gọi là biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$ .

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một đường tròn cho trước thành chính nó?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 2.** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một hình vuông thành chính nó?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 3.** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến một đường thẳng cho trước thành chính nó?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 4.** Cho hai đường thẳng  $d$  và  $d'$  song song với nhau. Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến  $d$  thành  $d'$ ?  
 A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. Vô số.
- Câu 5.** Cho bốn đường thẳng  $a, b, a', b'$  trong đó  $a \parallel a', b \parallel b'$  và  $a$  cắt  $b$ . Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến  $a$  thành  $a'$  và  $b$  thành  $b'$ ?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 6.** Cho đường thẳng  $a$  cắt hai đường thẳng song song  $b$  và  $b'$ . Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng  $a$  thành chính nó và biến đường thẳng  $b$  thành đường thẳng  $b'$ ?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 7.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng  $AB$  thành đường thẳng  $CD$  và biến đường thẳng  $AD$  thành đường thẳng  $BC$ ?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 8.** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đồ thị của hàm số  $y = \sin x$  thành chính nó?  
 A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 9.** Giả sử qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} \neq \vec{0}$ , đường thẳng  $d$  biến thành đường thẳng  $d'$ . Mệnh đề nào sau đây sai?  
 A.  $d$  trùng  $d'$  khi  $\vec{v}$  là véc-tơ chỉ phương của  $d$ .  
 B.  $d$  song song  $d'$  khi  $\vec{v}$  là véc-tơ chỉ phương của  $d$ .  
 C.  $d$  song song  $d'$  khi  $\vec{v}$  không phải là véc-tơ chỉ phương của  $d$ .  
 D.  $d$  không bao giờ cắt  $d'$ .
- Câu 10.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Tất cả những phép tịnh tiến biến  $d$  thành  $d'$  là  
 A. các phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$ , với mọi véc-tơ  $\vec{v} \neq \vec{0}$  có giá không song song với giá véc-tơ chỉ phương của  $d$ .  
 B. các phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$ , với mọi véc-tơ  $\vec{v} \neq \vec{0}$  vuông góc với véc-tơ chỉ phương của  $d$ .  
 C. các phép tịnh tiến theo  $\overrightarrow{AA'}$ , trong đó hai điểm  $A$  và  $A'$  tùy ý lần lượt nằm trên  $d$  và  $d'$ .  
 D. các phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$ , với mọi véc-tơ  $\vec{v} \neq \vec{0}$  tùy ý.

**Câu 11.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- B. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
- C. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.
- D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

**Câu 12.** Cho phép tịnh tiến theo  $\vec{v} = \vec{0}$ , phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$  biến hai điểm  $M$  và  $N$  thành hai điểm  $M'$  và  $N'$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Điểm  $M$  trùng với điểm  $N$ .
- B.  $\overrightarrow{MN} = \vec{0}$ .
- C.  $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'} = \vec{0}$ .
- D.  $\overrightarrow{M'N'} = \vec{0}$ .

**Câu 13.** Cho phép tịnh tiến véc-tơ  $\vec{v}$  biến  $A$  thành  $A'$  và  $M$  thành  $M'$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$ .
- B.  $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{A'M'}$ .
- C.  $\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{A'M'}$ .
- D.  $3\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{A'M'}$ .

**Câu 14.** Cho hình bình hành  $ABCD$ ,  $M$  là một điểm thay đổi trên cạnh  $AB$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{BC}$  biến điểm  $M$  thành  $M'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Điểm  $M'$  trùng với điểm  $M$ .
- B. Điểm  $M'$  nằm trên cạnh  $BC$ .
- C. Điểm  $M'$  là trung điểm cạnh  $CD$ .
- D. Điểm  $M'$  nằm trên cạnh  $DC$ .

**Câu 15.** Một phép tịnh tiến biến điểm  $A$  thành điểm  $B$  và biến điểm  $C$  thành điểm  $D$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $ABCD$  là hình bình hành.
- B.  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ .
- C. Trung điểm của hai đoạn thẳng  $AD$  và  $BC$  trùng nhau.
- D.  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .

**Câu 16.** Cho hai đoạn thẳng  $AB$  và  $A'B'$ . Điều kiện cần và đủ để có thể tịnh tiến biến  $A$  thành  $A'$  và biến  $B$  thành  $B'$  là

- A.  $AB = A'B'$ .
- B.  $AB \parallel A'B'$ .
- C. Tứ giác  $ABB'A'$  là hình bình hành.
- D.  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'}$ .

**Câu 17.** Cho phép tịnh tiến  $T_{\vec{u}}$  biến điểm  $M$  thành  $M_1$  và phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$  biến  $M_1$  thành  $M_2$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Phép tịnh tiến  $T_{\vec{u}+\vec{v}}$  biến  $M_1$  thành  $M_2$ .
- B. Một phép đối xứng trục biến  $M$  thành  $M_2$ .
- C. Không khẳng định được có hay không một phép dời hình biến  $M$  thành  $M_2$ .
- D. Phép tịnh tiến  $T_{\vec{u}+\vec{v}}$  biến  $M$  thành  $M_2$ .

**Câu 18.** Cho hai điểm  $P, Q$  cố định. Phép tịnh tiến  $T$  biến điểm  $M$  bất kỳ thành  $M'$  sao cho  $\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{PQ}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{PQ}$ .
- B.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{MM'}$ .
- C.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $2\overrightarrow{PQ}$ .
- D.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\frac{1}{2}\overrightarrow{PQ}$ .

**Câu 19.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc-tơ  $\vec{v} = (a; b)$ . Giả sử phép tịnh tiến theo  $\vec{v}$  biến điểm  $M(x; y)$  thành  $M'(x'; y')$ . Ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  là

- A.  $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} x = x' + a \\ y = y' + b \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} x' - b = x - a \\ y' - a = y - b \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} x' + b = x + a \\ y' + a = y + b \end{cases}$

**Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho phép biến hình  $f$  xác định như sau: Với mỗi  $M(x; y)$ , ta có  $M' = f(M)$  sao cho  $M'(x'; y')$  thỏa mãn  $x' = x + 2; y' = y - 3$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $f$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (2; 3)$ .
- B.  $f$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (-2; 3)$ .
- C.  $f$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (-2; -3)$ .
- D.  $f$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (2; -3)$ .

- Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $A(2; 5)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$  biến  $A$  thành điểm  $A'$  có tọa độ là  
 A.  $A'(3; 1)$ .      B.  $A'(1; 6)$ .      C.  $A'(3; 7)$ .      D.  $A'(4; 7)$ .
- Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc-tơ  $\vec{v} = (-3; 2)$  và điểm  $A(1; 3)$ . Ảnh của điểm  $A$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  là điểm có tọa độ nào trong các tọa độ sau?  
 A.  $(-3; 2)$ .      B.  $(1; 3)$ .      C.  $(-2; 5)$ .      D.  $(2; -5)$ .
- Câu 23.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $A(2; 5)$ . Hỏi  $A$  là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$ ?  
 A.  $M(1; 3)$ .      B.  $N(1; 6)$ .      C.  $P(3; 7)$ .      D.  $Q(2; 4)$ .
- Câu 24.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $M(-10; 1)$  và  $M'(3; 8)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  biến điểm  $M$  thành  $M'$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $\vec{v} = (-13; 7)$ .      B.  $\vec{v} = (13; -7)$ .      C.  $\vec{v} = (13; 7)$ .      D.  $\vec{v} = (-13; -7)$ .
- Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  nếu phép tịnh tiến biến điểm  $M(4; 2)$  thành điểm  $M'(4; 5)$  thì nó biến điểm  $A(2; 5)$  thành  
 A. điểm  $A'(5; 2)$ .      B. điểm  $A'(1; 6)$ .      C. điểm  $A'(2; 8)$ .      D. điểm  $A'(2; 5)$ .
- Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $A(1; 6)$ ,  $B(-1; -4)$ . Gọi  $C$ ,  $D$  lần lượt là ảnh của  $A$ ,  $B$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 5)$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
 A.  $ABCD$  là hình thang.      B.  $ABCD$  là hình bình hành.  
 C.  $ABDC$  là hình bình hành.      D. Bốn điểm  $A, B, C, D$  thẳng hàng.
- Câu 27.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $4x - y + 3 = 0$ . Ảnh của đường thẳng  $\Delta$  qua phép tịnh tiến  $T$  theo véc-tơ  $\vec{v} = (2; -1)$  có phương trình là  
 A.  $4x - y + 5 = 0$ .      B.  $4x - y + 10 = 0$ .      C.  $4x - y - 6 = 0$ .      D.  $x - 4y - 6 = 0$ .
- Câu 28.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc-tơ  $\vec{v}(1; 1)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  biến đường thẳng  $\Delta: x - 1 = 0$  thành đường thẳng  $\Delta'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?  
 A.  $\Delta': x - 1 = 0$ .      B.  $\Delta': x - 2 = 0$ .      C.  $\Delta': x - y - 2 = 0$ .      D.  $\Delta': y - 2 = 0$ .
- Câu 29.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  nếu phép tịnh tiến biến điểm  $A(2; -1)$  thành điểm  $A'(1; 2)$  thì nó biến đường thẳng  $d$  có phương trình  $2x - y + 1 = 0$  thành đường thẳng  $d'$  có phương trình nào sau đây?  
 A.  $d': 2x - y = 0$ .      B.  $d': 2x - y + 1 = 0$ .      C.  $d': 2x - y + 6 = 0$ .      D.  $d': 2x - y - 1 = 0$ .
- Câu 30.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  nếu phép tịnh tiến biến điểm  $A(2; -1)$  thành điểm  $A'(2018; 2015)$  thì nó biến đường thẳng nào sau đây thành chính nó?  
 A.  $x + y - 1 = 0$ .      B.  $x - y - 100 = 0$ .      C.  $2x + y - 4 = 0$ .      D.  $2x - y - 1 = 0$ .
- Câu 31.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $2x - y + 1 = 0$ . Để phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  biến  $d$  thành chính nó thì  $\vec{v}$  phải là véc-tơ nào trong các véc-tơ sau?  
 A.  $\vec{v} = (2; 1)$ .      B.  $\vec{v} = (2; -1)$ .      C.  $\vec{v} = (1; 2)$ .      D.  $\vec{v} = (-1; 2)$ .
- Câu 32.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $a'$  lần lượt có phương trình  $2x - 3y - 1 = 0$  và  $2x - 3y + 5 = 0$ . Phép tịnh tiến nào sau đây không biến đường thẳng  $a$  thành đường thẳng  $a'$ ?  
 A.  $\vec{u} = (0; 2)$ .      B.  $\vec{u} = (-3; 0)$ .      C.  $\vec{u} = (3; 4)$ .      D.  $\vec{u} = (-1; 1)$ .
- Câu 33.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$  lần lượt có phương trình  $2x - y + 4 = 0$  và  $2x - y - 1 = 0$ . Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để phép tịnh tiến  $T$  theo véc-tơ  $\vec{u} = (m; -3)$  biến đường thẳng  $a$  thành đường thẳng  $b$ .  
 A.  $m = 1$ .      B.  $m = 2$ .      C.  $m = 3$ .      D.  $m = 4$ .
- Câu 34.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $y = -3x + 2$ . Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các véc-tơ  $\vec{u} = (-1; 2)$  và  $\vec{v} = (3; 1)$  thì đường thẳng  $\Delta$  biến thành đường thẳng  $d$  có phương trình là  
 A.  $y = -3x + 1$ .      B.  $y = -3x - 5$ .      C.  $y = -3x + 9$ .      D.  $y = -3x + 11$ .



**Câu 35.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $5x - y + 1 = 0$ . Thực hiện phép tịnh tiến theo phương của trục hoành về phía trái 2 đơn vị, sau đó tiếp tục thực hiện phép tịnh tiến theo phương của trục tung về phía trên 3 đơn vị, đường thẳng  $\Delta$  biến thành đường thẳng  $\Delta'$  có phương trình là

- A.  $5x - y + 14 = 0$ .      B.  $5x - y - 7 = 0$ .      C.  $5x - y + 5 = 0$ .      D.  $5x - y - 12 = 0$ .

**Câu 36.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $a'$  lần lượt có phương trình  $3x - 4y + 5 = 0$  và  $3x - 4y = 0$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{u}$  biến đường thẳng  $a$  thành đường thẳng  $a'$ . Khi đó, độ dài bé nhất của véc-tơ  $\vec{u}$  bằng bao nhiêu?

- A. 5.      B. 4.      C.  $\sqrt{2}$ .      D. 1.

**Câu 37.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , ảnh của đường tròn  $(C)$ :  $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (3; 2)$  là đường tròn có phương trình

- A.  $(x + 2)^2 + (y + 5)^2 = 4$ .      B.  $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 4$ .  
C.  $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 4$ .      D.  $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 4$ .

**Câu 38.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc-tơ  $\vec{v} = (-3; -2)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  biến đường tròn  $C : x^2 + (y - 1)^2 = 1$  thành đường tròn  $(C')$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $(C') : (x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 1$ .      B.  $(C') : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 1$ .  
C.  $(C') : (x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$ .      D.  $(C') : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$ .

**Câu 39.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường tròn  $(C_1)$  và  $(C_2)$  bằng nhau có phương trình lần lượt là  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 16$  và  $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 16$ . Giả sử  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{u}$  biến  $(C_1)$  thành  $(C_2)$ . Tìm tọa độ của véc-tơ  $\vec{u}$ .

- A.  $\vec{u} = (-4; 6)$ .      B.  $\vec{u} = (4; -6)$ .      C.  $\vec{u} = (3; -5)$ .      D.  $\vec{u} = (8; -10)$ .

**Câu 40.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 5 = 0$ . Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các véc-tơ  $\vec{u} = (1; -2)$  và  $\vec{v} = (1; -1)$  thì đường tròn  $(C)$  biến thành đường tròn  $(C')$  có phương trình là

- A.  $x^2 + y^2 - 18 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 - x + 8y + 2 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 + x - 6y - 5 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 - 4y - 4 = 0$ .

**Câu 41.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc-tơ  $\vec{v} = (-2; -1)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  biến parabol  $(P) : y = x^2$  thành parabol  $(P')$ . Khi đó phương trình của  $(P')$  là

- A.  $(P') : y = x^2 + 4x + 5$ .      B.  $(P') : y = x^2 + 4x - 5$ .  
C.  $(P') : y = x^2 + 4x + 3$ .      D.  $(P') : y = x^2 - 4x + 5$ .

**Câu 42.** Cho tam giác  $ABC$  và  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Phép biến hình  $T$  biến điểm  $M$  thành điểm  $M'$  sao cho  $\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{IJ}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{IJ}$ .      B.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $-\overrightarrow{IJ}$ .  
C.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{CB}$ .      D.  $T$  là phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{BC}$ .

**Câu 43.** Cho hình bình hành  $ABCD$  có cạnh  $AB$  cố định. Điểm  $C$  di động trên đường thẳng  $d$  cho trước. Quỹ tích điểm  $D$  là

- A. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{BA}}$ .  
B. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{BC}}$ .  
C. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{AD}}$ .  
D. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{AC}}$ .

**Câu 44.** Cho hình bình hành  $ABCD$  có cạnh  $AB$  cố định. Nếu  $\widehat{ACB} = 90^\circ$  thì quỹ tích điểm  $D$  là

- A. ảnh của đường tròn tâm  $A$  bán kính  $AB$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{AB}}$ .  
B. ảnh của đường tròn tâm  $B$  bán kính  $AB$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{AB}}$ .  
C. ảnh của đường tròn đường kính  $AB$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{BA}}$ .  
D. ảnh của đường tròn đường kính  $BC$  qua phép tịnh tiến  $T_{\overrightarrow{BA}}$ .

- Câu 45.** Cho hai điểm  $A, B$  nằm ngoài  $(O, R)$ . Điểm  $M$  di động trên  $O$ , dựng hình bình hành  $MABN$ . Quỹ tích điểm  $N$  là
- đường tròn  $(O')$  là ảnh của  $O$  qua phép tịnh tiến  $T_{\vec{AM}}$ .
  - đường tròn  $(O')$  là ảnh của  $O$  qua phép tịnh tiến  $T_{\vec{AB}}$ .
  - đường tròn tâm  $O$  bán kính  $ON$ .
  - đường tròn tâm  $A$  bán kính  $AB$ .
- Câu 46.** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?
- Phép tịnh tiến khác véc-tơ  $\vec{0}$  biến một điểm thành đường thẳng.
  - Phép quay biến một đường thẳng thành một đường tròn.
  - Phép đối xứng tâm là phép dời hình.
  - Phép đối xứng trục biến mọi điểm thành chính nó.
- Câu 47.** Hãy tìm khẳng định **sai**.
- Phép quay là phép dời hình.
  - Phép tịnh tiến là phép dời hình.
  - Phép đồng nhất là phép dời hình.
  - Phép vị tự là phép dời hình.
- Câu 48.** Tọa độ điểm  $M'$  là ảnh của điểm  $M(-2; 1)$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 4)$  là
- $M'(1; 5)$ .
  - $M'(-1; 5)$ .
  - $M'(-3; -3)$ .
  - $M'(3; -3)$ .
- Câu 49.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , gọi  $N(2; 1)$  là ảnh của  $M(1; -2)$  qua  $T_{\vec{u}}$ . Tọa độ của véc-tơ  $\vec{u}$  là
- $(1; -3)$ .
  - $(-1; 3)$ .
  - $(3; -1)$ .
  - $(1; 3)$ .
- Câu 50.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(1; -1), B(2; 1), C(-1; 4)$ . Gọi  $D$  là điểm thỏa mãn  $T_{\vec{AB}}(D) = C$ . Tìm tọa độ điểm  $D$ .
- $D(0; 6)$ .
  - $D(2; -2)$ .
  - $D(-2; 2)$ .
  - $D(6; 0)$ .
- Câu 51.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (3; 2)$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn có phương trình
- $(x + 2)^2 + (y + 5)^2 = 4$ .
  - $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 4$ .
  - $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 4$ .
  - $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 4$ .
- Câu 52.** Tìm phương trình của đường tròn là ảnh của đường tròn  $(C): (x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$ .
- $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$ .
  - $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 9$ .
  - $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$ .
  - $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$ .
- Câu 53.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $M(0; 2), N(-2; 1)$  và véc-tơ  $\vec{v} = (2017; -2018)$ . Phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$  biến  $M, N$  tương ứng thành  $M', N'$  thì độ dài đoạn thẳng  $M'N'$  là
- $M'N' = \sqrt{11}$ .
  - $M'N' = \sqrt{5}$ .
  - $M'N' = \sqrt{10}$ .
  - $M'N' = \sqrt{13}$ .
- Câu 54.** Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng thành chính nó?
- 1.
  - 2.
  - Không có.
  - Vô số.
- Câu 55.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho véc-tơ  $\vec{v} = (-2; 4)$  và hai điểm  $A(3; -2), B(0; 2)$ . Gọi  $A', B'$  là ảnh của hai điểm  $A, B$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $A'B'$ .
- $A'B' = \sqrt{13}$ .
  - $A'B' = 5$ .
  - $A'B' = 2$ .
  - $A'B' = \sqrt{20}$ .
- Câu 56.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: x - 2y + 3 = 0$ . Phép tịnh tiến  $\vec{v} = (2; 2)$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$  có phương trình là
- $2x - y + 5 = 0$ .
  - $x + 2y + 5 = 0$ .
  - $x - 2y + 5 = 0$ .
  - $x - 2y + 4 = 0$ .
- Câu 57.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho véc-tơ  $\vec{v} = (2; 1)$  và điểm  $A(4; 5)$ . Hỏi  $A$  là ảnh của điểm nào trong các điểm sau đây qua phép tịnh tiến theo  $\vec{v}$ ?
- $I(2; 4)$ .
  - $B(6; 6)$ .
  - $D(1; -1)$ .
  - $C(-2; -4)$ .

**Câu 58.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $x + y - 1 = 0$  và đường tròn  $(C): (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 1$ . Ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (4; 0)$  cắt đường tròn  $(C)$  tại hai điểm  $A(x_1; y_1)$  và  $B(x_2; y_2)$ . Giá trị  $x_1 + x_2$  bằng

- A. 5.                      B. 8.                      C. 6.                      D. 7.

**Câu 59.** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x - 2y + 3 = 0$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (2; 2)$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$  có phương trình là

- A.  $2x - y + 5 = 0$ .      B.  $x - 2y + 5 = 0$ .      C.  $x + 2y + 5 = 0$ .      D.  $x - 2y + 4 = 0$ .

**Câu 60.** Cho điểm  $M(1; 2)$  và véc-tơ  $\vec{v} = (2; 1)$ . Tọa độ điểm  $M'$  là ảnh của điểm  $M$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  là

- A.  $M'(1; -1)$ .              B.  $M'(-3; -3)$ .              C.  $M'(-1; 1)$ .              D.  $M'(3; 3)$ .

**Câu 61.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho vectơ  $\vec{v} = (2; -1)$  và điểm  $M(-3; 2)$ . Tìm tọa độ ảnh  $M'$  của điểm  $M$  qua phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v}$ .

- A.  $M'(-1; 1)$ .              B.  $M'(1; -1)$ .              C.  $M'(5; 3)$ .              D.  $M'(1; 1)$ .

**Câu 62.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{v} = (2; -1)$ . Tìm ảnh  $A'$  của điểm  $A(-1; 2)$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$ .

- A.  $A'(-3; 3)$ .              B.  $A'(1; 1)$ .              C.  $A'\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ .              D.  $A'(3; -3)$ .

**Câu 63.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{v} = (2; 4)$  và đường thẳng  $\Delta: x - 2y + 3 = 0$ . Ảnh của đường thẳng  $\Delta$  qua phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$  là đường thẳng

- A.  $\Delta': x - 2y - 9 = 0$ .              B.  $\Delta': 2x - y - 3 = 0$ .  
C.  $\Delta': x + 2y + 9 = 0$ .              D.  $\Delta': x - 2y + 9 = 0$ .

**Câu 64.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(3; 0)$  và véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$ . Phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$  biến  $A$  thành  $A'$ . Tọa độ điểm  $A'$  là

- A.  $A'(2; -2)$ .              B.  $A'(2; -1)$ .              C.  $A'(-2; 2)$ .              D.  $A'(4; 2)$ .

**Câu 65.** Cho parabol  $(P)$  có phương trình  $y = 2x^2 - 3x - 1$ . Tịnh tiến parabol  $(P)$  theo véc-tơ  $\vec{v} = (-1; 4)$  thu được đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.  $y = 2x^2 + 13x + 18$ .              B.  $y = 2x^2 - 19x + 44$ .  
C.  $y = 2x^2 + x + 2$ .              D.  $y = 2x^2 - 7x$ .

**Câu 66.** Cho parabol  $(P)$  có phương trình  $y = 2x^2 - 3x - 1$ . Tịnh tiến parabol  $(P)$  theo véc-tơ  $\vec{v} = (-1; 4)$  thu được đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.  $y = 2x^2 + 13x + 18$ .              B.  $y = 2x^2 - 19x + 44$ .  
C.  $y = 2x^2 + x + 2$ .              D.  $y = 2x^2 - 7x$ .

**Câu 67.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $M(-1; 2)$ . Phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v} = (2; 1)$  biến điểm  $M$  thành điểm  $N$  có tọa độ

- A.  $N(-1; -3)$ .              B.  $N(1; 3)$ .              C.  $N(-3; 1)$ .              D.  $N(3; -1)$ .

**Câu 68.** Tịnh tiến đồ thị hàm số  $y = \sin x$  theo véc-tơ  $\vec{v} \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$  thành đồ thị hàm số nào trong các đồ thị sau?

- A.  $y = \sin(x - \pi)$ .      B.  $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ .      C.  $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ .      D.  $y = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ .

**Câu 69.** Ảnh của đường thẳng  $(d): x + 2y - 3 = 0$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (2; 3)$  là

- A.  $x + 2y - 11 = 0$ .      B.  $x - 2y + 1 = 0$ .      C.  $x + 2y + 3 = 0$ .      D.  $2x + y - 11 = 0$ .

**Câu 70.** Cho hai điểm  $A, B$  cố định. Gọi  $M$  là ảnh của  $N$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{AB}$ ,  $P$  đối xứng với  $N$  qua  $M$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $N$  là ảnh của  $M$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{BA}$ .  
B.  $P$  là ảnh của  $M$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{AB}$ .  
C.  $P$  là ảnh của  $N$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $2\vec{AB}$ .  
D.  $N$  là ảnh của  $P$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $2\vec{AB}$ .

**Câu 71.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , viết phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của đường thẳng  $d: 3x - 2y + 4 = 0$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{u} = (2; 3)$ .

- A.  $d': 3x - 2y + 4 = 0$ .                      B.  $d': 3x - 2y + 2 = 0$ .  
C.  $d': 2x + 3y - 1 = 0$ .                      D.  $d': 3x - 2y - 4 = 0$ .

**Câu 72.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(2; 1)$  và vectơ  $\vec{a}(1; 3)$ . Phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{a}$  biến điểm  $A$  thành điểm  $A'$ . Tọa độ điểm  $A'$  là

- A.  $A'(-1; -2)$ .                      B.  $A'(1; 2)$ .                      C.  $A'(4; 3)$ .                      D.  $A'(3; 4)$ .

**Câu 73.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(1; 2)$ ,  $B(-3; 4)$ . Phép tịnh tiến biến điểm  $A$  thành điểm  $B$  có véc-tơ tịnh tiến là

- A.  $\vec{v} = (-4; -2)$ .                      B.  $\vec{v} = (4; 2)$ .                      C.  $\vec{v} = (4; -2)$ .                      D.  $\vec{v} = (-4; 2)$ .

**Câu 74.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  biến điểm  $M(x; y)$  thành điểm  $M'(x'; y')$  sao cho  $x' = x - 2$  và  $y' = y + 4$ . Tọa độ của  $\vec{v}$  là

- A.  $\vec{v} = (-2; 4)$ .                      B.  $\vec{v} = (4; -2)$ .                      C.  $\vec{v} = (-2; -4)$ .                      D.  $\vec{v} = (2; 4)$ .

**Câu 75.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$  biến điểm  $M(4; 5)$  thành điểm nào sau đây?

- A.  $P(1; 6)$ .                      B.  $Q(3; 1)$ .                      C.  $N(5; 7)$ .                      D.  $R(4; 7)$ .

**Câu 76.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(-3; 2)$ . Tọa độ của điểm  $M'$  là ảnh của điểm  $M$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (2; -1)$  là

- A.  $(-1; 1)$ .                      B.  $(3; -2)$ .                      C.  $(5; -3)$ .                      D.  $(-5; 3)$ .

**Câu 77.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(2; 1)$  và véc-tơ  $\vec{a} = (1; 3)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{a}$  biến điểm  $A$  thành điểm  $A'$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$ .

- A.  $A'(-1; -2)$ .                      B.  $A'(1; 2)$ .                      C.  $A'(4; 3)$ .                      D.  $A'(3; 4)$ .

**Câu 78.** Ảnh của đường tròn  $(C): (x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$  qua phép tịnh tiến theo  $\vec{u} = (2; -1)$  là

- A.  $(C'): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$ .                      B.  $(C'): (x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$ .  
C.  $(C'): (x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 16$ .                      D.  $(C'): (x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 4$ .

**Câu 79.** Tìm  $m$  để  $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2my - 1 = 0$  là ảnh của đường tròn  $(C'): (x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (3; 5)$ .

- A.  $m = -2$ .                      B.  $m = 3$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m = -3$ .

**Câu 80.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(4; -1)$ . Tìm tọa độ điểm  $B$  sao cho điểm  $A$  là ảnh của điểm  $B$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{u}(2; 1)$ .

- A.  $B(-2; 2)$ .                      B.  $B(2; -2)$ .                      C.  $B(2; 0)$ .                      D.  $B(6; 0)$ .

**Câu 81.** Cho hình chữ nhật  $MNPQ$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{MN}$  biến điểm  $Q$  thành điểm nào?

- A. Điểm  $Q$ .                      B. Điểm  $N$ .                      C. Điểm  $M$ .                      D. Điểm  $P$ .

**Câu 82.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho điểm  $M(1; 3)$  và véc-tơ  $\vec{v} = (-2; 1)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  biến điểm  $M$  thành điểm  $M'$ . Tìm tọa độ điểm  $M'$ .

- A.  $M'(-1; 4)$ .                      B.  $M'(-2; 1)$ .                      C.  $M'(1; 3)$ .                      D.  $M'(3; 2)$ .

**Câu 83.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(3; 0)$  và véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$ . Phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$  biến điểm  $A$  thành điểm  $A'$ . Tọa độ điểm  $A'$  là

- A.  $A'(4; 2)$ .                      B.  $A'(2; -2)$ .                      C.  $A'(-2; 2)$ .                      D.  $A'(2; -1)$ .

**Câu 84.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho véc-tơ  $\vec{v} = (3; 3)$  và đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ . Ảnh của  $(C)$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$  là đường tròn nào dưới đây?

- A.  $(C'): (x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 4$ .                      B.  $(C'): (x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$ .  
C.  $(C'): (x + 4)^2 + (y + 1)^2 = 9$ .                      D.  $(C'): x^2 + y^2 + 8x + 2y - 4 = 0$ .

**Câu 85.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho véc-tơ  $\vec{v} = (-3; 5)$ . Tìm ảnh của điểm  $A(1; 2)$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v}$ .

- A.  $A'(4; -3)$ .      B.  $A'(-2; 3)$ .      C.  $A'(-4; 3)$ .      D.  $A'(-2; 7)$ .

**Câu 86.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(2; 5)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$  biến điểm  $M$  thành  $M'$ . Tọa độ điểm  $M'$  là

- A.  $M'(3; 7)$ .      B.  $M'(3; 1)$ .      C.  $M'(1; 3)$ .      D.  $M'(4; 7)$ .

**Câu 87.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm phương trình đường thẳng  $\Delta'$  là ảnh của đường thẳng  $\Delta : x + 2y - 1 = 0$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; -1)$ .

- A.  $\Delta' : x + 2y - 3 = 0$ .      B.  $\Delta' : x + 2y = 0$ .  
C.  $\Delta' : x + 2y + 1 = 0$ .      D.  $\Delta' : x + 2y + 2 = 0$ .

**Câu 88.** Ảnh của  $(C) : (x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 16$  qua phép tịnh tiến theo  $\vec{u} = (2; -1)$  là

- A.  $(C') : (x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$ .      B.  $(C') : (x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 16$ .  
C.  $(C') : (x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 16$ .      D.  $(C') : (x - 5)^2 + (y + 3)^2 = 4$ .

**Câu 89.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $M(0; 2)$ ,  $N(-2; 1)$  và véc-tơ  $\vec{v} = (2017; -2018)$ . Phép tịnh tiến  $T_{\vec{v}}$  biến  $M, N$  tương ứng thành  $M', N'$  thì độ dài đoạn thẳng  $M'N'$  là

- A.  $M'N' = \sqrt{13}$ .      B.  $M'N' = \sqrt{10}$ .      C.  $M'N' = \sqrt{11}$ .      D.  $M'N' = \sqrt{5}$ .

**Câu 90.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Tìm ảnh của điểm  $D$  qua phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{AB}$ .

- A.  $B$ .      B.  $D$ .      C.  $A$ .      D.  $C$ .

**Câu 91.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho véc-tơ  $\vec{v} = (2; 1)$  và điểm  $A(4; 5)$ . Hỏi điểm  $A$  là điểm ảnh nào trong các điểm dưới đây qua phép tịnh tiến theo  $\vec{v} = (2; 1)$ ?

- A.  $M(1; 6)$ .      B.  $N(2; 4)$ .      C.  $P(4; 7)$ .      D.  $I(3; 1)$ .

**Câu 92.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho điểm  $M(1; 2)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{u} = (-3; 4)$  biến điểm  $M$  thành điểm  $M'$  có tọa độ là

- A.  $M'(-2; 6)$ .      B.  $M'(2; 5)$ .      C.  $M'(2; -6)$ .      D.  $M'(4; 2)$ .

**Câu 93.** Trong mặt  $Oxy$  cho điểm  $A(2; 5)$ . Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$  biến điểm  $A$  thành điểm  $A'$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$ .

- A.  $A'(4; 7)$ .      B.  $A'(3; 7)$ .      C.  $A'(3; 1)$ .      D.  $A'(1; 6)$ .

**Câu 94.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\triangle ABC$  có  $A(2; 4)$ ,  $B(5; 1)$ ,  $C(-1; -2)$ . Phép tịnh tiến  $T_{\vec{BC}}$  biến  $\triangle ABC$  thành  $\triangle A'B'C'$ . Tìm tọa độ trọng tâm của  $\triangle A'B'C'$ .

- A.  $(-4; 2)$ .      B.  $(4; 2)$ .      C.  $(4; -2)$ .      D.  $(-4; -2)$ .

**Câu 95.** Có bao nhiêu phép tịnh tiến một đường thẳng cho trước thành chính nó?

- A. Chỉ có một.      B. Không có.      C. Chỉ có hai.      D. Vô số.

## ĐÁP ÁN

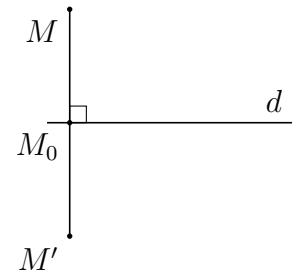
1 B	11 D	21 C	31 C	41 C	51 D	61 A	71 A	81 D	91 B
2 B	12 C	22 C	32 D	42 D	52 A	62 B	72 D	82 A	92 A
3 D	13 A	23 A	33 A	43 A	53 B	63 D	73 D	83 A	93 B
4 D	14 D	24 C	34 D	44 C	54 D	64 D	74 A	84 B	94 D
5 B	15 A	25 C	35 A	45 B	55 B	65 C	75 C	85 D	95 D
6 B	16 D	26 D	36 D	46 C	56 C	66 C	76 A	86 A	
7 B	17 D	27 C	37 B	47 D	57 A	67 B	77 D	87 B	
8 D	18 C	28 B	38 A	48 B	58 D	68 C	78 B	88 B	
9 B	19 A	29 C	39 A	49 D	59 B	69 A	79 C	89 D	
10 C	20 D	30 B	40 A	50 C	60 D	70 D	80 B	90 D	

### §3 Phép đối xứng trục

#### I. Tóm tắt lí thuyết

##### 1. Định nghĩa

Cho đường thẳng  $d$ . Phép biến hình biến mỗi điểm  $M$  thuộc  $d$  thành chính nó, biến mỗi điểm  $M$  không thuộc  $d$  thành  $M'$  sao cho  $d$  là đường trung trực của đoạn thẳng  $MM'$  được gọi là phép đối xứng qua đường thẳng  $d$  hay phép đối xứng trục  $d$ .



Đường thẳng  $d$  được gọi là trục của phép đối xứng hoặc đơn giản gọi là trục đối xứng.

Phép đối xứng trục  $d$  thường được kí hiệu là  $D_d$ .

Nếu hình  $H'$  là ảnh của hình  $H$  qua phép đối xứng trục  $d$  thì ta còn nói  $H$  đối xứng với  $H'$  qua  $d$ , hay  $H$  và  $H'$  đối xứng với nhau qua  $d$ .

##### 2. Nhận xét

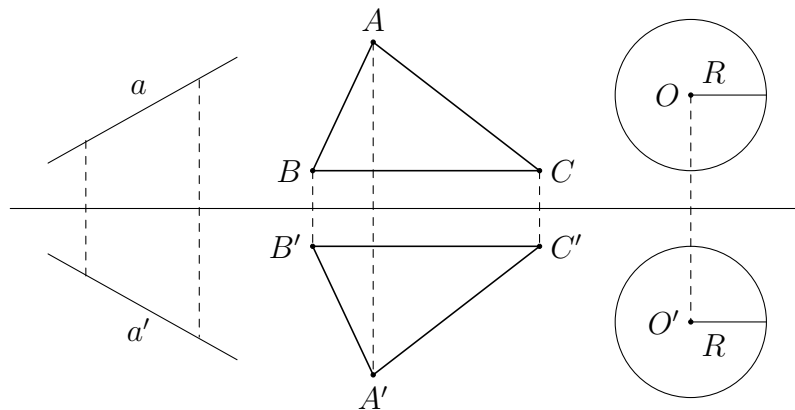
Cho đường thẳng  $d$ . Với mỗi điểm  $M$  gọi  $M_0$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  trên đường thẳng  $d$ . Khi đó  $M' = D_d(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{M_0M'} = -\overrightarrow{M_0M}$ .

$$M' = D_d(M) \Leftrightarrow M = D_d(M').$$

##### 3. Tính chất

**Tính chất 1.** Phép đối xứng trục bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

**Tính chất 2.** Phép đối xứng trục biến đường thẳng thành đường thẳng, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.



##### 4. Trục đối xứng của một hình

Đường thẳng  $d$  gọi là trục đối xứng của hình  $H$  nếu phép đối xứng qua  $d$  biến hình  $H$  thành chính nó. Khi đó ta nói  $H$  là hình có trục đối xứng.

#### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Tam giác đều có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 3.                                      D. Vô số.

**Câu 2.** Trong các hình sau đây, hình nào có bốn trục đối xứng?

- A. Hình bình hành.                      B. Hình chữ nhật.                      C. Hình thoi.                              D. Hình vuông.

**Câu 3.** Hình nào sau đây có trục đối xứng.

- A. Tứ giác bất kì.                      B. Tam giác cân.                      C. Tam giác bất kì.                      D. Hình bình hành.

**Câu 4.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Tam giác có trục đối xứng.                      B. Tứ giác có trục đối xứng.  
C. Hình thang có trục đối xứng.                      D. Hình thang cân có trục đối xứng.

**Câu 5.** Trong các hình dưới đây, hình nào có nhiều trục đối xứng nhất?

- A. Đoạn thẳng.                      B. Đường tròn.                      C. Tam giác đều.                      D. Hình vuông.

**Câu 6.** Xem các chữ cái in hoa A, B, C, D, X, Y như những hình. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hình có một trục đối xứng là: A, Y. Các hình khác không có trục đối xứng.  
B. Hình có một trục đối xứng: A, B, C, D, Y. Hình có hai trục đối xứng: X.  
C. Hình có một trục đối xứng: A, B. Hình có hai trục đối xứng: D, X.  
D. Hình có một trục đối xứng: C, D, Y. Hình có hai trục đối xứng: X. Các hình khác không có trục đối xứng.

**Câu 7.** Hình gồm hai đường tròn có tâm và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 8.** Cho ba đường tròn có bán kính bằng nhau và đôi một tiếp xúc ngoài với nhau tạo thành hình  $H$ . Hỏi  $H$  có mấy trục đối xứng?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 9.** Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hình gồm hai đường tròn không bằng nhau có trục đối xứng.  
B. Hình gồm một đường tròn và một đoạn thẳng tùy ý có trục đối xứng.  
C. Hình gồm một đường tròn và một đường thẳng tùy ý có trục đối xứng.  
D. Hình gồm một tam giác cân và đường tròn ngoại tiếp tam giác đó có trục đối xứng.

**Câu 10.** Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến một đường thẳng  $d$  cho trước thành chính nó?

- A. Không có phép nào.                      B. Có một phép duy nhất.  
C. Chỉ có hai phép.                      D. Có vô số phép.

**Câu 11.** Cho hai đường thẳng cắt nhau  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $d$  thành  $d'$ ?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 12.** Cho hai đường thẳng vuông góc với nhau  $a$  và  $b$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $a$  thành  $a$  và biến  $b$  thành  $b$ ?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 13.** Hình gồm hai đường thẳng  $d$  và  $d'$  vuông góc với nhau có mấy trục đối xứng?

- A. 0.                      B. 2.                      C. 4.                      D. Vô số.

**Câu 14.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  cắt nhau và góc ở giữa chúng bằng  $60^\circ$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $a$  thành  $a$  và biến  $b$  thành  $b$ ?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 15.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến mỗi đường thẳng thành chính nó?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 16.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. Vô số.

**Câu 17.** Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$ , một đường thẳng  $c$  vuông góc với chúng. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến mỗi đường thẳng đó thành chính nó?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 18.** Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$ , một đường thẳng  $c$  vuông góc với chúng. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $a$  thành  $b$  và  $c$  thành chính nó?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.



**Câu 19.** Đồ thị của hàm số  $y = \cos x$  có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**Câu 20.** Phép đối xứng trục  $D_\Delta$  biến hình vuông  $ABCD$  thành chính nó khi và chỉ khi

- A. Một đường chéo của hình vuông nằm trên  $\Delta$ .  
 B. Một cạnh của hình vuông nằm trên  $\Delta$ .  
 C.  $\Delta$  đi qua trung điểm của 2 cạnh đối của hình vuông.  
 D. A và C đều đúng.

**Câu 21.** Cho hình vuông  $ABCD$  có hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $I$ . Khẳng định nào sau đây là đúng về phép đối xứng trục?

- A. Hai điểm  $A$  và  $B$  đối xứng nhau qua trục  $CD$ .  
 B. Phép đối xứng trục  $AC$  biến  $D$  thành  $C$ .  
 C. Phép đối xứng trục  $AC$  biến  $D$  thành  $B$ .  
 D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 22.** Phép đối xứng trục  $D_\Delta$  biến một tam giác thành chính nó khi và chỉ khi

- A. Tam giác đó là tam giác cân.  
 B. Tam giác đó là tam giác đều.  
 C. Tam giác đó là tam giác cân có đường cao ứng với cạnh đáy nằm trên  $\Delta$ .  
 D. Tam giác đó là tam giác đều có trọng tâm nằm trên  $\Delta$ .

**Câu 23.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Phép đối xứng trục bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.  
 B. Phép đối xứng trục biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho.  
 C. Phép đối xứng trục biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.  
 D. Phép đối xứng trục biến đường tròn thành đường tròn bằng đường tròn đã cho.

**Câu 24.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(2; 3)$ . Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng trục  $Ox$ ?

- A.  $M'_1(3; 2)$ .                      B.  $M'_2(2; -3)$ .                      C.  $M'_3(3; -2)$ .                      D.  $M'_4(-2; 3)$ .

**Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  qua phép đối xứng trục  $Oy$ , điểm  $A(3; 5)$  biến thành điểm nào trong các điểm sau?

- A.  $A'_1(3; 5)$ .                      B.  $A'_2(-3; 5)$ .                      C.  $3y' - 4x' + 5 = 0$ .                      D.  $A'_4(-3; -5)$ .

**Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(1; 5)$ ,  $B(-1; 2)$ ,  $C(6; -4)$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Phép đối xứng trục  $D_{Oy}$  biến điểm  $G$  thành điểm  $G'$  có tọa độ là

- A.  $(-2; -1)$ .                      B.  $(2; -4)$ .                      C.  $(0; -3)$ .                      D.  $(-2; 1)$ .

**Câu 27.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $a$  là đường thẳng có phương trình  $x + 2 = 0$ . Phép đối xứng trục  $D_a$  biến điểm  $M(4; -3)$  thành  $M'$  có tọa độ là

- A.  $(-6; -3)$ .                      B.  $(-8; -3)$ .                      C.  $(8; 3)$ .                      D.  $(6; 3)$ .

**Câu 28.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(2; 3)$ . Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng đường thẳng  $d: x - y = 0$ ?

- A.  $M'_1(3; 2)$ .                      B.  $M'_2(2; -3)$ .                      C.  $M'_3(3; -2)$ .                      D.  $M'_4(-2; 3)$ .

**Câu 29.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $2x - y + 1 = 0$  và điểm  $A(3; 2)$ . Trong các điểm dưới đây, điểm nào là điểm đối xứng của  $A$  qua đường thẳng  $\Delta$ ?

- A.  $A'_1(-1; 4)$ .                      B.  $A'_2(-2; 5)$ .                      C.  $A'_3(6; -3)$ .                      D.  $A'_4(1; 6)$ .

**Câu 30.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $d$  là đường phân giác của góc phần tư thứ hai. Phép đối xứng trục  $D_d$  biến điểm  $P(5; -2)$  thành điểm  $P'$  có tọa độ là

- A.  $(5; 2)$ .                      B.  $(-5; 2)$ .                      C.  $(2; -5)$ .                      D.  $(-2; 5)$ .

**Câu 31.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(0; 4)$ ,  $B(-2; 3)$ ,  $C(6; -4)$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  và  $a$  là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Phép đối xứng trục  $D_a$  biến  $G$  thành  $G'$  có tọa độ là

- A.  $\left(\frac{4}{3}; 1\right)$ .      B.  $\left(-\frac{4}{3}; 1\right)$ .      C.  $\left(1; \frac{4}{3}\right)$ .      D.  $\left(-1; -\frac{4}{3}\right)$ .

**Câu 32.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép đối xứng trục biến điểm  $A(2; 1)$  thành  $A'(2; 5)$  có trục đối xứng là

- A. Đường thẳng  $y = 3$ .      B. Đường thẳng  $x = 3$ .  
C. Đường thẳng  $y = 6$ .      D. Đường thẳng  $x + y - 3 = 0$ .

**Câu 33.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , nếu phép đối xứng trục biến điểm  $M(2; 3)$  thành  $M'(3; 2)$  thì nó biến điểm  $C(1; -6)$  thành điểm

- A.  $C'(4; 16)$ .      B.  $C'(1; 6)$ .      C.  $C'(-6; -1)$ .      D.  $C'(-6; 1)$ .

**Câu 34.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  lần lượt có phương trình  $x = 2$  và  $x = 5$ . Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục  $D_a, D_b$  (theo thứ tự). Điểm  $M(-2; 6)$  biến thành điểm  $N$  có tọa độ là

- A.  $(-4; 6)$ .      B.  $(5; 6)$ .      C.  $(4; 6)$ .      D.  $(9; 6)$ .

**Câu 35.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: x + y - 2 = 0$ . Ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng trục  $Ox$  có phương trình là

- A.  $x - y - 2 = 0$ .      B.  $x + y + 2 = 0$ .      C.  $-x + y - 2 = 0$ .      D.  $x - y + 2 = 0$ .

**Câu 36.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $5x + y - 3 = 0$ . Đường thẳng đối xứng của  $\Delta$  qua trục tung có phương trình là

- A.  $5x + y + 3 = 0$ .      B.  $5x - y + 3 = 0$ .      C.  $x + 5y + 3 = 0$ .      D.  $x - 5y + 3 = 0$ .

**Câu 37.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $a$  là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Ta xét đường thẳng  $\Delta: 3x - 4y + 5 = 0$ . Phép đối xứng trục  $D_a$  biến đường thẳng  $\Delta$  thành đường thẳng  $\Delta'$  có phương trình là

- A.  $4x - 3y - 5 = 0$ .      B.  $3x + 4y - 5 = 0$ .      C.  $4x - 3y + 5 = 0$ .      D.  $3x + 4y + 5 = 0$ .

**Câu 38.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $3x + y - 1 = 0$ . Xét phép đối xứng trục  $\Delta: 2x - y + 1 = 0$ , đường thẳng  $d$  biến thành đường thẳng  $d'$  có phương trình là

- A.  $3x - y + 1 = 0$ .      B.  $x + 3y - 3 = 0$ .      C.  $x - 3y + 3 = 0$ .      D.  $x + 3y + 1 = 0$ .

**Câu 39.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ . Phép đối xứng trục  $Ox$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn  $(C')$  có phương trình là

- A.  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ .      B.  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ .  
C.  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ .      D.  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ .

**Câu 40.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 1$  và đường thẳng  $d$  có phương trình  $y - x = 0$ . Phép đối xứng trục  $d$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn  $(C')$  có phương trình là

- A.  $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 1$ .      B.  $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 1$ .  
C.  $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .      D.  $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 = 1$ .

**Câu 41.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$  và  $(C'): (x - 3)^2 + y^2 = 4$ . Viết phương trình trục đối xứng của  $(C)$  và  $(C')$ .

- A.  $y = x + 1$ .      B.  $y = x - 1$ .      C.  $y = -x + 1$ .      D.  $y = -x - 1$ .

**Câu 42.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho parabol  $(P)$  có phương trình  $y^2 = x$ . Hỏi parabol nào trong các parabol sau là ảnh của  $(P)$  qua phép đối xứng trục tung?

- A.  $y^2 = x$ .      B.  $y^2 = -x$ .      C.  $x^2 = -y$ .      D.  $x^2 = y$ .

**Câu 43.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho parabol  $(P): y = x^2 - 2x + 3$ . Phép đối xứng trục  $Ox$  biến parabol  $(P)$  thành parabol  $(P')$  có phương trình là

- A.  $y = x^2 - 2x - 3$ .      B.  $y = x^2 + 2x - 3$ .      C.  $y = -x^2 + 2x - 3$ .      D.  $y = -x^2 + 4x - 3$ .

- Câu 44.** Cho góc nhọn  $xOy$  và điểm  $A$  thuộc miền trong của góc đó, điểm  $B$  thuộc cạnh  $Ox$  ( $B$  khác  $O$ ). Tìm  $C$  thuộc  $Oy$  sao cho chu vi tam giác  $ABC$  nhỏ nhất?
- A.  $C$  là hình chiếu của  $A$  trên  $Oy$ .  
 B.  $C$  là hình chiếu của  $B$  trên  $Oy$ .  
 C.  $C$  là hình chiếu trung điểm  $I$  của  $AB$  trên  $Oy$ .  
 D.  $C$  là giao điểm của  $BA'$ ;  $A'$  đối xứng với  $A$  qua  $Oy$ .
- Câu 45.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A$  là góc nhọn và các đường cao là  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$ . Gọi  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$  và  $H'$  là điểm đối xứng của  $H$  qua  $BC$ . Tứ giác nào sau đây là tứ giác nội tiếp?
- A.  $AC'H'C$ .                      B.  $ABH'C$ .                      C.  $AB'H'B$ .                      D.  $BHCH'$ .
- Câu 46.** Trong mặt phẳng cho hai đường thẳng  $d$  và  $d'$  cắt nhau. Hỏi có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?
- A. 4.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. Vô số.
- Câu 47.** Cho đường thẳng  $\Delta: x + y - 2 = 0$ . Đường thẳng  $\Delta'$  đối xứng với đường thẳng  $\Delta$  qua trục hoành có phương trình
- A.  $x - y + 1 = 0$ .                      B.  $x - y - 2 = 0$ .                      C.  $x - y + 2 = 0$ .                      D.  $x + y + 2 = 0$ .
- Câu 48.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SB = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .
- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .                      D.  $a^3\sqrt{2}$ .
- Câu 49.** Hình nào dưới đây có 3 trục đối xứng?
- A. Hình thoi.                              B. Hình chữ nhật.                      C. Tam giác đều.                      D. Hình vuông.
- Câu 50.** Trong các chữ cái "H, A, T, R, U, N, G" có bao nhiêu chữ cái có trục đối xứng.
- A. 4.                                      B. 3.                                      C. 5.                                      D. 2.
- Câu 51.** Hình nào dưới đây **không** có trục đối xứng?
- A. Tam giác cân.                      B. Hình thang cân.                      C. Hình bình hành.                      D. Hình e-líp.
- Câu 52.** Trong mặt phẳng, hình gồm hai đường thẳng  $d$  và  $d'$  vuông góc với nhau có mấy trục đối xứng?
- A. Vô số.                                      B. 4.                                      C. 9.                                      D. 2.
- Câu 53.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho parabol  $(P): y = x^2 - 4x + 9$ . Hỏi parabol nào sau đây là ảnh của parabol  $(P)$  qua phép đối xứng trục, có trục là đường thẳng  $x - 2 = 0$ ?
- A.  $y = (x - 2)^2 - 4(x - 2) + 9$ .                      B.  $y = x^2 + 4x + 9$ .  
 C.  $y = x^2 - 4x + 9$ .                      D.  $y = (x + 2)^2 - 4(x + 2) + 9$ .
- Câu 54.** Tam giác đều có bao nhiêu trục đối xứng?
- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 3.                                      D. Vô số.
- Câu 55.** Trong các hình sau đây, hình nào có bốn trục đối xứng?
- A. Hình bình hành.                      B. Hình chữ nhật.                      C. Hình thoi.                              D. Hình vuông.
- Câu 56.** Hình nào sau đây có trục đối xứng.
- A. Tứ giác bất kì.                      B. Tam giác cân.                      C. Tam giác bất kì.                      D. Hình bình hành.
- Câu 57.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. Tam giác có trục đối xứng.                      B. Tứ giác có trục đối xứng.  
 C. Hình thang có trục đối xứng.                      D. Hình thang cân có trục đối xứng.
- Câu 58.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?
- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. Vô số.

**Câu 59.** Trong các hình dưới đây, hình nào có nhiều trục đối xứng nhất?

- A. Đoạn thẳng.      B. Đường tròn.      C. Tam giác đều.      D. Hình vuông.

**Câu 60.** Xem các chữ cái in hoa A, B, C, D, X, Y như những hình. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hình có một trục đối xứng là: A, Y. Các hình khác không có trục đối xứng.  
 B. Hình có một trục đối xứng: A, B, C, D, Y. Hình có hai trục đối xứng: X.  
 C. Hình có một trục đối xứng: A, B. Hình có hai trục đối xứng: D, X.  
 D. Hình có một trục đối xứng: C, D, Y. Hình có hai trục đối xứng: X. Các hình khác không có trục đối xứng.

**Câu 61.** Hình gồm hai đường tròn có tâm và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 62.** Cho ba đường tròn có bán kính bằng nhau và đôi một tiếp xúc ngoài với nhau tạo thành hình  $H$ . Hỏi  $H$  có mấy trục đối xứng?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 63.** Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hình gồm hai đường tròn không bằng nhau có trục đối xứng.  
 B. Hình gồm một đường tròn và một đoạn thẳng tùy ý có trục đối xứng.  
 C. Hình gồm một đường tròn và một đường thẳng tùy ý có trục đối xứng.  
 D. Hình gồm một tam giác cân và đường tròn ngoại tiếp tam giác đó có trục đối xứng.

**Câu 64.** Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến một đường thẳng  $d$  cho trước thành chính nó?

- A. Không có phép nào.      B. Có một phép duy nhất.  
 C. Chỉ có hai phép.      D. Có vô số phép.

**Câu 65.** Cho hai đường thẳng cắt nhau  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $d$  thành  $d'$ ?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 66.** Cho hai đường thẳng vuông góc với nhau  $a$  và  $b$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $a$  thành  $a$  và biến  $b$  thành  $b$ ?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 67.** Hình gồm hai đường thẳng  $d$  và  $d'$  vuông góc với nhau có mấy trục đối xứng?

- A. 0.      B. 2.      C. 4.      D. Vô số.

**Câu 68.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  cắt nhau và góc ở giữa chúng bằng  $60^\circ$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $a$  thành  $a$  và biến  $b$  thành  $b$ ?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 69.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến mỗi đường thẳng thành chính nó?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 70.** Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$ , một đường thẳng  $c$  vuông góc với chúng. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến mỗi đường thẳng đó thành chính nó?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 71.** Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$ , một đường thẳng  $c$  vuông góc với chúng. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến  $a$  thành  $b$  và  $c$  thành chính nó?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 72.** Đồ thị của hàm số  $y = \cos x$  có bao nhiêu trục đối xứng?

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.

**Câu 73.** Phép đối xứng trục  $D_\Delta$  biến hình vuông  $ABCD$  thành chính nó khi và chỉ khi

- A. Một đường chéo của hình vuông nằm trên  $\Delta$ .
- B. Một cạnh của hình vuông nằm trên  $\Delta$ .
- C.  $\Delta$  đi qua trung điểm của 2 cạnh đối của hình vuông.
- D. A và C đều đúng.

**Câu 74.** Cho hình vuông  $ABCD$  có hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  cắt nhau tại  $I$ . Khẳng định nào sau đây là đúng về phép đối xứng trục?

- A. Hai điểm  $A$  và  $B$  đối xứng nhau qua trục  $CD$ .
- B. Phép đối xứng trục  $AC$  biến  $D$  thành  $C$ .
- C. Phép đối xứng trục  $AC$  biến  $D$  thành  $B$ .
- D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 75.** Phép đối xứng trục  $D_\Delta$  biến một tam giác thành chính nó khi và chỉ khi

- A. Tam giác đó là tam giác cân.
- B. Tam giác đó là tam giác đều.
- C. Tam giác đó là tam giác cân có đường cao ứng với cạnh đáy nằm trên  $\Delta$ .
- D. Tam giác đó là tam giác đều có trọng tâm nằm trên  $\Delta$ .

**Câu 76.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Phép đối xứng trục bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- B. Phép đối xứng trục biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho.
- C. Phép đối xứng trục biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.
- D. Phép đối xứng trục biến đường tròn thành đường tròn bằng đường tròn đã cho.

**Câu 77.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(1; 5)$ ,  $B(-1; 2)$ ,  $C(6; -4)$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Phép đối xứng trục  $D_{Oy}$  biến điểm  $G$  thành điểm  $G'$  có tọa độ là

- A.  $(-2; -1)$ .
- B.  $(2; -4)$ .
- C.  $(0; -3)$ .
- D.  $(-2; 1)$ .

**Câu 78.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $a$  là đường thẳng có phương trình  $x + 2 = 0$ . Phép đối xứng trục  $D_a$  biến điểm  $M(4; -3)$  thành  $M'$  có tọa độ là

- A.  $(-6; -3)$ .
- B.  $(-8; -3)$ .
- C.  $(8; 3)$ .
- D.  $(6; 3)$ .

**Câu 79.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(2; 3)$ . Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng đường thẳng  $d: x - y = 0$ ?

- A.  $M'_1(3; 2)$ .
- B.  $M'_2(2; -3)$ .
- C.  $M'_3(3; -2)$ .
- D.  $M'_4(-2; 3)$ .

**Câu 80.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $2x - y + 1 = 0$  và điểm  $A(3; 2)$ . Trong các điểm dưới đây, điểm nào là điểm đối xứng của  $A$  qua đường thẳng  $\Delta$ ?

- A.  $A'_1(-1; 4)$ .
- B.  $A'_2(-2; 5)$ .
- C.  $A'_3(6; -3)$ .
- D.  $A'_4(1; 6)$ .

**Câu 81.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $d$  là đường phân giác của góc phần tư thứ hai. Phép đối xứng trục  $D_d$  biến điểm  $P(5; -2)$  thành điểm  $P'$  có tọa độ là

- A.  $(5; 2)$ .
- B.  $(-5; 2)$ .
- C.  $(2; -5)$ .
- D.  $(-2; 5)$ .

**Câu 82.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  với  $A(0; 4)$ ,  $B(-2; 3)$ ,  $C(6; -4)$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  và  $a$  là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Phép đối xứng trục  $D_a$  biến  $G$  thành  $G'$  có tọa độ là

- A.  $\left(\frac{4}{3}; 1\right)$ .
- B.  $\left(-\frac{4}{3}; 1\right)$ .
- C.  $\left(1; \frac{4}{3}\right)$ .
- D.  $\left(-1; -\frac{4}{3}\right)$ .

**Câu 83.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép đối xứng trục biến điểm  $A(2; 1)$  thành  $A'(2; 5)$  có trục đối xứng là

- A. Đường thẳng  $y = 3$ .
- B. Đường thẳng  $x = 3$ .
- C. Đường thẳng  $y = 6$ .
- D. Đường thẳng  $x + y - 3 = 0$ .

**Câu 84.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , nếu phép đối xứng trục biến điểm  $M(2; 3)$  thành  $M'(3; 2)$  thì nó biến điểm  $C(1; -6)$  thành điểm

- A.  $C'(4; 16)$ .      B.  $C'(1; 6)$ .      C.  $C'(-6; -1)$ .      D.  $C'(-6; 1)$ .

**Câu 85.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  lần lượt có phương trình  $x = 2$  và  $x = 5$ . Thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng trục  $D_a, D_b$  (theo thứ tự). Điểm  $M(-2; 6)$  biến thành điểm  $N$  có tọa độ là

- A.  $(-4; 6)$ .      B.  $(5; 6)$ .      C.  $(4; 6)$ .      D.  $(9; 6)$ .

**Câu 86.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: x + y - 2 = 0$ . Ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng trục  $Ox$  có phương trình là

- A.  $x - y - 2 = 0$ .      B.  $x + y + 2 = 0$ .      C.  $-x + y - 2 = 0$ .      D.  $x - y + 2 = 0$ .

**Câu 87.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $5x + y - 3 = 0$ . Đường thẳng đối xứng của  $\Delta$  qua trục tung có phương trình là

- A.  $5x + y + 3 = 0$ .      B.  $5x - y + 3 = 0$ .      C.  $x + 5y + 3 = 0$ .      D.  $x - 5y + 3 = 0$ .

**Câu 88.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , gọi  $a$  là đường phân giác của góc phần tư thứ nhất. Ta xét đường thẳng  $\Delta: 3x - 4y + 5 = 0$ . Phép đối xứng trục  $D_a$  biến đường thẳng  $\Delta$  thành đường thẳng  $\Delta'$  có phương trình là

- A.  $4x - 3y - 5 = 0$ .      B.  $3x + 4y - 5 = 0$ .      C.  $4x - 3y + 5 = 0$ .      D.  $3x + 4y + 5 = 0$ .

**Câu 89.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $3x + y - 1 = 0$ . Xét phép đối xứng trục  $\Delta: 2x - y + 1 = 0$ , đường thẳng  $d$  biến thành đường thẳng  $d'$  có phương trình là

- A.  $3x - y + 1 = 0$ .      B.  $x + 3y - 3 = 0$ .      C.  $x - 3y + 3 = 0$ .      D.  $x + 3y + 1 = 0$ .

**Câu 90.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ . Phép đối xứng trục  $Ox$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn  $(C')$  có phương trình là

- A.  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ .      B.  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ .  
C.  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$ .      D.  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ .

**Câu 91.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 1$  và đường thẳng  $d$  có phương trình  $y - x = 0$ . Phép đối xứng trục  $d$  biến đường tròn  $(C)$  thành đường tròn  $(C')$  có phương trình là

- A.  $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 1$ .      B.  $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 1$ .  
C.  $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .      D.  $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 = 1$ .

**Câu 92.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$  và  $(C'): (x - 3)^2 + y^2 = 4$ . Viết phương trình trục đối xứng của  $(C)$  và  $(C')$ .

- A.  $y = x + 1$ .      B.  $y = x - 1$ .      C.  $y = -x + 1$ .      D.  $y = -x - 1$ .

**Câu 93.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho parabol  $(P)$  có phương trình  $y^2 = x$ . Hỏi parabol nào trong các parabol sau là ảnh của  $(P)$  qua phép đối xứng trục tung?

- A.  $y^2 = x$ .      B.  $y^2 = -x$ .      C.  $x^2 = -y$ .      D.  $x^2 = y$ .

**Câu 94.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho parabol  $(P): y = x^2 - 2x + 3$ . Phép đối xứng trục  $Ox$  biến parabol  $(P)$  thành parabol  $(P')$  có phương trình là

- A.  $y = x^2 - 2x - 3$ .      B.  $y = x^2 + 2x - 3$ .      C.  $y = -x^2 + 2x - 3$ .      D.  $y = -x^2 + 4x - 3$ .

**Câu 95.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A$  là góc nhọn và các đường cao là  $AA', BB', CC'$ . Gọi  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$  và  $H'$  là điểm đối xứng của  $H$  qua  $BC$ . Tứ giác nào sau đây là tứ giác nội tiếp?

- A.  $AC'H'C$ .      B.  $ABH'C$ .      C.  $AB'H'B$ .      D.  $BHCH'$ .

**Câu 96.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(2; 3)$ . Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của  $M$  qua phép đối xứng trục  $Ox$ ?

- A.  $M'_1(3; 2)$ .      B.  $M'_2(2; -3)$ .      C.  $M'_3(3; -2)$ .      D.  $M'_4(-2; 3)$ .

**Câu 97.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  qua phép đối xứng trục  $Oy$ , điểm  $A(3; 5)$  biến thành điểm nào trong các điểm sau?

- A.  $A'_1(3; 5)$ .      B.  $A'_2(-3; 5)$ .      C.  $3y' - 4x' + 5 = 0$ .      D.  $A'_4(-3; -5)$ .

**Câu 98.** Cho góc nhọn  $xOy$  và điểm  $A$  thuộc miền trong của góc đó, điểm  $B$  thuộc cạnh  $Ox$  ( $B$  khác  $O$ ). Tìm  $C$  thuộc  $Oy$  sao cho chu vi tam giác  $ABC$  nhỏ nhất?

- A.  $C$  là hình chiếu của  $A$  trên  $Oy$ .
- B.  $C$  là hình chiếu của  $B$  trên  $Oy$ .
- C.  $C$  là hình chiếu trung điểm  $I$  của  $AB$  trên  $Oy$ .
- D.  $C$  là giao điểm của  $BA'$ ;  $A'$  đối xứng với  $A$  qua  $Oy$ .

## ĐÁP ÁN

1 C	11 C	21 C	31 C	41 B	51 C	61 B	71 B	81 C	91 B
2 D	12 C	22 C	32 A	42 B	52 B	62 D	72 D	82 C	92 B
3 B	13 C	23 B	33 D	43 C	53 C	63 B	73 D	83 A	93 B
4 D	14 A	24 B	34 C	44 D	54 C	64 D	74 C	84 D	94 C
5 B	15 D	25 B	35 A	45 B	55 D	65 C	75 C	85 C	95 B
6 B	16 A	26 D	36 B	46 B	56 B	66 C	76 B	86 A	96 B
7 B	17 B	27 B	37 A	47 B	57 D	67 C	77 D	87 B	97 B
8 D	18 B	28 A	38 C	48 A	58 A	68 A	78 B	88 A	98 D
9 B	19 D	29 A	39 C	49 C	59 B	69 D	79 A	89 C	
10 D	20 D	30 C	40 B	50 A	60 B	70 B	80 A	90 C	



## §4 PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Định nghĩa

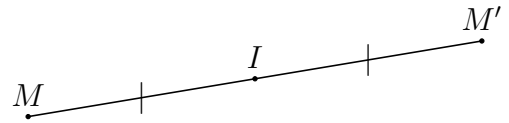
Cho điểm  $I$ . Phép biến hình biến điểm  $I$  thành chính nó, biến mỗi điểm  $M$  khác  $I$  thành  $M'$  sao cho  $I$  là trung điểm của  $MM'$  được gọi là phép đối xứng tâm  $I$ .

Điểm  $I$  được gọi là tâm đối xứng.

Phép đối xứng tâm  $I$  thường được kí hiệu là  $\mathbb{D}_I$ .

Nếu hình  $H'$  là ảnh của hình  $H$  qua  $\mathbb{D}_I$  thì ta còn nói  $H$  đối xứng với  $H'$  qua tâm  $I$ , hay  $H$  và  $H'$  đối xứng với nhau qua  $I$ .

Từ định nghĩa suy ra  $M' = \mathbb{D}_I(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = -\overrightarrow{IM}$ .



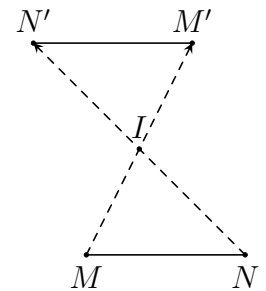
#### 2. Biểu thức tọa độ

- Với  $O(0;0)$ , ta có  $M'(x';y') = \mathbb{D}_O[M(x;y)]$  thì  $\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$ .
- Với  $I(a;b)$ , ta có  $M'(x';y') = \mathbb{D}_I[M(x;y)]$  thì  $\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = 2b - y \end{cases}$ .

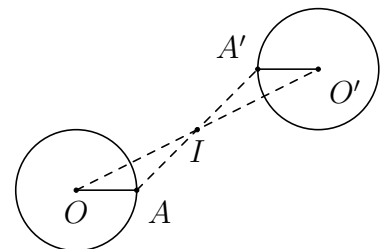
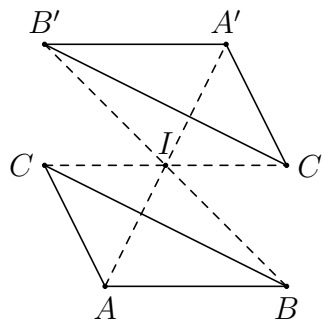
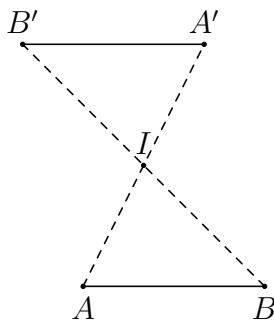
#### 3. Tính chất

##### Tính chất 1.

Nếu  $\mathbb{D}_I(M) = M'$  và  $\mathbb{D}_I(N) = N'$  thì  $\overrightarrow{M'N'} = -\overrightarrow{MN}$ , từ đó suy ra  $M'N' = MN$ .



**Tính chất 2.** Phép đối xứng tâm biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính.



#### 4. Tâm đối xứng của một hình

Điểm  $I$  được gọi là tâm đối xứng của hình  $H$  nếu phép đối xứng tâm  $I$  biến hình  $H$  thành chính nó.

Khi đó ta nói  $H$  là hình có tâm đối xứng.

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Hình nào sau đây có tâm đối xứng?

- A. Hình thang.      B. Hình tròn.      C. Parabol.      D. Tam giác bất kì.

**Câu 2.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Tam giác đều có tâm đối xứng.                      B. Tứ giác có tâm đối xứng.  
C. Hình thang cân có tâm đối xứng.                      D. Hình bình hành có tâm đối xứng.

**Câu 3.** Hình nào sau đây không có tâm đối xứng?

- A. Hình vuông.    B. Hình tròn.  
C. Hình tam giác đều.                                      D. Hình thoi.

**Câu 4.** Trong các hình sau đây, hình nào không có tâm đối xứng?

- A. Hình gồm một đường tròn và một hình chữ nhật nội tiếp.  
B. Hình gồm một đường tròn và một tam giác đều nội tiếp.  
C. Hình lục giác đều.  
D. Hình gồm một hình vuông và đường tròn nội tiếp.

**Câu 5.** Trong các hình dưới đây hình nào không có tâm đối xứng?

- A. Đường elip.    B. Đường hypebol.  
C. Đường parabol.    D. Đồ thị hàm số  $y = \sin x$ .

**Câu 6.** Hình gồm hai đường tròn phân biệt có cùng bán kính có bao nhiêu tâm đối xứng?

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. Vô số.

**Câu 7.** Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến một đường thẳng  $a$  cho trước thành chính nó?

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. Vô số.

**Câu 8.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến mỗi đường thẳng đó thành chính nó?

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. Vô số.

**Câu 9.** Cho hai đường thẳng cắt nhau  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến mỗi đường thẳng đó thành chính nó?

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. Vô số.

**Câu 10.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến  $d$  thành  $d'$ ?

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. Vô số.

**Câu 11.** Cho bốn đường thẳng  $a, b, a', b'$  trong đó  $a \parallel a', b \parallel b'$  và  $a$  cắt  $b$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến các đường thẳng  $a$  và  $b$  lần lượt thành các đường thẳng  $a'$  và  $b'$ ?

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. Vô số.

**Câu 12.** Hình nào sau đây vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng?

- A. Hình bình hành.    B. Hình bát giác đều.  
C. Hình ngũ giác đều.    D. Hình tam giác đều.

**Câu 13.** Hình nào sau đây có trục đối xứng nhưng không có tâm đối xứng?

- A. Hình bình hành.    B. Hình bát giác đều.  
C. Đường thẳng.    D. Hình tam giác đều.

**Câu 14.** Hình nào sau đây có tâm đối xứng (một hình là một chữ cái in hoa).

- A. Q.    B. P.    C. N.    D. E.

**Câu 15.** Hình nào sau đây có trục đối xứng và đồng thời có tâm đối xứng?



**Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta : y + 2 = 0$  và đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 = 13$ . Qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$  điểm  $M$  trên  $\Delta$  biến thành điểm  $N$  trên  $(C)$ . Độ dài nhỏ nhất của đoạn  $MN$  bằng

- A. 5.                      B. 6.                      C.  $4\sqrt{5}$ .                      D.  $4\sqrt{2}$ .

**Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $x = 2$ . Trong bốn đường thẳng cho bởi các phương trình sau đường thẳng nào là ảnh của  $d$  qua phép đối xứng tâm  $O$ ?

- A.  $x = -2$ .                      B.  $y = 2$ .                      C.  $x = 2$ .                      D.  $y = -2$ .

**Câu 27.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d : 3x - 2y - 1 = 0$ . Ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $O$  có phương trình là

- A.  $3x + 2y + 1 = 0$ .                      B.  $-3x + 2y - 1 = 0$ .                      C.  $3x + 2y - 1 = 0$ .                      D.  $3x - 2y - 1 = 0$ .

**Câu 28.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : x + y - 2 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 2)$ .

- A.  $x + y + 4 = 0$ .                      B.  $x + y - 4 = 0$ .                      C.  $x - y + 4 = 0$ .                      D.  $x - y - 4 = 0$ .

**Câu 29.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta : \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 1 + t \end{cases}$ . Ảnh của đường thẳng  $\Delta$  qua phép đối xứng tâm  $I(-2; 2)$  có phương trình là

- A.  $x + 4y - 5 = 0$ .                      B.  $x + 4y - 6 = 0$ .                      C.  $4x - y + 1 = 0$ .                      D.  $4x - y - 1 = 0$ .

**Câu 30.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d : x - y + 4 = 0$ . Hỏi trong bốn đường thẳng cho bởi các phương trình sau đường thẳng nào có thể biến thành  $d$  qua một phép đối xứng tâm?

- A.  $2x - y - 4 = 0$ .                      B.  $x - y - 1 = 0$ .                      C.  $2x - 2y - 1 = 0$ .                      D.  $2x - 2y - 3 = 0$ .

**Câu 31.** Ảnh của đường thẳng  $\Delta : x - y - 4 = 0$  qua phép đối xứng tâm  $I(a; b)$  là đường thẳng  $\Delta' : x - y + 2 = 0$ . Tính giá trị nhỏ nhất  $P_{\min}$  của biểu thức  $P = a^2 + b^2$ .

- A.  $P_{\min} = \sqrt{2}$ .                      B.  $P_{\min} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $P_{\min} = \frac{1}{2}$ .                      D.  $P_{\min} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 32.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C) : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$  qua phép đối xứng tâm  $O(0; 0)$ .

- A.  $(C') : (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$ .                      B.  $(C') : (x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$ .  
C.  $(C') : (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$ .                      D.  $(C') : (x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$ .

**Câu 33.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 = 1$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$ .

- A.  $(C') : (x - 2)^2 + y^2 = 1$ .                      B.  $(C') : (x + 2)^2 + y^2 = 1$ .  
C.  $(C') : x^2 + (y + 2)^2 = 1$ .                      D.  $(C') : x^2 + (y - 2)^2 = 1$ .

**Câu 34.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C) : (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$ . Giả sử phép đối xứng tâm  $I$  biến điểm  $A(1; 3)$  thành điểm  $B(a; b)$ . Tìm phương trình của đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép đối xứng tâm  $I$ .

- A.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 1$ .                      B.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 4$ .  
C.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 9$ .                      D.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 16$ .

**Câu 35.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường tròn  $(C)$  và  $(C')$  có phương trình lần lượt là  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0$  và  $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 51 = 0$ . Xét phép đối xứng tâm  $I$  biến  $(C)$  và  $(C')$ . Tìm tọa độ tâm  $I$ .

- A.  $I(2; 3)$ .                      B.  $I(1; 0)$ .                      C.  $I(8; 6)$ .                      D.  $I(4; 3)$ .

**Câu 36.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho parabol  $(P)$  có phương trình  $y^2 = x$ . Viết phương trình parabol  $(P')$  là ảnh của parabol  $(P)$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$ .

- A.  $(P') : y^2 = x - 2$ .                      B.  $(P') : y^2 = -x + 2$ .                      C.  $(P') : y^2 = -x - 2$ .                      D.  $(P') : y^2 = x + 2$ .

**Câu 37.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho elip  $(E)$  có phương trình  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ . Viết phương trình elip  $(E')$  là ảnh của elip  $(E)$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$ .

- A.  $(E') : \frac{(x-1)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .      B.  $(E') : \frac{(x-2)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .  
 C.  $(E') : \frac{(x+1)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .      D.  $(E') : \frac{(x+2)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .

**Câu 38.** Cho tam giác  $ABC$  không cân. Hai điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Gọi  $O$  là trung điểm của  $MN$ . Điểm  $A'$  đối xứng với  $A$  qua  $O$ . Tìm mệnh đề **sai**.

- A.  $AMA'N$  là hình bình hành.      B.  $BMNA'$  là hình bình hành.  
 C.  $B, C$  đối xứng với nhau qua  $A'$ .      D.  $BMNA'$  là hình thoi.

**Câu 39.** Cho hình bình hành  $ABCD$  ( $ABCD$  không là hình thoi). Trên đường chéo  $BD$  lấy hai điểm  $M, N$  sao cho  $BM = MN = ND$ . Gọi  $P, Q$  lần lượt là giao điểm của  $AN$  và  $CD$ ;  $CM$  và  $AB$ . Tìm mệnh đề **sai**.

- A.  $P$  và  $Q$  đối xứng qua  $O$ .  
 B.  $M$  và  $N$  đối xứng qua  $O$ .  
 C.  $M$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
 D.  $M$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 40.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A, B$  cố định, điểm  $C$  di động trên đường thẳng  $d$ . Dựng hình bình hành  $AMBC$ . Quỹ tích điểm  $M$  là

- A. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $A$ .  
 B. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $B$ .  
 C. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $I$  với  $I$  là trung điểm  $AB$ .  
 D. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $I$  với  $I$  là trung điểm  $AC$ .

**Câu 41.** Trong mặt phẳng  $(Oxy)$ , tìm phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 = 1$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$ .

- A.  $x^2 + (y-2)^2 = 1$ .      B.  $(x+2)^2 + y^2 = 1$ .      C.  $(x-2)^2 + y^2 = 1$ .      D.  $x^2 + (y+2)^2 = 1$ .

**Câu 42.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , tìm phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 = 1$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$

- A.  $(x+2)^2 + y^2 = 1$ .      B.  $x^2 + (y+2)^2 = 1$ .      C.  $(x-2)^2 + y^2 = 1$ .      D.  $x^2 + (y-2)^2 = 1$ .

**Câu 43.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Có ít nhất một phép đối xứng tâm mà có vô số điểm biến thành chính nó.  
 B. Có phép đối xứng tâm mà có hai điểm biến thành chính nó.  
 C. Qua phép đối xứng tâm không có điểm nào biến thành chính nó.  
 D. Qua phép đối xứng tâm có đúng một điểm biến thành chính nó.

**Câu 44.** Hình nào sau đây có tâm đối xứng?

- A. Hình thang.      B. Hình tròn.      C. Parabol.      D. Tam giác bất kì.

**Câu 45.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Tam giác đều có tâm đối xứng.      B. Tứ giác có tâm đối xứng.  
 C. Hình thang cân có tâm đối xứng.      D. Hình bình hành có tâm đối xứng.

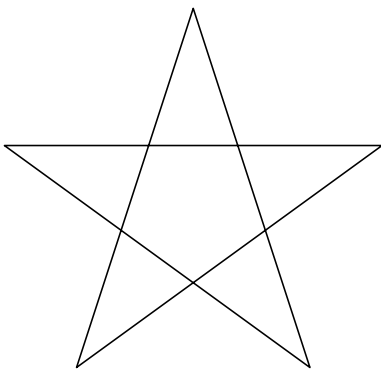
**Câu 46.** Hình nào sau đây không có tâm đối xứng?

- A. Hình vuông.      B. Hình tròn.  
 C. Hình tam giác đều.      D. Hình thoi.

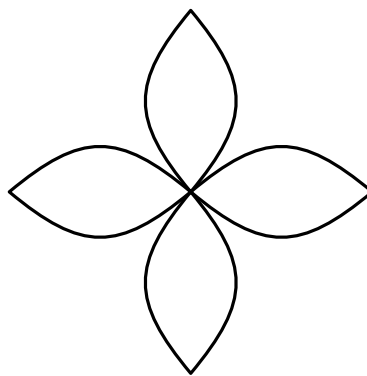
**Câu 47.** Trong các hình sau đây, hình nào không có tâm đối xứng?

- A. Hình gồm một đường tròn và một hình chữ nhật nội tiếp.  
 B. Hình gồm một đường tròn và một tam giác đều nội tiếp.  
 C. Hình lục giác đều.  
 D. Hình gồm một hình vuông và đường tròn nội tiếp.

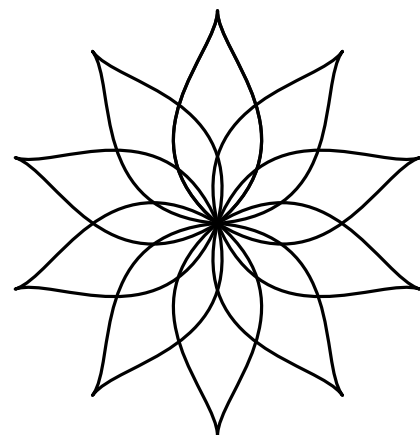
- Câu 48.** Trong các hình dưới đây hình nào không có tâm đối xứng?  
 A. Đường elip. B. Đường hypebol.  
 C. Đường parabol. D. Đồ thị hàm số  $y = \sin x$ .
- Câu 49.** Hình gồm hai đường tròn phân biệt có cùng bán kính có bao nhiêu tâm đối xứng?  
 A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 50.** Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến một đường thẳng  $a$  cho trước thành chính nó?  
 A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 51.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến mỗi đường thẳng đó thành chính nó?  
 A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 52.** Cho hai đường thẳng cắt nhau  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến mỗi đường thẳng đó thành chính nó?  
 A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 53.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến  $d$  thành  $d'$ ?  
 A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 54.** Cho bốn đường thẳng  $a, b, a', b'$  trong đó  $a \parallel a', b \parallel b'$  và  $a$  cắt  $b$ . Có bao nhiêu phép đối xứng tâm biến các đường thẳng  $a$  và  $b$  lần lượt thành các đường thẳng  $a'$  và  $b'$ ?  
 A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 55.** Hình nào sau đây vừa có tâm đối xứng, vừa có trục đối xứng?  
 A. Hình bình hành. B. Hình bát giác đều.  
 C. Hình ngũ giác đều. D. Hình tam giác đều.
- Câu 56.** Hình nào sau đây có trục đối xứng nhưng không có tâm đối xứng?  
 A. Hình bình hành. B. Hình bát giác đều.  
 C. Đường thẳng. D. Hình tam giác đều.
- Câu 57.** Hình nào sau đây có tâm đối xứng (một hình là một chữ cái in hoa).  
 A. Q. B. P. C. N. D. E.
- Câu 58.** Hình nào sau đây có trục đối xứng và đồng thời có tâm đối xứng?



Hình 1



Hình 2



Hình 3

- A. Hình 1 và Hình 2. B. Hình 1 và Hình 3.  
 C. Hình 2 và Hình 3. D. Hình 1, Hình 2 và Hình 3.
- Câu 59.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?  
 A. Phép đối xứng tâm không có điểm nào biến thành chính nó.  
 B. Phép đối xứng tâm có đúng một điểm biến thành chính nó.  
 C. Có phép đối xứng tâm có hai điểm biến thành chính nó.  
 D. Có phép đối xứng tâm có vô số điểm biến thành chính nó.

**Câu 60.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Phép đối xứng tâm bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.  
 B. Nếu  $IM' = IM$ , thì  $D_I(M) = M'$ .  
 C. Phép đối xứng tâm biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho.  
 D. Phép đối xứng tâm biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.

**Câu 61.** Cho lục giác đều  $ABCDEF$  tâm  $O$ . Tìm ảnh của tam giác  $ABD$  qua phép đối xứng tâm  $O$ .

- A.  $\triangle ADB$ .                      B.  $\triangle DEA$ .                      C.  $\triangle DCF$ .                      D.  $\triangle EAD$ .

**Câu 62.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho phép đối xứng tâm  $I(1; 2)$  biến điểm  $M(x; y)$  thành  $M'(x'; y')$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\begin{cases} x' = -x + 2 \\ y' = -y - 2 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x' = -x + 2 \\ y' = -y + 4 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x' = -x + 2 \\ y' = -y - 4 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x' = x + 2 \\ y' = y - 2 \end{cases}$

**Câu 63.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho phép đối xứng tâm  $O(0; 0)$  biến điểm  $M(-2; 3)$  thành điểm  $M'$  có tọa độ là

- A.  $M'(-4; 2)$ .                      B.  $M'(2; -3)$ .                      C.  $M'(-2; 3)$ .                      D.  $M'(2; 3)$ .

**Câu 64.** Phép đối xứng tâm  $I(a; b)$  biến điểm  $A(1; 3)$  thành điểm  $A'(1; 7)$ . Tính tổng  $T = a + b$ .

- A.  $T = 4$ .                      B.  $T = 6$ .                      C.  $T = 7$ .                      D.  $T = 8$ .

**Câu 65.** Phép đối xứng tâm  $O(0; 0)$  biến điểm  $A(m; -m)$  thành điểm  $A'$  nằm trên đường thẳng  $x - y + 6 = 0$ . Tìm  $m$ .

- A.  $m = 3$ .                      B.  $m = 4$ .                      C.  $m = -3$ .                      D.  $m = -4$ .

**Câu 66.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $x = 2$ . Trong bốn đường thẳng cho bởi các phương trình sau đường thẳng nào là ảnh của  $d$  qua phép đối xứng tâm  $O$ ?

- A.  $x = -2$ .                      B.  $y = 2$ .                      C.  $x = 2$ .                      D.  $y = -2$ .

**Câu 67.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: 3x - 2y - 1 = 0$ . Ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $O$  có phương trình là

- A.  $3x + 2y + 1 = 0$ .      B.  $-3x + 2y - 1 = 0$ .      C.  $3x + 2y - 1 = 0$ .      D.  $3x - 2y - 1 = 0$ .

**Câu 68.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: x + y - 2 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 2)$ .

- A.  $x + y + 4 = 0$ .                      B.  $x + y - 4 = 0$ .                      C.  $x - y + 4 = 0$ .                      D.  $x - y - 4 = 0$ .

**Câu 69.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 1 + t \end{cases}$ . Ảnh của đường thẳng  $\Delta$  qua phép đối xứng tâm  $I(-2; 2)$  có phương trình là

- A.  $x + 4y - 5 = 0$ .                      B.  $x + 4y - 6 = 0$ .                      C.  $4x - y + 1 = 0$ .                      D.  $4x - y - 1 = 0$ .

**Câu 70.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: x - y + 4 = 0$ . Hỏi trong bốn đường thẳng cho bởi các phương trình sau đường thẳng nào có thể biến thành  $d$  qua một phép đối xứng tâm?

- A.  $2x - y - 4 = 0$ .                      B.  $x - y - 1 = 0$ .                      C.  $2x - 2y - 1 = 0$ .                      D.  $2x - 2y - 3 = 0$ .

**Câu 71.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C): (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$  qua phép đối xứng tâm  $O(0; 0)$ .

- A.  $(C'): (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$ .                      B.  $(C'): (x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$ .  
 C.  $(C'): (x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$ .                      D.  $(C'): (x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$ .

**Câu 72.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , tìm phương trình đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 = 1$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$ .

- A.  $(C'): (x - 2)^2 + y^2 = 1$ .                      B.  $(C'): (x + 2)^2 + y^2 = 1$ .  
 C.  $(C'): x^2 + (y + 2)^2 = 1$ .                      D.  $(C'): x^2 + (y - 2)^2 = 1$ .

**Câu 73.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường tròn  $(C)$  và  $(C')$  có phương trình lần lượt là  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0$  và  $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 51 = 0$ . Xét phép đối xứng tâm  $I$  biến  $(C)$  và  $(C')$ . Tìm tọa độ tâm  $I$ .

- A.  $I(2; 3)$ .                      B.  $I(1; 0)$ .                      C.  $I(8; 6)$ .                      D.  $I(4; 3)$ .

**Câu 74.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho parabol  $(P)$  có phương trình  $y^2 = x$ . Viết phương trình parabol  $(P')$  là ảnh của parabol  $(P)$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$ .

- A.  $(P') : y^2 = x - 2$ .      B.  $(P') : y^2 = -x + 2$ .      C.  $(P') : y^2 = -x - 2$ .      D.  $(P') : y^2 = x + 2$ .

**Câu 75.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho elip  $(E)$  có phương trình  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ . Viết phương trình elip  $(E')$  là ảnh của elip  $(E)$  qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$ .

- A.  $(E') : \frac{(x-1)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .                      B.  $(E') : \frac{(x-2)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .  
C.  $(E') : \frac{(x+1)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .                      D.  $(E') : \frac{(x+2)^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ .

**Câu 76.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(2; 1)$ . Thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua tâm  $O$  và phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\vec{v} = (1; 2)$  biến điểm  $M$  thành điểm nào trong các điểm sau?

- A.  $A(1; 3)$ .                      B.  $B(2; 0)$ .                      C.  $C(0; 2)$ .                      D.  $D(-1; 1)$ .

**Câu 77.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta : x + 2y - 3 = 0$  và  $\Delta' : x - 2y - 7 = 0$ . Qua phép đối xứng tâm  $I(1; -3)$ , điểm  $M$  trên đường thẳng  $\Delta$  biến thành điểm  $N$  thuộc đường thẳng  $\Delta'$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $MN$ .

- A.  $MN = 12$ .                      B.  $MN = 13$ .                      C.  $MN = 2\sqrt{37}$ .                      D.  $MN = 4\sqrt{5}$ .

**Câu 78.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta : y + 2 = 0$  và đường tròn  $(C) : x^2 + y^2 = 13$ . Qua phép đối xứng tâm  $I(1; 0)$  điểm  $M$  trên  $\Delta$  biến thành điểm  $N$  trên  $(C)$ . Độ dài nhỏ nhất của đoạn  $MN$  bằng

- A. 5.                      B. 6.                      C.  $4\sqrt{5}$ .                      D.  $4\sqrt{2}$ .

**Câu 79.** Ảnh của đường thẳng  $\Delta : x - y - 4 = 0$  qua phép đối xứng tâm  $I(a; b)$  là đường thẳng  $\Delta' : x - y + 2 = 0$ . Tính giá trị nhỏ nhất  $P_{\min}$  của biểu thức  $P = a^2 + b^2$ .

- A.  $P_{\min} = \sqrt{2}$ .                      B.  $P_{\min} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $P_{\min} = \frac{1}{2}$ .                      D.  $P_{\min} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 80.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C) : (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$ . Giả sử phép đối xứng tâm  $I$  biến điểm  $A(1; 3)$  thành điểm  $B(a; b)$ . Tìm phương trình của đường tròn  $(C')$  là ảnh của đường tròn  $(C)$  qua phép đối xứng tâm  $I$ .

- A.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 1$ .                      B.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 4$ .  
C.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 9$ .                      D.  $(C') : (x - a)^2 + (y - b)^2 = 16$ .

**Câu 81.** Cho tam giác  $ABC$  không cân. Hai điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Gọi  $O$  là trung điểm của  $MN$ . Điểm  $A'$  đối xứng với  $A$  qua  $O$ . Tìm mệnh đề **sai**.

- A.  $AMA'N$  là hình bình hành.                      B.  $BMNA'$  là hình bình hành.  
C.  $B, C$  đối xứng với nhau qua  $A'$ .                      D.  $BMNA'$  là hình thoi.

**Câu 82.** Cho hình bình hành  $ABCD$  ( $ABCD$  không là hình thoi). Trên đường chéo  $BD$  lấy hai điểm  $M, N$  sao cho  $BM = MN = ND$ . Gọi  $P, Q$  lần lượt là giao điểm của  $AN$  và  $CD$ ;  $CM$  và  $AB$ . Tìm mệnh đề **sai**.

- A.  $P$  và  $Q$  đối xứng qua  $O$ .  
B.  $M$  và  $N$  đối xứng qua  $O$ .  
C.  $M$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
D.  $M$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 83.** Cho tam giác  $ABC$  có  $A, B$  cố định, điểm  $C$  di động trên đường thẳng  $d$ . Dựng hình bình hành  $AMBC$ . Quỹ tích điểm  $M$  là

- A. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $A$ .



- B. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $B$ .
- C. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $I$  với  $I$  là trung điểm  $AB$ .
- D. ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép đối xứng tâm  $I$  với  $I$  là trung điểm  $AC$ .

## ĐÁP ÁN

1 B	10 D	19 B	28 B	37 B	46 C	55 B	64 B	73 D
2 D	11 B	20 B	29 B	38 D	47 B	56 D	65 A	74 B
3 C	12 B	21 B	30 C	39 D	48 C	57 C	66 A	75 B
4 B	13 D	22 A	31 C	40 C	49 B	58 C	67 B	76 D
5 C	14 C	23 D	32 D	41 C	50 D	59 B	68 B	77 D
6 B	15 C	24 D	33 A	42 C	51 A	60 B	69 B	78 D
7 D	16 B	25 D	34 C	43 D	52 B	61 B	70 C	79 C
8 A	17 B	26 A	35 D	44 B	53 D	62 B	71 D	80 C
9 B	18 B	27 B	36 B	45 D	54 B	63 B	72 A	81 D
								82 D
								83 C

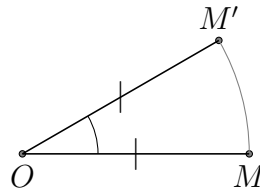
## §5 PHÉP QUAY

### I. Tóm tắt lí thuyết

#### 1. Định nghĩa

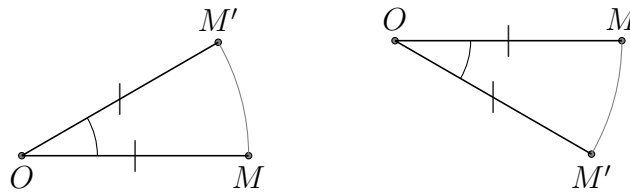
Cho điểm  $O$  và góc lượng giác  $\alpha$ . Phép biến hình biến điểm  $O$  thành chính nó, biến mỗi điểm  $M$  khác  $O$  thành điểm  $M'$  sao cho  $OM' = OM$  và góc lượng giác  $(OM; OM')$  bằng  $\alpha$  được gọi là phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$ .

- Điểm  $O$  được gọi là tâm quay,  $\alpha$  được gọi là góc quay của phép quay đó.
- Phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  thường được kí hiệu là  $Q_{(O, \alpha)}$ .



#### 2. Nhận xét

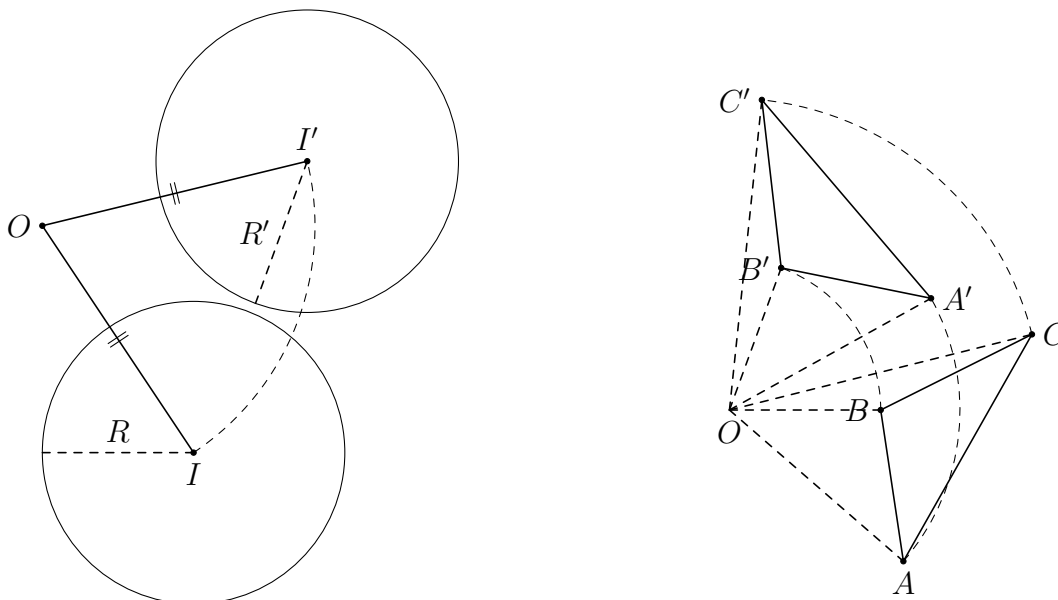
- Chiều dương của phép quay là chiều dương của đường tròn lượng giác nghĩa là chiều ngược với chiều quay của kim đồng hồ.



- Với  $k$  là số nguyên ta luôn có:
  - ⊕ Phép quay  $Q_{(O, 2k\pi)}$  là phép đồng nhất.
  - ⊕ Phép quay  $Q_{(O, (2k+1)\pi)}$  là phép đối xứng tâm  $O$ .

#### 3. Tính chất

- Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- Phép quay biến đường thẳng thành đường thẳng, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính.



## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Có bao nhiêu điểm biến thành chính nó qua phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $\alpha \neq k2\pi$  ( $k$  là một số nguyên)?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. Vô số.

**Câu 2.** Cho tam giác đều tâm  $O$ . Với giá trị nào dưới đây của  $\varphi$  thì phép quay  $Q_{(O,\varphi)}$  biến tam giác đều thành chính nó?

- A.  $\varphi = \frac{\pi}{3}$ .                                      B.  $\varphi = \frac{2\pi}{3}$ .                                      C.  $\varphi = \frac{3\pi}{2}$ .                                      D.  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 3.** Cho tam giác đều  $ABC$ . Hãy xác định góc quay của phép quay tâm  $A$  biến  $B$  thành  $C$ .

- A.  $\varphi = 30^\circ$ .                                      B.  $\varphi = 90^\circ$ .  
C.  $\varphi = -120^\circ$ .                                      D.  $\varphi = 60^\circ$  hoặc  $\varphi = -60^\circ$ .

**Câu 4.** Cho tam giác đều tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $0 \leq \alpha < 2\pi$ , biến tam giác trên thành chính nó?

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 5.** Cho hình vuông tâm  $O$ . Xét phép quay  $Q$  có tâm quay  $O$  và góc quay  $\varphi$ . Với giá trị nào sau đây của  $\varphi$ , phép quay  $Q$  biến hình vuông thành chính nó?

- A.  $\varphi = \frac{\pi}{6}$ .                                      B.  $\varphi = \frac{\pi}{4}$ .                                      C.  $\varphi = \frac{\pi}{3}$ .                                      D.  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 6.** Cho hình vuông tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $0 \leq \alpha < 2\pi$ , biến hình vuông trên thành chính nó?

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 7.** Cho hình chữ nhật tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $0 \leq \alpha < 2\pi$ , biến hình chữ nhật trên thành chính nó?

- A. 0.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 8.** Cho hình thoi  $ABCD$  có góc  $\widehat{ABC} = 60^\circ$  (các đỉnh của hình thoi ghi theo chiều kim đồng hồ). Ảnh của cạnh  $CD$  qua phép quay  $Q_{(A,60^\circ)}$  là

- A.  $AB$ .                                      B.  $BC$ .                                      C.  $CD$ .                                      D.  $DA$ .

**Câu 9.** Cho tam giác đều  $ABC$  có tâm  $O$  và các đường cao  $AA', BB', CC'$  (các đỉnh của tam giác ghi theo chiều kim đồng hồ). Ảnh của đường cao  $AA'$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $240^\circ$  là

- A.  $AA'$ .                                      B.  $BB'$ .                                      C.  $CC'$ .                                      D.  $BC$ .

**Câu 10.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và góc tại  $A$  bằng  $60^\circ$  (các đỉnh của tam giác ghi theo ngược chiều kim đồng hồ). Về phía ngoài tam giác vẽ tam giác đều  $ACD$ . Ảnh của cạnh  $BC$  qua phép quay tâm  $A$  góc quay  $60^\circ$  là:

- A.  $AD$ .                                      B.  $AI$  với  $I$  là trung điểm của  $CD$ .  
C.  $CJ$  với  $J$  là trung điểm của  $AD$ .                                      D.  $DK$  với  $K$  là trung điểm của  $AC$ .

**Câu 11.** Cho hai đường thẳng bất kỳ  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép quay biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. Vô số.

**Câu 12.** Cho phép quay  $Q_{(O,\varphi)}$  biến điểm  $A$  thành điểm  $A'$  và biến điểm  $M$  thành điểm  $M'$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$ .                                      B.  $\widehat{(OA, OA')} = \widehat{(OM, OM')} = \varphi$ .  
C.  $\widehat{(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{A'M'})} = \varphi$  với  $0 \leq \varphi \leq \pi$ .                                      D.  $AM = A'M'$ .

**Câu 13.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Phép quay  $Q_{(O,\varphi)}$  biến  $O$  thành chính nó.  
B. Phép đối xứng tâm  $O$  là phép quay tâm  $O$  góc quay  $-180^\circ$ .  
C. Nếu  $Q_{(O,90^\circ)}M = M'$  ( $M \neq O$ ) thì  $OM' > OM$ .  
D. Phép đối xứng tâm  $O$  là phép quay tâm  $O$  góc quay  $180^\circ$ .

**Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $A(3;0)$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$  là ảnh của điểm  $A$  qua phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $\frac{\pi}{2}$ .

- A.  $A'(0; -3)$ .      B.  $A'(0; 3)$ .      C.  $A'(-3; 0)$ .      D.  $A'(2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$ .

**Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $A(3;0)$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$  là ảnh của điểm  $A$  qua phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $-\frac{\pi}{2}$ .

- A.  $A'(-3; 0)$ .      B.  $A'(3; 0)$ .      C.  $A'(0; -3)$ .      D.  $A'(-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$ .

**Câu 16.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho phép quay tâm  $O$  biến điểm  $A(1;0)$  thành điểm  $A'(0;1)$ . Khi đó nó biến điểm  $M(1; -1)$  thành điểm:

- A.  $M'(-1; -1)$ .      B.  $M'(1; 1)$ .      C.  $M'(-1; 1)$ .      D.  $M'(1; 0)$ .

**Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $M(2;0)$  và  $N(0;2)$ . Phép quay tâm  $O$  biến điểm  $M$  thành điểm  $N$ , khi đó góc quay của nó là:

- A.  $\varphi = 30^\circ$ .      B.  $\varphi = 30^\circ$  hoặc  $\varphi = 45^\circ$ .  
C.  $\varphi = 90^\circ$ .      D.  $\varphi = 90^\circ$  hoặc  $\varphi = 270^\circ$ .

**Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(1;1)$ . Hỏi các điểm sau điểm nào là ảnh của  $M$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $\varphi = 45^\circ$ ?

- A.  $M_1(-1; 1)$ .      B.  $M_2(1; 0)$ .      C.  $M_3(\sqrt{2}; 0)$ .      D.  $M_4(0; \sqrt{2})$ .

**Câu 19.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  có phương trình lần lượt là  $2x + y + 5 = 0$  và  $x - 2y - 3 = 0$ . Nếu có phép quay biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của góc quay  $\varphi$  ( $0 \leq \varphi \leq 180^\circ$ ) là

- A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

**Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  có phương trình lần lượt là  $4x + 3y + 5 = 0$  và  $x + 7y - 4 = 0$ . Nếu có phép quay biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của góc quay  $\varphi$  ( $0 \leq \varphi \leq 180^\circ$ ) là

- A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

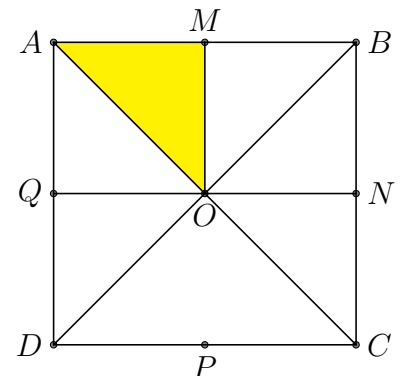
**Câu 21.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $B(-3;6)$ . Tìm tọa độ điểm  $E$  sao cho  $B$  là ảnh của điểm  $E$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $(-90^\circ)$ .

- A.  $E(6; 3)$ .      B.  $E(-3; -6)$ .      C.  $E(-6; -3)$ .      D.  $E(3; 6)$ .

**Câu 22.**

Cho hình vuông  $ABCD$  tâm  $O$  như hình bên. Gọi  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, BC, CD, DA$ . Ảnh của tam giác  $OAM$  qua phép quay tâm  $O$  góc  $90^\circ$  là

- A. Tam giác  $ODQ$ .      B. Tam giác  $OBN$ .  
C. Tam giác  $OAQ$ .      D. Tam giác  $OCN$ .



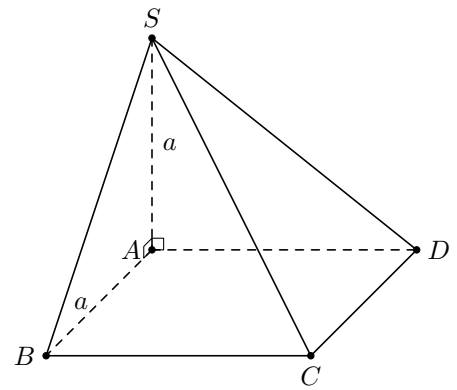
**Câu 23.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: 3x - y + 2 = 0$ . Tìm phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $-90^\circ$ .

- A.  $d': 3x - y - 6 = 0$ .      B.  $d': x - 3y - 2 = 0$ .      C.  $d': x + 3y - 2 = 0$ .      D.  $d': x - 3y + 2 = 0$ .

**Câu 24.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SAD)$  bằng

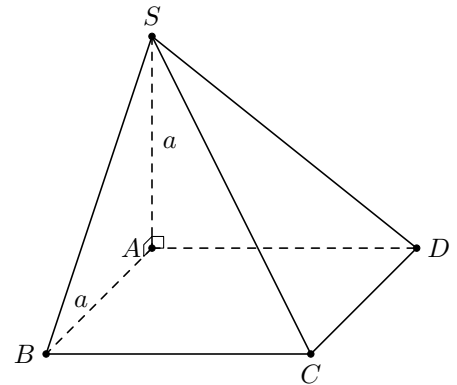
- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .



**Câu 25.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SAD)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .



**Câu 26.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: x - y + 2 = 0$ . Hãy viết phương trình đường thẳng  $d$  là ảnh của đường thẳng  $\Delta$  qua phép quay tâm  $O$ , góc quay  $90^\circ$ .

- A.  $x + y - 2 = 0$ .      B.  $x + y + 2 = 0$ .      C.  $x + y = 0$ .      D.  $x + y - 4 = 0$ .

**Câu 27.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phép quay tâm  $O$  góc quay  $90^\circ$  biến điểm  $M(-1; 2)$  thành điểm  $M'$ . Tọa độ điểm  $M'$  là

- A.  $M'(2; 1)$ .      B.  $M'(2; -1)$ .      C.  $M'(-2; -1)$ .      D.  $M'(-2; 1)$ .

**Câu 28.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: y = x$ . Tìm ảnh của  $d$  qua phép quay tâm  $O$  góc  $90^\circ$ .

- A.  $d': y = 2x$ .      B.  $d': y = -x$ .      C.  $d': y = -2x$ .      D.  $d': y = x$ .

**Câu 29.** Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây:

- A. Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- B. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
- C. Phép tịnh tiến biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính.
- D. Phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó.

**Câu 30.** Cho  $A(-1; 2), B(3; -1), A'(9; -4), B'(5; -1)$ . Trong mặt phẳng  $Oxy$ , phép quay tâm  $I(a; b)$  biến  $A$  thành  $A'$ ,  $B$  thành  $B'$ . Khi đó giá trị  $a + b$  là

- A. 5.      B. 4.      C. 3.      D. 2.

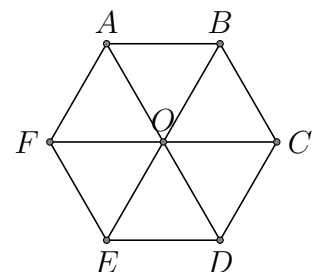
**Câu 31.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có phương trình  $x - y + 2 = 0$ . Hãy viết phương trình đường thẳng  $d$  là ảnh của đường thẳng  $\Delta$  qua phép quay tâm  $O$ , góc quay  $90^\circ$ .

- A.  $(d): x + y + 2 = 0$ .      B.  $(d): x - y + 2 = 0$ .      C.  $(d): x + y - 2 = 0$ .      D.  $(d): x + y + 4 = 0$ .

**Câu 32.**

Cho lục giác đều  $ABCDEF$  tâm  $O$  như hình vẽ bên. Tam giác  $EOD$  là ảnh của tam giác  $AOF$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $\alpha$ . Tìm  $\alpha$ .

- A.  $\alpha = 60^\circ$ .      B.  $\alpha = -60^\circ$ .      C.  $\alpha = 120^\circ$ .      D.  $\alpha = -120^\circ$ .



- Câu 33.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d'$  có phương trình  $x + y - 2 = 0$  là ảnh của đường thẳng  $d$  qua phép quay qua tâm  $O$  góc quay  $90^\circ$ . Phương trình đường thẳng  $d$  là  
 A.  $x - y + \sqrt{2} = 0$ .      B.  $x + y + 2 = 0$ .      C.  $x - y + 2 = 0$ .      D.  $x - y - 2 = 0$ .
- Câu 34.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , ảnh của điểm  $M(-6; 1)$  qua phép quay  $Q_{(O, -90^\circ)}$  là  
 A.  $M'(1; 6)$ .      B.  $M'(-1; -6)$ .      C.  $M'(-6; -1)$ .      D.  $M'(6; 1)$ .
- Câu 35.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : 3x - y + 2 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $-90^\circ$ .  
 A.  $d' : x + 3y + 2 = 0$ .      B.  $d' : x + 3y - 2 = 0$ .      C.  $d' : 3x - y - 6 = 0$ .      D.  $d' : x - 3y - 2 = 0$ .
- Câu 36.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho các điểm  $I(3; 1), J(-1; -1)$ . Tìm ảnh của  $J$  qua phép quay  $Q_{(I, -90^\circ)}$ .  
 A.  $J'(-3; 3)$ .      B.  $J'(1; -5)$ .      C.  $J'(1; 5)$ .      D.  $J'(5; -3)$ .
- Câu 37.** Cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$  và điểm  $M$  trong tam giác sao cho  $MA = 1, MB = 2, MC = \sqrt{2}$ . Tính góc  $\widehat{AMC}$ .  
 A.  $135^\circ$ .      B.  $120^\circ$ .      C.  $160^\circ$ .      D.  $150^\circ$ .
- Câu 38.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , qua phép quay  $Q_{(O, -90^\circ)}$ ,  $M'(3; -2)$  là ảnh của điểm  
 A.  $M(3; 2)$ .      B.  $M(-2; -3)$ .      C.  $M(2; 3)$ .      D.  $M(-3; -2)$ .
- Câu 39.** Có bao nhiêu điểm biến thành chính nó qua phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $\alpha \neq k2\pi$  ( $k$  là một số nguyên)?  
 A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. Vô số.
- Câu 40.** Cho tam giác đều tâm  $O$ . Với giá trị nào dưới đây của  $\varphi$  thì phép quay  $Q_{(O, \varphi)}$  biến tam giác đều thành chính nó?  
 A.  $\varphi = \frac{\pi}{3}$ .      B.  $\varphi = \frac{2\pi}{3}$ .      C.  $\varphi = \frac{3\pi}{2}$ .      D.  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ .
- Câu 41.** Cho tam giác đều  $ABC$ . Hãy xác định góc quay của phép quay tâm  $A$  biến  $B$  thành  $C$ .  
 A.  $\varphi = 30^\circ$ .      B.  $\varphi = 90^\circ$ .  
 C.  $\varphi = -120^\circ$ .      D.  $\varphi = 60^\circ$  hoặc  $\varphi = -60^\circ$ .
- Câu 42.** Cho tam giác đều tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $0 \leq \alpha < 2\pi$ , biến tam giác trên thành chính nó?  
 A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 43.** Cho hình vuông tâm  $O$ . Xét phép quay  $Q$  có tâm quay  $O$  và góc quay  $\varphi$ . Với giá trị nào sau đây của  $\varphi$ , phép quay  $Q$  biến hình vuông thành chính nó?  
 A.  $\varphi = \frac{\pi}{6}$ .      B.  $\varphi = \frac{\pi}{4}$ .      C.  $\varphi = \frac{\pi}{3}$ .      D.  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ .
- Câu 44.** Cho hình vuông tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $0 \leq \alpha < 2\pi$ , biến hình vuông trên thành chính nó?  
 A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 45.** Cho hình chữ nhật tâm  $O$ . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm  $O$  góc  $\alpha$  với  $0 \leq \alpha < 2\pi$ , biến hình chữ nhật trên thành chính nó?  
 A. 0.      B. 2.      C. 3.      D. 4.
- Câu 46.** Cho hình thoi  $ABCD$  có góc  $\widehat{ABC} = 60^\circ$  (các đỉnh của hình thoi ghi theo chiều kim đồng hồ). Ảnh của cạnh  $CD$  qua phép quay  $Q_{(A, 60^\circ)}$  là  
 A.  $AB$ .      B.  $BC$ .      C.  $CD$ .      D.  $DA$ .
- Câu 47.** Cho tam giác đều  $ABC$  có tâm  $O$  và các đường cao  $AA', BB', CC'$  (các đỉnh của tam giác ghi theo chiều kim đồng hồ). Ảnh của đường cao  $AA'$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $240^\circ$  là  
 A.  $AA'$ .      B.  $BB'$ .      C.  $CC'$ .      D.  $BC$ .

**Câu 48.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và góc tại  $A$  bằng  $60^\circ$  (các đỉnh của tam giác ghi theo ngược chiều kim đồng hồ). Về phía ngoài tam giác vẽ tam giác đều  $ACD$ . Ảnh của cạnh  $BC$  qua phép quay tâm  $A$  góc quay  $60^\circ$  là:

- A.  $AD$ . B.  $AI$  với  $I$  là trung điểm của  $CD$ .  
C.  $CJ$  với  $J$  là trung điểm của  $AD$ . D.  $DK$  với  $K$  là trung điểm của  $AC$ .

**Câu 49.** Cho hai đường thẳng bất kỳ  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép quay biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

**Câu 50.** Cho phép quay  $Q_{(O,\varphi)}$  biến điểm  $A$  thành điểm  $A'$  và biến điểm  $M$  thành điểm  $M'$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$ . B.  $\widehat{(OA, OA')} = \widehat{(OM, OM')} = \varphi$ .  
C.  $\widehat{(\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{A'M'})} = \varphi$  với  $0 \leq \varphi \leq \pi$ . D.  $AM = A'M'$ .

**Câu 51.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Phép quay  $Q_{(O;\varphi)}$  biến  $O$  thành chính nó.  
B. Phép đối xứng tâm  $O$  là phép quay tâm  $O$  góc quay  $-180^\circ$ .  
C. Nếu  $Q_{(O,90^\circ)}M = M'$  ( $M \neq O$ ) thì  $OM' > OM$ .  
D. Phép đối xứng tâm  $O$  là phép quay tâm  $O$  góc quay  $180^\circ$ .

**Câu 52.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $A(3;0)$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$  là ảnh của điểm  $A$  qua phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $\frac{\pi}{2}$ .

- A.  $A'(0; -3)$ . B.  $A'(0; 3)$ . C.  $A'(-3; 0)$ . D.  $A'(2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$ .

**Câu 53.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $A(3;0)$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$  là ảnh của điểm  $A$  qua phép quay tâm  $O(0;0)$  góc quay  $-\frac{\pi}{2}$ .

- A.  $A'(-3; 0)$ . B.  $A'(3; 0)$ . C.  $A'(0; -3)$ . D.  $A'(-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$ .

**Câu 54.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho phép quay tâm  $O$  biến điểm  $A(1;0)$  thành điểm  $A'(0;1)$ . Khi đó nó biến điểm  $M(1; -1)$  thành điểm:

- A.  $M'(-1; -1)$ . B.  $M'(1; 1)$ . C.  $M'(-1; 1)$ . D.  $M'(1; 0)$ .

**Câu 55.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $M(2;0)$  và  $N(0;2)$ . Phép quay tâm  $O$  biến điểm  $M$  thành điểm  $N$ , khi đó góc quay của nó là:

- A.  $\varphi = 30^\circ$ . B.  $\varphi = 30^\circ$  hoặc  $\varphi = 45^\circ$ .  
C.  $\varphi = 90^\circ$ . D.  $\varphi = 90^\circ$  hoặc  $\varphi = 270^\circ$ .

**Câu 56.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(1;1)$ . Hỏi các điểm sau điểm nào là ảnh của  $M$  qua phép quay tâm  $O$  góc quay  $\varphi = 45^\circ$ ?

- A.  $M_1(-1; 1)$ . B.  $M_2(1; 0)$ . C.  $M_3(\sqrt{2}; 0)$ . D.  $M_4(0; \sqrt{2})$ .

**Câu 57.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  có phương trình lần lượt là  $2x + y + 5 = 0$  và  $x - 2y - 3 = 0$ . Nếu có phép quay biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của góc quay  $\varphi$  ( $0 \leq \varphi \leq 180^\circ$ ) là

- A.  $45^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $90^\circ$ . D.  $120^\circ$ .

**Câu 58.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  có phương trình lần lượt là  $4x + 3y + 5 = 0$  và  $x + 7y - 4 = 0$ . Nếu có phép quay biến đường thẳng này thành đường thẳng kia thì số đo của góc quay  $\varphi$  ( $0 \leq \varphi \leq 180^\circ$ ) là

- A.  $45^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $90^\circ$ . D.  $120^\circ$ .



## ĐÁP ÁN

1 B	7 B	13 C	19 C	25 A	31 A	37 A	43 D	49 D	55 C
2 B	8 B	14 B	20 A	26 B	32 C	38 C	44 D	50 A	
3 D	9 B	15 C	21 C	27 C	33 D	39 B	45 B	51 C	56 D
4 C	10 D	16 B	22 A	28 B	34 A	40 B	46 B	52 B	57 C
5 D	11 D	17 C	23 C	29 D	35 B	41 D	47 B	53 C	
6 D	12 A	18 D	24 A	30 C	36 C	42 C	48 D	54 B	58 A

## §6 PHÉP DỜI HÌNH

### I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Định nghĩa

Phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

#### 2. Nhận xét

- Các phép đồng nhất, tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm và phép quay đều là những phép dời hình.
- Phép biến hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép dời hình là một phép dời hình.

#### 3. Tính chất

Phép dời hình:

- Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm;
- Biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó;
- Biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến góc thành góc bằng nó;
- Biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

#### 4. Khái niệm hai hình bằng nhau

Hai hình được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia.

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $3x - y - 3 = 0$ . Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm  $I(1; 2)$  và phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v} = (-2; 1)$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A.  $3x - y + 1 = 0$ .      B.  $3x - y - 8 = 0$ .      C.  $3x - y + 3 = 0$ .      D.  $3x - y + 8 = 0$ .

**Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $C : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$ . Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục  $Oy$  và phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v} = (2; 3)$  biến  $C$  thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

- A.  $x^2 + y^2 = 4$ .      B.  $(x - 2)^2 + (y - 6)^2 = 4$ .  
C.  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$ .      D.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$ .

**Câu 3.** Hợp thành của hai phép tịnh tiến là phép nào trong các phép dưới đây?

- A. Phép đối xứng trục.      B. Phép đối xứng tâm.  
C. Phép tịnh tiến.      D. Phép quay.

**Câu 4.** Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v}$  và phép đối xứng tâm  $I$  là phép nào trong các phép sau đây?

- A. Phép đối xứng trục.      B. Phép đối xứng tâm.  
C. Phép đồng nhất.      D. Phép tịnh tiến.

**Câu 5.** Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng qua hai đường thẳng song song là phép nào trong các phép dưới đây?

- A. Phép đối xứng trục.      B. Phép đối xứng tâm.  
C. Phép tịnh tiến.      D. Phép quay, góc quay khác  $\pi$ .

**Câu 6.** Phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép đối xứng qua hai đường thẳng vuông góc với nhau là phép nào trong các phép dưới đây?

- A. Phép đối xứng trục.      B. Phép đối xứng tâm.  
C. Phép tịnh tiến.      D. Phép quay, góc quay khác  $\pi$ .



**ĐÁP ÁN**

1 D      3 C      5 C      7 D      9 D      11 D  
2 D      4 B      6 B      8 C      10 B      12 D

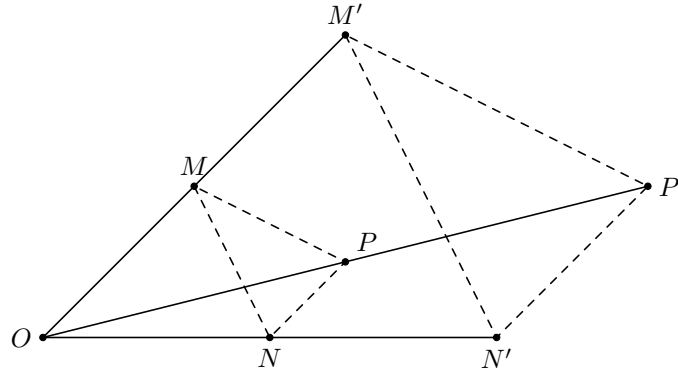
## §7 PHÉP VỊ TỰ

### I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Định nghĩa

Cho điểm  $O$  và số  $k \neq 0$ . Phép biến hình biến mỗi điểm  $M$  thành điểm  $M'$  sao cho  $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$  được gọi là phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k$ .

Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k$  thường được kí hiệu là  $V_{(O,k)}$ .



**Nhận xét:**

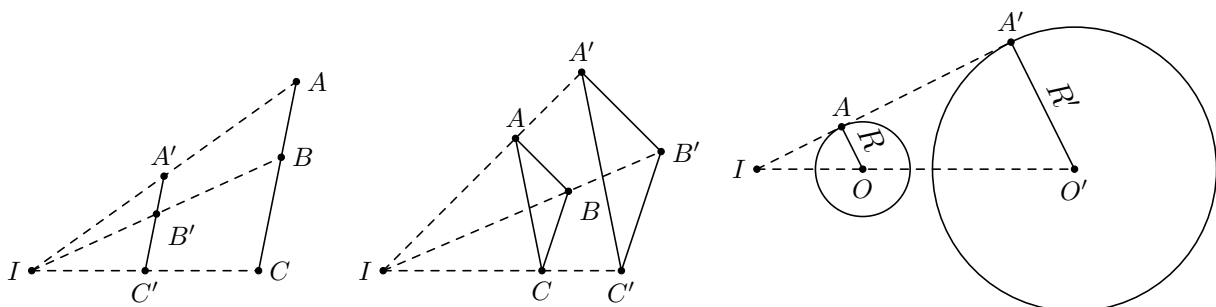
- Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó.
- Khi  $k = 1$ , phép vị tự là đồng nhất.
- Khi  $k = -1$ , phép vị tự là phép đối xứng tâm.
- $M' = V_{(O,k)}(M) \Leftrightarrow M = V_{\left(O, \frac{1}{k}\right)}(M')$ .

#### 2. Tính chất

**Tính chất 1.** Nếu phép vị tự tỉ số  $k$  biến hai điểm  $M, N$  tùy ý theo thứ tự thành  $M', N'$  thì  $\overrightarrow{M'N'} = k\overrightarrow{MN}$  và  $M'N' = |k| \cdot MN$ .

**Tính chất 2.** Phép vị tự tỉ số  $k$ :

- Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ấy;
- Biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng;
- Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó, biến góc thành góc bằng nó;
- Biến đường tròn bán kính  $R$  thành đường tròn bán kính  $|k| \cdot R$ .

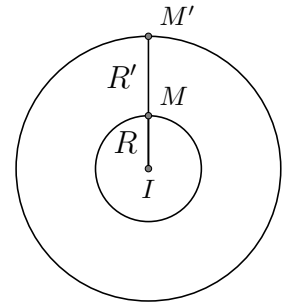


**3. Cách tìm tâm vị tự của hai đường tròn**

Cho hai đường tròn  $(I, R)$  và  $(I', R')$ .

a) Trường hợp  $I$  trùng với  $I'$ .

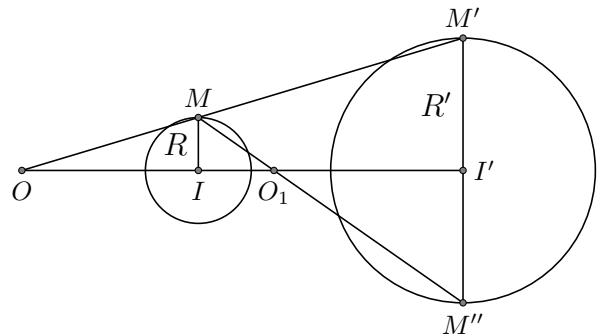
Phép vị tự tâm  $I$ , tỉ số  $\frac{R'}{R}$  và phép vị tự tâm  $I$ , tỉ số  $-\frac{R'}{R}$  biến đường tròn  $(I, R)$  thành đường tròn  $(I, R')$ .



b) Trường hợp  $I$  khác  $I'$  và  $R \neq R'$ .

Lấy  $M$  bất kì thuộc  $(I, R)$ , đường thẳng qua  $I'$  song song với  $IM$  cắt  $(I', R')$  tại  $M'$  và  $M''$ . Giả sử  $M, M'$  nằm cùng phía đối với đường thẳng  $II'$ , còn  $M, M''$  nằm khác phía với đường thẳng  $II'$ .

Giả sử đường thẳng  $M, M'$  cắt  $II'$  tại  $O$  nằm ngoài đoạn thẳng  $II'$ , còn đường thẳng  $M, M''$  cắt  $II'$  tại  $O_1$  nằm ngoài đoạn thẳng  $II'$ .

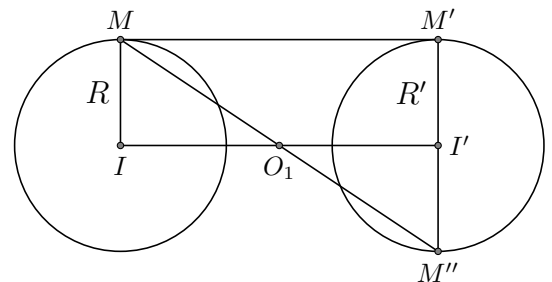


Khi đó phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $\frac{R'}{R}$  và phép vị tự tâm  $O_1$ , tỉ số  $-\frac{R'}{R}$  biến đường tròn  $(I, R)$  thành đường tròn  $(I', R')$ .

Ta gọi  $O$  là tâm vị tự ngoài, còn  $O_1$  là tâm vị tự trong của hai đường tròn nói trên.

c) Trường hợp  $I$  khác  $I'$  và  $R = R'$ .

Khi đó  $MM' \parallel II'$  nên chỉ có phép vị tự tâm  $O_1$ , tỉ số  $k = -\frac{R'}{R} = -1$  biến đường tròn  $(I, R)$  thành đường tròn  $(I', R')$ . Nó chính là phép đối xứng tâm  $O_1$ .



**II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Cho hai đường thẳng cắt nhau  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép vị tự biến  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. Vô số.

**Câu 2.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép vị tự với tỉ số  $k = 20$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. Vô số.

**Câu 3.** Cho hai đường thẳng song song  $d$  và  $d'$  và một điểm  $O$  không nằm trên chúng. Có bao nhiêu phép vị tự tâm  $O$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng  $d'$ ?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. Vô số.

**Câu 4.** Cho hai đường thẳng cắt nhau  $d$  và  $d'$ . Có bao nhiêu phép vị tự biến mỗi đường thẳng thành chính nó.

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. Vô số.

- Câu 5.** Cho hai đường tròn bằng nhau  $(O; R)$  và  $(O'; R')$  với tâm  $O$  và  $O'$  phân biệt. Có bao nhiêu phép vị tự biến  $(O; R)$  thành  $(O'; R')$ ?
- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 6.** Cho đường tròn  $(O; R)$ . Có bao nhiêu phép vị tự với tâm  $O$  biến  $(O; R)$  thành chính nó?
- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 7.** Cho đường tròn  $(O; R)$ . Có bao nhiêu phép vị tự biến  $(O; R)$  thành chính nó?
- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 8.** Có bao nhiêu phép vị tự biến đường tròn  $(O; R)$  thành đường tròn  $(O; R')$  với  $R \neq R'$ ?
- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.
- Câu 9.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = 1$  là phép nào trong các phép sau đây?
- A. Phép đối xứng tâm.                      B. Phép đối xứng trục.  
C. Phép quay một góc khác  $k\pi$ .                      D. Phép đồng nhất.
- Câu 10.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = -1$  là phép nào trong các phép sau đây?
- A. Phép đối xứng tâm.                      B. Phép đối xứng trục.  
C. Phép quay một góc khác  $k\pi$ .                      D. Phép đồng nhất.
- Câu 11.** Phép vị tự không thể là phép nào trong các phép sau đây?
- A. Phép đồng nhất.                      B. Phép quay.  
C. Phép đối xứng tâm.                      D. Phép đối xứng trục.
- Câu 12.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k$  ( $k \neq 0$ ) biến mỗi điểm  $M$  thành điểm  $M'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.  $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$ .                      B.  $\overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{OM'}$ .                      C.  $\overrightarrow{OM} = -k\overrightarrow{OM'}$ .                      D.  $\overrightarrow{OM} = -\overrightarrow{OM'}$ .
- Câu 13.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $-3$  lần lượt biến hai điểm  $A, B$  thành hai điểm  $C, D$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.  $\overrightarrow{AC} = -3\overrightarrow{BD}$ .                      B.  $3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ .                      C.  $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{CD}$ .                      D.  $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ .
- Câu 14.** Cho phép vị tự tỉ số  $k = 2$  biến điểm  $A$  thành điểm  $B$ , biến điểm  $C$  thành điểm  $D$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.  $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$ .                      B.  $2\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .                      C.  $2\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ .                      D.  $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{BD}$ .
- Câu 15.** Cho tam giác  $ABC$  với trọng tâm  $G$ ,  $D$  là trung điểm  $BC$ . Gọi  $V$  là phép vị tự tâm  $G$  tỉ số  $k$  biến điểm  $A$  thành điểm  $D$ . Tìm  $k$ .
- A.  $k = \frac{3}{2}$ .                      B.  $k = -\frac{3}{2}$ .                      C.  $k = \frac{1}{2}$ .                      D.  $k = -\frac{1}{2}$ .
- Câu 16.** Cho tam giác  $ABC$  với trọng tâm  $G$ . Gọi  $A', B', C'$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, AC, AB$  của tam giác  $ABC$ . Khi đó, phép vị tự nào biến tam giác  $A'B'C'$  thành tam giác  $ABC$ ?
- A. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $k = 2$ .                      B. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $k = -2$ .  
C. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $k = -3$ .                      D. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $k = 3$ .
- Câu 17.** Cho hình thang  $ABCD$  có hai cạnh đáy là  $AB$  và  $CD$  thỏa mãn  $AB = 3CD$ . Phép vị tự biến điểm  $A$  thành điểm  $C$  và biến điểm  $B$  thành điểm  $D$  có tỉ số  $k$  là
- A.  $k = 3$ .                      B.  $k = -\frac{1}{3}$ .                      C.  $k = \frac{1}{3}$ .                      D.  $k = -3$ .
- Câu 18.** Cho hình thang  $ABCD$ , với  $\overrightarrow{CD} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ . Gọi  $I$  là giao điểm của hai đường chéo  $AC$  và  $BD$ . Xét phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k$  biến  $\overrightarrow{AB}$  thành  $\overrightarrow{CD}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A.  $k = -\frac{1}{2}$ .                      B.  $k = \frac{1}{2}$ .                      C.  $k = -2$ .                      D.  $k = 2$ .
- Câu 19.** Xét phép vị tự  $V_{(I,3)}$  biến tam giác  $ABC$  thành tam giác  $A'B'C'$ . Hỏi chu vi tam giác  $A'B'C'$  gấp mấy lần chu vi tam giác  $ABC$ .
- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 6.

**Câu 20.** Một hình vuông có diện tích bằng 4. Qua phép vị tự  $V_{(I,-2)}$  thì ảnh của hình vuông trên có diện tích tăng gấp mấy lần diện tích ban đầu.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B. 2.                      C. 4.                      D. 8.

**Câu 21.** Cho đường tròn  $(O; 3)$  và điểm  $I$  nằm ngoài  $(O)$  sao cho  $OI = 9$ . Gọi  $(O'; R')$  là ảnh của  $(O; 3)$  qua phép vị tự  $V_{(I,5)}$ . Tính  $R'$ .

- A.  $R' = 9$ .                      B.  $R' = \frac{5}{3}$ .                      C.  $R' = 27$ .                      D.  $R' = 15$ .

**Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho phép vị tự tâm  $I(2; 3)$  tỉ số  $k = -2$  biến điểm  $M(-7; 2)$  thành điểm  $M'$  có tọa độ là

- A.  $(-10; 2)$ .                      B.  $(20; 5)$ .                      C.  $(18; 2)$ .                      D.  $(-10; 5)$ .

**Câu 23.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho phép vị tự  $V$  tỉ số  $k = 2$  biến điểm  $A(1; -2)$  thành điểm  $A'(-5; 1)$ . Hỏi phép vị tự  $V$  biến điểm  $B(0; 1)$  thành điểm có tọa độ nào sau đây?

- A.  $(0; 2)$ .                      B.  $(12; -5)$ .                      C.  $(-7; 7)$ .                      D.  $(11; 6)$ .

**Câu 24.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho ba điểm  $A(1; 2)$ ,  $B(-3; 4)$  và  $I(1; 1)$ . Phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k = -\frac{1}{3}$  biến điểm  $A$  thành  $A'$ , biến điểm  $B$  thành  $B'$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $A'B' = AB$ .                      B.  $\overrightarrow{A'B'} = \left(\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}\right)$ .                      C.  $\overrightarrow{A'B'} = (-4; 2)$ .                      D.  $A'B' = 2\sqrt{5}$ .

**Câu 25.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $M(4; 6)$  và  $M'(-3; 5)$ . Phép vị tự tâm  $I$ , tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  biến điểm  $M$  thành  $M'$ . Tìm tọa độ tâm vị tự  $I$ .

- A.  $I(-4; 10)$ .                      B.  $I(11; 1)$ .                      C.  $I(1; 11)$ .                      D.  $I(-10; 4)$ .

**Câu 26.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho ba điểm  $I(-2; -1)$ ,  $M(1; 5)$  và  $M'(-1; 1)$ . Phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k$  biến điểm  $M$  thành  $M'$ . Tìm  $k$ .

- A.  $k = \frac{1}{3}$ .                      B.  $k = \frac{1}{4}$ .                      C.  $k = 3$ .                      D.  $k = 4$ .

**Câu 27.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: 2x + y - 3 = 0$ . Phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = 2$  biến  $d$  thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

- A.  $2x + y + 3 = 0$ .                      B.  $2x + y - 6 = 0$ .                      C.  $4x - 2y - 3 = 0$ .                      D.  $4x + 2y - 5 = 0$ .

**Câu 28.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $\Delta: x + 2y - 1 = 0$  và điểm  $I(1; 0)$ . Phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k$  biến đường thẳng  $\Delta$  thành  $\Delta'$  có phương trình là

- A.  $x - 2y + 3 = 0$ .                      B.  $x + 2y - 1 = 0$ .                      C.  $2x - y + 1 = 0$ .                      D.  $x + 2y + 3 = 0$ .

**Câu 29.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$  lần lượt có phương trình  $x - 2y + 1 = 0$ ,  $x - 2y + 4 = 0$  và điểm  $I(2; 1)$ . Phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k$  biến đường thẳng  $\Delta_1$  thành  $\Delta_2$ . Tìm  $k$ .

- A.  $k = 1$ .                      B.  $k = 2$ .                      C.  $k = 3$ .                      D.  $k = 4$ .

**Câu 30.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $C: (x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 4$  và điểm  $I(2; -3)$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của  $C$  qua phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k = -2$ . Khi đó  $(C')$  có phương trình là

- A.  $(x - 4)^2 + (y + 19)^2 = 16$ .                      B.  $(x - 6)^2 + (y + 9)^2 = 16$ .  
C.  $(x + 4)^2 + (y - 19)^2 = 16$ .                      D.  $(x + 6)^2 + (y + 9)^2 = 16$ .

**Câu 31.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = 4$  biến đường tròn tâm  $I(2; -5)$  bán kính  $R = 3$  thành đường tròn

- A.  $(x - 8)^2 + (y + 20)^2 = 9$ .                      B.  $(x - 8)^2 + (y + 20)^2 = 144$ .  
C.  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 144$ .                      D.  $(x + 8)^2 + (y - 20)^2 = 144$ .

**Câu 32.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Điểm  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Phép vị tự tâm  $G$  tỉ số  $k$  biến điểm  $B$  thành điểm  $D$ . Giá trị của  $k$  là

- A.  $k = 2$ .                      B.  $k = -2$ .                      C.  $k = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $k = \frac{1}{2}$ .



**Câu 33.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có phương trình các đường thẳng  $AB, AC$  lần lượt là  $3x - y + 8 = 0$  và  $x + y - 4 = 0$ . Đường tròn đi qua trung điểm các đoạn thẳng  $HA, HB, HC$  có phương trình là  $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$ , trong đó  $H(a; b)$  là trực tâm tam giác  $ABC$  và  $x_C < 5$ .

Tính giá trị của biểu thức  $P = a + b$ .

- A.  $P = -2$ .                      B.  $P = 2$ .                      C.  $P = \frac{1}{2}$ .                      D.  $P = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 34.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số 2 biến điểm  $A(-2; 1)$  thành điểm  $A'$ . Tìm tọa độ điểm  $A'$ .

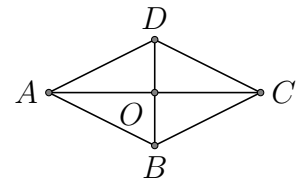
- A.  $A'(-4; 2)$ .                      B.  $A'(-2; \frac{1}{2})$ .                      C.  $A'(4; -2)$ .                      D.  $A'(2; -\frac{1}{2})$ .

**Câu 35.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x - 3)^2 + y^2 = 9$ . Ảnh của  $(C)$  qua phép vị tự  $V_{(O, -2)}$  là đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu?

- A. 9.                      B. 6.                      C. 18.                      D. 36.

**Câu 36.**

Cho hình thoi  $ABCD$  có tâm  $O$  (như hình vẽ), Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?



- A. Phép quay tâm  $O$ , góc  $\frac{\pi}{2}$  biến tam giác  $OBC$  thành tam giác  $OCD$ .  
 B. Phép vị tự tâm  $O$ , tỷ số  $k = -1$  biến tam giác  $ABD$  thành tam giác  $CDB$ .  
 C. Phép tịnh tiến theo vec-tơ  $\overrightarrow{AD}$  biến tam giác  $ABD$  thành tam giác  $DCB$ .  
 D. Phép vị tự tâm  $O$ , tỷ số  $k = 1$  biến tam giác  $OBC$  thành tam giác  $ODA$ .

**Câu 37.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): x^2 + y^2 + 2x - 4y - 2 = 0$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = -2$ . Khi đó diện tích của hình tròn  $(C')$  là

- A.  $7\pi$ .                      B.  $4\sqrt{7}\pi$ .                      C.  $28\pi$ .                      D.  $28\pi^2$ .

**Câu 38.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$ . Phép vị tự tâm  $O$  (với  $O$  là gốc tọa độ) tỷ số  $k = 2$  biến  $(C)$  thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

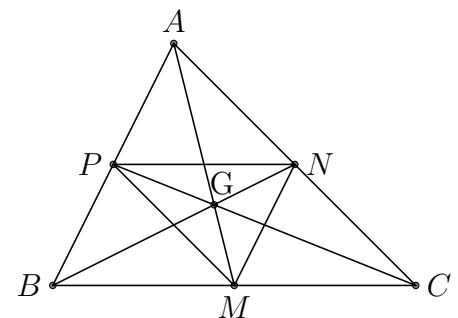
- A.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$ .                      B.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$ .  
 C.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$ .                      D.  $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 16$ .

**Câu 39.** Phép vị tự tâm  $O(0; 0)$  tỉ số  $k = -3$  biến đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$  thành đường tròn có phương trình là

- A.  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 9$ .                      B.  $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 1$ .  
 C.  $(x - 3)^2 + (y + 3)^2 = 9$ .                      D.  $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 9$ .

**Câu 40.**

Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, AC, AB$ . Phép vị tự nào trong các phép vị tự sau đây biến tam giác  $ABC$  thành tam giác  $MNP$ ?



- A. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $-\frac{1}{2}$ .  
 B. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $\frac{1}{2}$ .  
 C. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số 2.  
 D. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $-2$ .

**Câu 41.** Cho tam giác  $ABC$  có diện tích bằng 4. Xét phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = -3$  biến tam giác  $ABC$  tương ứng thành tam giác  $A'B'C'$ . Tính diện tích tam giác  $A'B'C'$ .

- A. 9.                      B. 4.                      C. 36.                      D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 42.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C)$  có bán kính  $R = 16$ . Phép vị tự tỉ số  $k = 4$  biến  $(C)$  thành đường tròn  $(C')$  có bán kính

- A.  $R' = \frac{1}{4}$ .                      B.  $R' = 64$ .                      C.  $R' = 16$ .                      D.  $R' = 4$ .

**Câu 43.** Cho góc  $\widehat{MON} = 39^\circ$ , xét phép vị tự tâm  $I$ , tỉ số  $k = -3$  với  $I \neq O$ . Biết phép vị tự trên biến  $\triangle MON$  thành  $\triangle M'O'N'$ . Tính số đo góc  $\widehat{M'O'N'}$ .

- A.  $\widehat{M'O'N'} = 39^\circ$ .                      B.  $\widehat{M'O'N'} = 117^\circ$ .                      C.  $\widehat{M'O'N'} = 117^\circ$ .                      D.  $\widehat{M'O'N'} = 13^\circ$ .

**Câu 44.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Mọi phép đối xứng trục đều là phép dời hình.  
 B. Mọi phép vị tự đều là phép dời hình.  
 C. Mọi phép tịnh tiến đều là phép dời hình.  
 D. Mọi phép quay đều là phép dời hình.

**Câu 45.** Trong các phép biến hình sau, phép nào không phải là phép dời hình?

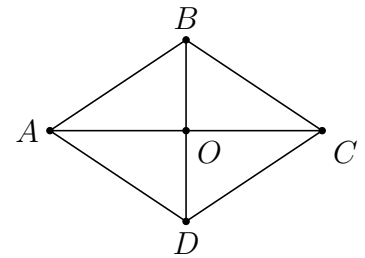
- A. Phép đối xứng trục.  
 B. Phép chiếu vuông góc lên một đường thẳng.  
 C. Phép vị tự tỉ số  $-1$ .  
 D. Phép đồng nhất.

**Câu 46.** Ảnh của đường thẳng  $d : x + y + 2 = 0$  qua phép vị tự tâm  $I(1; 1)$  tỉ số  $k = 2$  là đường thẳng có phương trình nào?

- A.  $d' : x + y + 6 = 0$ .                      B.  $d' : x + y = 0$ .                      C.  $d' : x - y = 0$ .                      D.  $d' : x - y - 6 = 0$ .

**Câu 47.**

Cho hình thoi  $ABCD$  tâm  $O$  (như hình vẽ). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?



- A. Phép quay tâm  $O$ , góc  $-\frac{\pi}{2}$  biến tam giác  $OCD$  thành tam giác  $OBC$ .  
 B. Phép quay tịnh tiến theo véc tơ  $\overrightarrow{DA}$  biến tam giác  $DCB$  thành tam giác  $ABD$ .  
 C. Phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = 1$  biến tam giác  $ODA$  thành tam giác  $OBC$ .  
 D. Phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = -1$  biến tam giác  $CDB$  thành tam giác  $ABD$ .

**Câu 48.** Cho tam giác  $ABC$  với trọng tâm  $G$ . Gọi  $A', B', C'$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, AC, AB$  của tam giác  $ABC$ . Khi đó phép vị tự nào biến tam giác  $A'B'C'$  thành tam giác  $ABC$ ?

- A. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $-\frac{1}{2}$ .                      B. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $\frac{1}{2}$ .  
 C. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $2$ .                      D. Phép vị tự tâm  $G$ , tỉ số  $-2$ .

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABC$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Các điểm  $A', B', C'$  lần lượt là ảnh của  $A, B, C$  qua phép vị tự tâm  $G$  tỉ số  $k = -\frac{1}{2}$ . Tính  $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}}$ .

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B.  $\frac{1}{8}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 50.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : 2x + y - 3 = 0$ . Hỏi phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = 2$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

- A.  $2x + y + 3 = 0$ .                      B.  $4x - 2y - 3 = 0$ .                      C.  $4x + 2y - 5 = 0$ .                      D.  $2x + y - 6 = 0$ .

**Câu 51.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$ . Phép vị tự tâm  $O$  (với  $O$  là gốc tọa độ) tỉ số  $k = 2$  biến  $(C)$  thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

- A.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$ .                      B.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$ .  
C.  $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 16$ .                      D.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$ .

**Câu 52.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường thẳng  $d: 2x + y - 3 = 0$ . Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = 2$  biến đường thẳng  $d$  thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình được cho dưới đây?

- A.  $4x + 2y - 5 = 0$ .      B.  $2x + y - 6 = 0$ .      C.  $4x - 2y - 3 = 0$ .      D.  $2x + y + 3 = 0$ .

**Câu 53.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  lần lượt có phương trình:  $x - 2y + 1 = 0$  và  $x - 2y + 4 = 0$ , điểm  $I(2; 1)$ . Phép vị tự tâm  $I$  tỉ số  $k$  biến đường thẳng  $\Delta_1$  thành  $\Delta_2$ . Khi đó, giá trị của  $k$  là

- A. 3.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 1.

**Câu 54.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = 4$  biến đường tròn tâm  $I(2; -5)$  bán kính  $R = 3$  thành đường tròn

- A.  $(x - 8)^2 + (y + 20)^2 = 9$ .                      B.  $(x - 8)^2 + (y + 20)^2 = 144$ .  
C.  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 144$ .                      D.  $(x + 8)^2 + (y - 20)^2 = 144$ .

**Câu 55.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Điểm  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Phép vị tự tâm  $G$  tỉ số  $k$  biến điểm  $B$  thành điểm  $D$ . Giá trị của  $k$  là

- A.  $k = 2$ .                      B.  $k = -2$ .                      C.  $k = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $k = \frac{1}{2}$ .

**Câu 56.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có phương trình các đường thẳng  $AB$ ,  $AC$  lần lượt là  $3x - y + 8 = 0$  và  $x + y - 4 = 0$ . Đường tròn đi qua trung điểm các đoạn thẳng  $HA$ ,  $HB$ ,  $HC$  có phương trình là  $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$ , trong đó  $H(a; b)$  là trực tâm tam giác  $ABC$  và  $x_C < 5$ .

Tính giá trị của biểu thức  $P = a + b$ .

- A.  $P = -2$ .                      B.  $P = 2$ .                      C.  $P = \frac{1}{2}$ .                      D.  $P = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 57.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x - 3)^2 + y^2 = 9$ . Ảnh của  $(C)$  qua phép vị tự  $V_{(O, -2)}$  là đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu?

- A. 9.                      B. 6.                      C. 18.                      D. 36.

**Câu 58.** Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số 2 biến điểm  $A(-1; 1)$  thành điểm  $A'$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $A'(-4; 2)$ .                      B.  $A'\left(-2; \frac{1}{2}\right)$ .                      C.  $A'(4; -2)$ .                      D.  $A'\left(2; -\frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 59.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$ . Phép vị tự tâm  $O$  (với  $O$  là gốc tọa độ) tỉ số  $k = 2$  biến  $(C)$  thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

- A.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 8$ .                      B.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$ .  
C.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$ .                      D.  $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 16$ .

**Câu 60.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $2x + y - 3 = 0$ . Phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = 2$  biến  $d$  thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

- A.  $2x + y + 3 = 0$ .      B.  $2x + y - 6 = 0$ .      C.  $4x - 2y - 3 = 0$ .      D.  $4x + 2y - 5 = 0$ .

**Câu 61.** Cho hình thoi  $ABCD$  tâm  $O$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = 1$  biến tam giác  $OBC$  thành tam giác  $ODA$ .  
B. Phép tịnh tiến theo véc-tơ  $\overrightarrow{AD}$  biến tam giác  $ABD$  thành tam giác  $DCB$ .  
C. Phép vị tự tâm  $O$ , tỉ số  $k = -1$  biến tam giác  $ABD$  thành tam giác  $CDB$ .  
D. Phép quay tâm  $O$ , góc  $\frac{\pi}{2}$  biến tam giác  $OBC$  thành tam giác  $OCD$ .

## ĐÁP ÁN

1 A	4 D	7 D	10 A	13 B	16 B	19 C	22 B	25 D	28 B
2 D	5 B	8 C	11 D	14 C	17 B	20 C	23 C	26 A	29 D
3 B	6 C	9 D	12 A	15 D	18 A	21 D	24 B	27 B	30 A

## §8 PHÉP ĐỒNG DẠNG

### I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### 1. Định nghĩa

Phép biến hình  $F$  được gọi là phép đồng dạng tỉ số  $k$  ( $k > 0$ ) nếu với hai điểm  $M, N$  bất kì và ảnh  $M', N'$  tương ứng của chúng ta luôn có  $M'N' = kMN$ .

**Nhận xét:**

- Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số 1.
- Phép vị tự tỉ số  $k$  là phép đồng dạng tỉ số  $|k|$ .

#### 2. Tính chất

Phép đồng dạng tỉ số  $k$  :

- Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ấy;
- Biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng;
- Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó, biến góc thành góc bằng nó;
- Biến đường tròn bán kính  $R$  thành đường tròn bán kính  $kR$ .

#### 3. Hình đồng dạng

Hai hình được gọi là đồng dạng với nhau nếu có một phép đồng dạng biến hình này thành hình kia

### II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Chọn khẳng định sai.

- Phép vị tự  $V_{(O,k)}$  là phép đồng dạng tỉ số  $k$ .
- Phép quay tâm  $I$  góc quay  $180^\circ$  là phép đối xứng qua tâm  $I$ .
- Phép đồng dạng tỉ số  $k$  là phép hợp thành từ phép vị tự  $V$  tỉ số  $k$  và phép dời hình  $F$ .
- Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số  $k = 1$ .

**Câu 2.** Mọi phép dời hình cũng là phép đồng dạng với tỉ số  $k$  bằng

- $k = 1$ .
- $k = -1$ .
- $k = 0$ .
- $k = 2$ .

**Câu 3.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- Phép dời hình là phép đồng dạng.
- Phép vị tự là phép đồng dạng.
- Phép đồng dạng là phép dời hình.
- Phép vị tự không phải là phép dời hình.

**Câu 4.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- Hai đường thẳng bất kì luôn đồng dạng.
- Hai đường tròn bất kì luôn đồng dạng.
- Hai hình vuông bất kì luôn đồng dạng.
- Hai hình chữ nhật bất kì luôn đồng dạng.

**Câu 5.** Cho tam giác  $ABC$  và  $A'B'C'$  đồng dạng với nhau theo tỉ số  $k$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- $k$  là tỉ số hai trung tuyến tương ứng.
- $k$  là tỉ số hai đường cao tương ứng.
- $k$  là tỉ số hai góc tương ứng.
- $k$  là tỉ số hai bán kính đường tròn ngoại tiếp tương ứng.

**Câu 6.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số  $k = 1$ .
- Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
- Phép vị tự tỉ số  $k$  là phép đồng dạng tỉ số  $|k|$ .
- Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

**Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(2; 4)$ . Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  và phép đối xứng qua trục  $Oy$  sẽ biến  $M$  thành điểm nào trong các điểm sau

- A.  $(1; 2)$ .                      B.  $(-2; 4)$ .                      C.  $(-1; 2)$ .                      D.  $(1; -2)$ .

**Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $x + y - 2 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm  $I(-1; -1)$  tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  và phép quay tâm  $O$  góc  $-45^\circ$ .

- A.  $y = 0$ .                      B.  $x = 0$ .                      C.  $y = x$ .                      D.  $y = -x$ .

**Câu 9.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$ . Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp các phép vị tự có tâm  $O$  tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  và phép quay tâm  $O$  góc  $90^\circ$  sẽ biến  $(C)$  thành đường tròn nào trong các đường tròn sau?

- A.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 1$ .                      B.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .  
C.  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .                      D.  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .

**Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $A(-2; -3)$  và  $B(4; 1)$ . Phép đồng dạng tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  biến điểm  $A$  thành  $A'$ , biến điểm  $B$  thành  $B'$ . Tính độ dài  $A'B'$ .

- A.  $A'B' = \frac{\sqrt{52}}{2}$ .                      B.  $A'B' = \sqrt{52}$ .                      C.  $A'B' = \frac{\sqrt{50}}{2}$ .                      D.  $A'B' = \sqrt{50}$ .

**Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường tròn  $(C)$  và  $(C')$  có phương trình  $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$  và  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép đồng dạng tỉ số  $k$ , khi đó giá trị  $k$  là

- A.  $k = \frac{4}{3}$ .                      B.  $k = \frac{3}{4}$ .                      C.  $k = \frac{9}{16}$ .                      D.  $k = \frac{16}{9}$ .

**Câu 12.** Chọn khẳng định sai.

- A. Phép vị tự  $V_{(O, k)}$  là phép đồng dạng tỉ số  $k$ .  
B. Phép quay tâm  $I$  góc quay  $180^\circ$  là phép đối xứng qua tâm  $I$ .  
C. Phép đồng dạng tỉ số  $k$  là phép hợp thành từ phép vị tự  $V$  tỉ số  $k$  và phép dời hình  $F$ .  
D. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số  $k = 1$ .

**Câu 13.** Mọi phép dời hình cũng là phép đồng dạng với tỉ số  $k$  bằng

- A.  $k = 1$ .                      B.  $k = -1$ .                      C.  $k = 0$ .                      D.  $k = 2$ .

**Câu 14.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Phép dời hình là phép đồng dạng.                      B. Phép vị tự là phép đồng dạng.  
C. Phép đồng dạng là phép dời hình.                      D. Phép vị tự không phải là phép dời hình.

**Câu 15.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hai đường thẳng bất kì luôn đồng dạng.                      B. Hai đường tròn bất kì luôn đồng dạng.  
C. Hai hình vuông bất kì luôn đồng dạng.                      D. Hai hình chữ nhật bất kì luôn đồng dạng.

**Câu 16.** Cho tam giác  $ABC$  và  $A'B'C'$  đồng dạng với nhau theo tỉ số  $k$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $k$  là tỉ số hai trung tuyến tương ứng.  
B.  $k$  là tỉ số hai đường cao tương ứng.  
C.  $k$  là tỉ số hai góc tương ứng.  
D.  $k$  là tỉ số hai bán kính đường tròn ngoại tiếp tương ứng.

**Câu 17.** Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số  $k = 1$ .  
B. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.  
C. Phép vị tự tỉ số  $k$  là phép đồng dạng tỉ số  $|k|$ .  
D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

**Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho điểm  $M(2; 4)$ . Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm  $O$  tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  và phép đối xứng qua trục  $Oy$  sẽ biến  $M$  thành điểm nào trong các điểm sau

- A.  $(1; 2)$ .                      B.  $(-2; 4)$ .                      C.  $(-1; 2)$ .                      D.  $(1; -2)$ .

**Câu 19.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường thẳng  $d$  có phương trình  $x + y - 2 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $d'$  là ảnh của  $d$  qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm  $I(-1; -1)$  tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  và phép quay tâm  $O$  góc  $-45^\circ$ .

- A.  $y = 0$ .                      B.  $x = 0$ .                      C.  $y = x$ .                      D.  $y = -x$ .

**Câu 20.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho đường tròn  $(C)$  có phương trình  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$ . Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp các phép vị tự có tâm  $O$  tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  và phép quay tâm  $O$  góc  $90^\circ$  sẽ biến  $(C)$  thành đường tròn nào trong các đường tròn sau?

- A.  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 1$ .                      B.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .  
C.  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .                      D.  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ .

**Câu 21.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $A(-2; -3)$  và  $B(4; 1)$ . Phép đồng dạng tỉ số  $k = \frac{1}{2}$  biến điểm  $A$  thành  $A'$ , biến điểm  $B$  thành  $B'$ . Tính độ dài  $A'B'$ .

- A.  $A'B' = \frac{\sqrt{52}}{2}$ .                      B.  $A'B' = \sqrt{52}$ .                      C.  $A'B' = \frac{\sqrt{50}}{2}$ .                      D.  $A'B' = \sqrt{50}$ .

**Câu 22.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường tròn  $(C)$  và  $(C')$  có phương trình  $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$  và  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$ . Gọi  $(C')$  là ảnh của  $(C)$  qua phép đồng dạng tỉ số  $k$ , khi đó giá trị  $k$  là

- A.  $k = \frac{4}{3}$ .                      B.  $k = \frac{3}{4}$ .                      C.  $k = \frac{9}{16}$ .                      D.  $k = \frac{16}{9}$ .

### ĐÁP ÁN

1 A	4 D	7 C	10 A	13 A	16 C	19 B	22 A
2 A	5 C	8 B	11 A	14 C	17 B	20 D	
3 C	6 B	9 D	12 A	15 D	18 C	21 A	

# Chương 2

## QUAN HỆ SONG SONG TRONG KHÔNG GIAN

### §1 ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

#### I. Mở đầu về hình học không gian

Hình học không gian có các đối tượng cơ bản là điểm, đường thẳng và mặt phẳng. Quan hệ thuộc: Trong không gian:

a) Với một điểm  $A$  và một đường thẳng  $d$  có thể xảy ra hai trường hợp:

- Điểm  $A$  thuộc đường thẳng  $d$ , kí hiệu  $A \in d$ .
- Điểm  $A$  không thuộc đường thẳng, kí hiệu  $A \notin d$ .

b) Với một điểm  $A$  và một mặt phẳng  $(P)$  có thể xảy ra hai trường hợp:

- Điểm  $A$  thuộc mặt phẳng  $(P)$ , kí hiệu  $A \in (P)$ .
- Điểm  $A$  không thuộc mặt phẳng, kí hiệu  $A \notin (P)$ .

#### II. Các tính chất thừa nhận

- Tính chất thừa nhận 1: Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.
- Tính chất thừa nhận 2: Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước.
- Tính chất thừa nhận 3: Tồn tại bốn điểm không cùng nằm trên một mặt phẳng.
- Tính chất thừa nhận 4: Nếu hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất chứa tất cả các điểm chung của hai mặt phẳng đó.
- Tính chất thừa nhận 5: Trong mỗi mặt phẳng, các kết đã biết của hình học phẳng đều đúng.

**Định lí 25.** *Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt của một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.*

#### III. Điều kiện xác định mặt phẳng

Có bốn cách xác định trong một mặt phẳng:

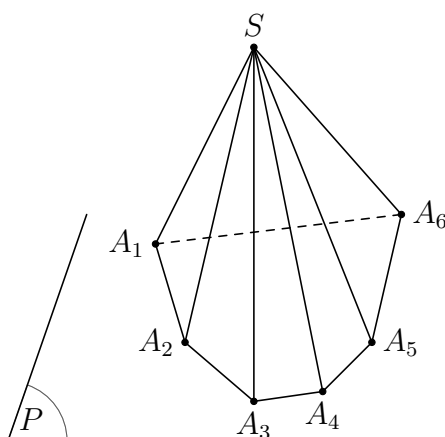
- Cách 1: Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng của mặt phẳng, kí hiệu  $(ABC)$ .
- Cách 2: Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua một đường thẳng  $d$  và một điểm  $A$  không thuộc  $d$ , kí hiệu  $(A, d)$ .



- Cách 3: Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua hai đường thẳng  $a, b$  cắt nhau, kí hiệu  $(a, b)$ .
- Cách 4: Một mặt phẳng được xác định nếu biết nó đi qua hai đường thẳng  $a, b$  song song, kí hiệu  $(a, b)$ .

#### IV. Hình chóp và tứ diện

**Định nghĩa 20.** Cho đa giác  $A_1A_2 \dots A_n$  và cho điểm  $S$  nằm ngoài mặt phẳng chứa đa giác đó. Nối  $S$  với các đỉnh  $A_1, A_2, \dots, A_n$  ta được  $n$  miền đa giác  $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_{n-1}A_n$ . Hình gồm  $n$  tam giác đó và đa giác  $A_1A_2A_3 \dots A_n$  được gọi là hình chóp  $S.A_1A_2A_3 \dots A_n$ .



Trong đó:

- Điểm  $S$  gọi là đỉnh của hình chóp.
- Đa giác  $A_1A_2 \dots A_n$  gọi là mặt đáy của hình chóp.
- Các đoạn thẳng  $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$  gọi là các cạnh đáy của hình chóp.
- Các đoạn thẳng  $SA_1, SA_2, \dots, SA_n$  gọi là các cạnh bên của hình chóp.
- Các miền tam giác  $SA_1A_2, SA_2A_3, \dots, SA_{n-1}A_n$  gọi là các mặt bên của hình chóp.
- Nếu đáy của hình chóp là một miền tam giác, tứ giác, ngũ giác, ... thì hình chóp tương ứng gọi là hình chóp tam giác, hình chóp tứ giác, hình chóp ngũ giác, ...



- Hình chóp tam giác còn được gọi là hình tứ diện.
- Hình tứ diện có bốn mặt là những tam giác đều hay có tất cả các cạnh bằng nhau được gọi là hình tứ diện đều.

#### V. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

##### 1. Câu hỏi lí thuyết

**Câu 1.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.
- Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.
- Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.
- Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

**Câu 2.** Trong không gian, cho 4 điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

- 6.
- 4.
- 3.
- 2.

**Câu 3.** Trong mặt phẳng  $(\alpha)$ , cho 4 điểm  $A, B, C, D$  trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Điểm  $S$  không thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ . Có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi  $S$  và 2 trong 4 điểm nói trên?

- A. 4.                                      B. 5.                                      C. 6.                                      D. 8.

**Câu 4.** Cho 5 điểm  $A, B, C, D, E$  trong đó không có 4 điểm nào đồng phẳng. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi 3 trong 5 điểm đã cho?

- A. 10.                                      B. 12.                                      C. 8.                                      D. 14.

**Câu 5.** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Ba điểm phân biệt.                                      B. Một điểm và một đường thẳng.  
C. Hai đường thẳng cắt nhau.                                      D. Bốn điểm phân biệt.

**Câu 6.** Cho tứ giác  $ABCD$ . Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh của tứ giác  $ABCD$ ?

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 0.

**Câu 7.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Nếu 3 điểm  $A, B, C$  là 3 điểm chung của 2 mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  thì  $A, B, C$  thẳng hàng.  
B. Nếu  $A, B, C$  thẳng hàng và  $(P), (Q)$  có điểm chung là  $A$  thì  $B, C$  cũng là 2 điểm chung của  $(P)$  và  $(Q)$ .  
C. Nếu 3 điểm  $A, B, C$  là 3 điểm chung của 2 mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  phân biệt thì  $A, B, C$  không thẳng hàng.  
D. Nếu  $A, B, C$  thẳng hàng và  $A, B$  là 2 điểm chung của  $(P)$  và  $(Q)$  thì  $C$  cũng là điểm chung của  $(P)$  và  $(Q)$ .

**Câu 8.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.  
B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.  
C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.  
D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

**Câu 9.** Cho 3 đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$  không cùng thuộc một mặt phẳng và cắt nhau từng đôi. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. 3 đường thẳng trên đồng quy.  
B. 3 đường thẳng trên trùng nhau.  
C. 3 đường thẳng trên chứa 3 cạnh của một tam giác.  
D. Các khẳng định ở A, B, C đều sai.

**2. Tìm giao tuyến hai mặt phẳng**

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ). Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hình chóp  $S.ABCD$  có 4 mặt bên.  
B. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là  $SO$  ( $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ).  
C. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là  $SI$  ( $I$  là giao điểm của  $AD$  và  $BC$ ).  
D. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  là đường trung bình của  $ABCD$ .

**Câu 11.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(GAB)$  là

- A.  $AM$  ( $M$  là trung điểm của  $AB$ ).                                      B.  $AN$  ( $N$  là trung điểm của  $CD$ ).  
C.  $AH$  ( $H$  là hình chiếu của  $B$  trên  $CD$ ).                                      D.  $AK$  ( $K$  là hình chiếu của  $C$  trên  $BD$ ).

**Câu 12.** Cho điểm  $A$  không nằm trên mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa tam giác  $BCD$ . Lấy  $E, F$  là các điểm lần lượt nằm trên các cạnh  $AB, AC$ . Khi  $EF$  và  $BC$  cắt nhau tại  $I$  thì  $I$  không phải là điểm chung của hai mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(BCD)$  và  $(DEF)$ .    B.  $(BCD)$  và  $(ABC)$ .    C.  $(BCD)$  và  $(AEF)$ .    D.  $(BCD)$  và  $(ABD)$ .

- Câu 13.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC, CD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MBD)$  và  $(ABN)$  là
- đường thẳng  $MN$ .
  - đường thẳng  $AM$ .
  - đường thẳng  $BG$  ( $G$  là trọng tâm tam giác  $ACD$ ).
  - đường thẳng  $AH$  ( $H$  là trực tâm tam giác  $ACD$ ).
- Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $AD$  và  $BC$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SMN)$  và  $(SAC)$  là
- $SD$ .
  - $SO$  ( $O$  là tâm hình bình hành  $ABCD$ ).
  - $SG$  ( $G$  là trung điểm  $AB$ ).
  - $SF$  ( $F$  là trung điểm  $CD$ ).
- Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm  $SA, SB$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?
- $IJCD$  là hình thang.
  - $(SAB) \cap (IBC) = IB$ .
  - $(SBD) \cap (JCD) = J$ .
  - $(IAC) \cap (JBD) = AO$  ( $O$  là tâm  $ABCD$ ).
- Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ). Gọi  $M$  là trung điểm  $CD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MSB)$  và  $(SAC)$  là
- $SI$  ( $I$  là giao điểm của  $AC$  và  $BM$ ).
  - $SJ$  ( $J$  là giao điểm của  $AM$  và  $BD$ ).
  - $SO$  ( $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ).
  - $SP$  ( $P$  là giao điểm của  $AB$  và  $CD$ ).
- Câu 17.** Cho 4 điểm không đồng phẳng  $A, B, C, D$ . Gọi  $I, K$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $B$ . Giao tuyến của  $(IBC)$  và  $(KAD)$  là
- $IK$ .
  - $BC$ .
  - $AK$ .
  - $DK$ .
- Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với  $AD \parallel BC$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Trên cạnh  $SB$  lấy điểm  $M$ . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(ADM)$  và  $(SAC)$ .
- $SI$ .
  - $AE, E$  là giao điểm của  $DM$  và  $SI$ .
  - $DM$ .
  - $DE, E$  là giao điểm của  $DM$  và  $SI$ .
- Câu 19.** Cho tứ diện  $ABCD$  và điểm  $M$  thuộc miền trong của tam giác  $ACD$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là hai điểm trên cạnh  $BC$  và  $BD$  sao cho  $IJ$  không song song với  $CD$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là giao điểm của  $IJ$  với  $CD$  của  $MH$  và  $AC$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(IJM)$  là
- $KI$ .
  - $KJ$ .
  - $MI$ .
  - $MH$ .
- Câu 20.** Cho bốn điểm  $A, B, C, D$  không đồng phẳng. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC$  và  $BC$ . Trên đoạn  $BD$  lấy điểm  $P$  sao cho  $BP = 2PD$ . Giao điểm của đường thẳng  $CD$  và mặt phẳng  $(MNP)$  là giao điểm của
- $CD$  và  $NP$ .
  - $CD$  và  $MN$ .
  - $CD$  và  $MP$ .
  - $CD$  và  $AP$ .
- Câu 21.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $E$  và  $F$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ ;  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và mặt phẳng  $(ACD)$  là
- Điểm  $F$ .
  - Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và  $AF$ .
  - Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và  $AC$ .
  - Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và  $CD$ .
- Câu 22.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AM$  với mặt phẳng  $(SBD)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- $\vec{IA} = -2\vec{IM}$ .
  - $\vec{IA} = -3\vec{IM}$ .
  - $\vec{IA} = 2\vec{IM}$ .
  - $IA = 2,5IM$ .
- Câu 23.** Cho tứ giác  $ABCD$  có  $AC$  và  $BD$  giao nhau tại  $O$  và một điểm  $S$  không thuộc mặt phẳng  $(ABCD)$ . Trên đoạn  $SC$  lấy một điểm  $M$  không trùng với  $S$  và  $C$ . Giao điểm của đường thẳng  $SD$  với mặt phẳng  $(ABM)$  là
- Giao điểm của  $SD$  và  $AB$ .
  - Giao điểm của  $SD$  và  $AM$ .
  - Giao điểm của  $SD$  và  $BK$  (với  $K = SO \cap AM$ ).
  - Giao điểm của  $SD$  và  $MK$  (với  $K = SO \cap AM$ ).

**Câu 24.** Cho bốn điểm  $A, B, C, S$  không cùng ở trong một mặt phẳng. Gọi  $I, H$  lần lượt là trung điểm của  $SA, AB$ . Trên  $SC$  lấy điểm  $K$  sao cho  $IK$  không song song với  $AC$  ( $K$  không trùng với các đầu mút). Gọi  $E$  là giao điểm của đường thẳng  $BC$  với mặt phẳng  $IHK$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $E$  nằm ngoài đoạn  $BC$  về phía  $B$ .                      B.  $E$  nằm ngoài đoạn  $BC$  về phía  $C$ .  
 C.  $E$  nằm trong đoạn  $BC$ .                                      D.  $E$  nằm trong đoạn  $BC$  và  $E \neq B, E \neq C$ .

**3. Thiết diện**

**Câu 25.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB$  và  $AC$ ,  $E$  là điểm trên cạnh  $CD$  với  $ED = 3EC$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(MNE)$  và tứ diện  $ABCD$  là

- A. Tam giác  $MNE$ .  
 B. Tứ giác  $MNEF$  với  $F$  là điểm bất kì trên cạnh  $BD$ .  
 C. Hình bình hành  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .  
 D. Hình thang  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .

**Câu 26.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, BC$ . Trên đường thẳng  $CD$  lấy điểm  $M$  nằm ngoài đoạn  $CD$ . Thiết diện của tứ diện với mặt phẳng  $(HKM)$  là

- A. Tứ giác  $HKMN$  với  $N \in AD$ .  
 B. Hình thang  $HKMN$  với  $N \in AD$  và  $HK \parallel MN$ .  
 C. Tam giác  $HKL$  với  $L = KM \cap BD$ .  
 D. Tam giác  $HKL$  với  $L = HM \cap AD$ .

**Câu 27.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  ( $a > 0$ ). Các điểm  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt hình chóp theo một thiết diện có diện tích bằng

- A.  $a^2$ .                      B.  $\frac{a^2}{2}$ .                      C.  $\frac{a^2}{4}$ .                      D.  $\frac{a^2}{16}$ .

**Câu 28.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Mặt phẳng  $(GCD)$  cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$ .                      D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 29.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có độ dài các cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AC, BC$ ,  $P$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A.  $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$ .                      B.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

**4. Ba điểm thẳng hàng, ba đường thẳng đồng quy**

**Câu 30.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $MN$  cắt  $AD, BC$  lần lượt tại  $P$  và  $Q$ . Biết  $MP$  cắt  $NQ$  tại  $I$ . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

- A.  $I, A, C$ .                      B.  $I, B, D$ .                      C.  $I, A, B$ .                      D.  $I, C, D$ .

**Câu 31.** Cho tứ diện  $SABC$ . Gọi  $L, M, N$  lần lượt là các điểm trên các cạnh  $SA, SB$  và  $AC$  sao cho  $LM$  không song song với  $AB, LN$  không song song với  $SC$ . Mặt phẳng  $(LMN)$  cắt các cạnh  $AB, BC, SC$  lần lượt tại  $K, I, J$ . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

- A.  $K, I, J$ .                      B.  $M, I, J$ .                      C.  $N, I, J$ .                      D.  $M, K, J$ .

**Câu 32.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ ,  $M$  là trung điểm  $CD$ ,  $I$  là điểm ở trên đoạn thẳng  $AG, BI$  cắt mặt phẳng  $(ACD)$  tại  $J$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $AM = (ACD) \cap (ABG)$ .                      B.  $A, J, M$  thẳng hàng.  
 C.  $J$  là trung điểm của  $AM$ .                      D.  $DJ = (ACD) \cap (BDJ)$ .

**Câu 33.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $E, F, G$  là các điểm lần lượt thuộc các cạnh  $AB, AC, BD$  sao cho  $EF$  cắt  $BC$  tại  $I, EG$  cắt  $AD$  tại  $H$ . Ba đường thẳng nào sau đây đồng quy?

- A.  $CD, EF, EG$ .                      B.  $CD, IG, HF$ .                      C.  $AB, IG, HF$ .                      D.  $AC, IG, BD$ .

- Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  không phải là hình thang. Trên cạnh  $SC$  lấy điểm  $M$ . Gọi  $N$  là giao điểm của đường thẳng  $SD$  với mặt phẳng  $(AMN)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  đôi một song song.  
 B. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  đôi một cắt nhau.  
 C. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  đồng quy.  
 D. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  cùng thuộc một mặt phẳng.

- Câu 35.** Khi cắt hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  bởi một mặt phẳng, thiết diện **không** thể là hình nào?
- A. Ngũ giác.                      B. Lục giác.                      C. Tam giác.                      D. Tứ giác.

- Câu 36.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$ . Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận  $a$  và  $b$  chéo nhau?
- A.  $a$  và  $b$  không cùng nằm trên bất kì mặt phẳng nào.  
 B.  $a$  và  $b$  không có điểm chung.  
 C.  $a$  và  $b$  là hai cạnh của một tứ diện.  
 D.  $a$  và  $b$  nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.

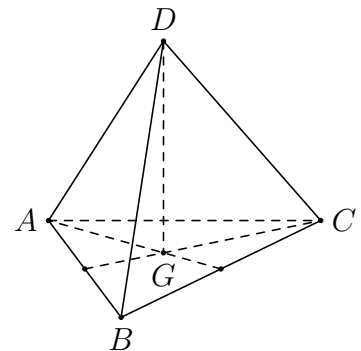
- Câu 37.** Tứ diện  $ABCD$  có bao nhiêu cạnh?
- A. 4.                                  B. 6.                                  C. 8.                                  D. 3.

- Câu 38.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?
- A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.  
 B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.  
 C. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.  
 D. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

- Câu 39.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Các điểm  $E$  và  $F$  lần lượt là trung điểm của  $C'B'$  và  $C'D'$ . Tính diện tích thiết diện của khối lập phương cắt bởi mặt phẳng  $(AEF)$ .
- A.  $\frac{7a^2\sqrt{17}}{24}$ .                      B.  $\frac{a^2\sqrt{17}}{4}$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{17}}{8}$ .                      D.  $\frac{7a^2\sqrt{17}}{12}$ .

- Câu 40.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng 2. Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Cắt tứ diện bởi mặt phẳng  $(GCD)$ . Tính diện tích của thiết diện.

- A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $2\sqrt{3}$ .                      C.  $\sqrt{2}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .



- Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $BC, CD, SA$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo thiết diện là
- A. Tam giác.                      B. Lục giác.                      C. Ngũ giác.                      D. Tứ giác.

- Câu 42.** Hãy chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.
- A. Nếu một mặt phẳng cắt một trong hai đường thẳng song song thì mặt phẳng đó sẽ cắt đường thẳng còn lại.  
 B. Hai mặt phẳng lần lượt đi qua hai đường thẳng song song thì cắt nhau theo một giao tuyến song song với một trong hai đường thẳng đó.  
 C. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai đường thẳng song song thì đường thẳng đó sẽ cắt đường thẳng còn lại.  
 D. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì cắt nhau theo một giao tuyến đi qua điểm chung đó.

**Câu 43.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a; b$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ . Hãy chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

- A. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel (\alpha)$  thì  $a \parallel b$ .  
 B. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .  
 C. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (\alpha)$ .  
 D. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .

**Câu 44.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $CA, CB$ .  $K$  là điểm trên cạnh  $SA$  sao cho  $KA = 2KS$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(IJK)$  với hình chóp có diện tích là

- A.  $\frac{a^2\sqrt{51}}{144}$ .  
 B.  $\frac{5a^2\sqrt{51}}{288}$ .  
 C.  $\frac{5a^2\sqrt{51}}{144}$ .  
 D.  $\frac{a^2\sqrt{51}}{288}$ .

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $BC, CD, SA$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt hình chóp theo thiết diện là hình

- A. Tam giác.  
 B. Lục giác.  
 C. Ngũ giác.  
 D. Tứ giác.

**Câu 46.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành  $ABCD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?

- A.  $AC$ .  
 B.  $BD$ .  
 C.  $AD$ .  
 D.  $SC$ .

**Câu 47.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Giao tuyến của  $(SMN)$  và  $(SAC)$  là:

- A.  $SK$  ( $K$  là trung điểm của  $AB$ ).  
 B.  $SO$  ( $O$  là tâm của hình bình hành  $ABCD$ ).  
 C.  $SF$  ( $F$  là trung điểm của  $CD$ ).  
 D.  $SD$ .

**Câu 48.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AD, BC$ ;  $G$  là trọng tâm của  $\triangle BCD$ . Khi đó, giao điểm của đường thẳng  $MG$  và mp  $(ABC)$  là

- A. Điểm  $A$ .  
 B. Giao điểm của đường thẳng  $MG$  và đường thẳng  $AN$ .  
 C. Điểm  $N$ .  
 D. Giao điểm của đường thẳng  $MG$  và đường thẳng  $BC$ .

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  thỏa mãn  $AB = AC = 4, \widehat{BAC} = 30^\circ$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(ABC)$  cắt đoạn thẳng  $SA$  tại  $M$  sao cho  $SM = 2MA$ . Diện tích thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{25}{9}$ .  
 B.  $\frac{14}{9}$ .  
 C.  $\frac{16}{9}$ .  
 D. 1.

**Câu 50.** Hình chóp tam giác có số cạnh là

- A. 3.  
 B. 6.  
 C. 4.  
 D. 5.

**Câu 51.** Hình chóp tứ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 8.  
 B. 12.  
 C. 20.  
 D. 6.

**Câu 52.** Hình chóp tam giác có số cạnh là

- A. 3.  
 B. 6.  
 C. 4.  
 D. 5.

**Câu 53.** Hình chóp tứ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 8.  
 B. 12.  
 C. 20.  
 D. 6.

**Câu 54.** Cho tứ diện  $S.ABC$ . Trên các cạnh  $SA, SB, AC$  lần lượt lấy các điểm  $D, E, F$  sao cho  $DE$  và  $AB$  không song song. Tìm giao điểm  $M$  của  $BC$  và  $(DEF)$ .

- A.  $M$  với  $M = DF \cap BC$ .  
 B.  $M$  với  $M = DE \cap BC$ .  
 C.  $M$  với  $M = NF \cap BC, N = DE \cap AB$ .  
 D.  $M$  với  $M = EF \cap BC$ .

**Câu 55.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có  $SA = 1, SB = 2, SC = 3$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua trung điểm của  $SG$  cắt các cạnh  $SA, SB, SC$  lần lượt tại  $A', B', C'$ .

Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $T = \frac{1}{SA'^2} + \frac{1}{SB'^2} + \frac{1}{SC'^2}$ .

- A.  $\frac{7}{18}$ .  
 B. 1.  
 C.  $\frac{18}{7}$ .  
 D.  $\frac{49}{36}$ .



**Câu 68.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N$  và  $P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA, BC, CD$ . Hỏi thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng  $(MNP)$  là hình gì?

- A. Hình ngũ giác.      B. Hình tam giác.      C. Hình tứ giác.      D. Hình bình hành.

**Câu 69.** Hình chóp tứ giác có số cạnh là

- A. 6.      B. 8.      C. 4.      D. 12.

**Câu 70.** Khi cắt hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  bởi một mặt phẳng, thiết diện **không** thể là hình nào?

- A. Ngũ giác.      B. Lục giác.      C. Tam giác.      D. Tứ giác.

**Câu 71.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$ . Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận  $a$  và  $b$  chéo nhau?

- A.  $a$  và  $b$  không cùng nằm trên bất kì mặt phẳng nào.  
 B.  $a$  và  $b$  không có điểm chung.  
 C.  $a$  và  $b$  là hai cạnh của một tứ diện.  
 D.  $a$  và  $b$  nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.

**Câu 72.** Thiết diện của tứ diện  $ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$  là một hình chữ nhật. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng ?

- A. Tứ diện là một tứ diện đều.  
 B. Tứ diện có bốn đường cao đồng quy.  
 C. Ba cạnh của tứ diện cùng chung một đỉnh nào đó vuông góc từng đôi một.  
 D. Một cặp cạnh đối diện nào đó của tứ diện phải vuông góc.

**Câu 73.** Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

- A. 6.      B. 4.      C. 3.      D. 2.

**Câu 74.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$ . Điều kiện nào sau đây đủ để kết luận  $a$  và  $b$  chéo nhau?

- A.  $a$  và  $b$  không nằm trên bất kì mặt phẳng nào.  
 B.  $a$  và  $b$  không có điểm chung..  
 C.  $a$  và  $b$  là hai cạnh của một tứ diện..  
 D.  $a$  và  $b$  nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.

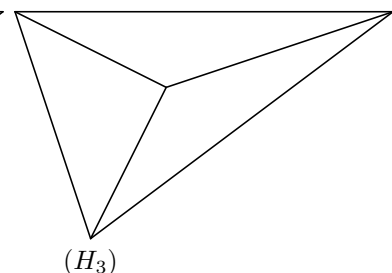
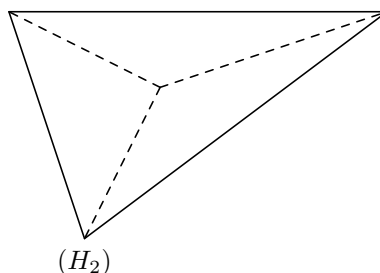
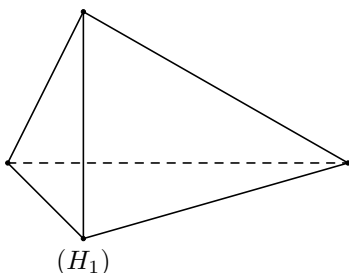
**Câu 75.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình thang cân đáy lớn  $AD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là hai trung điểm của  $AB, CD$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $MN$  và cắt mặt bên  $(SBC)$  theo một giao tuyến. Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp là

- A. Hình bình hành.      B. Hình chữ nhật.      C. Hình thang.      D. Hình vuông.

**Câu 76.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Giao tuyến của  $(SAB)$  và  $(SCD)$  là:

- A. Đường  $SO$  với  $O$  là tâm hình bình hành.      B. Đường thẳng qua  $S$  và cắt  $AB$ .  
 C. Đường thẳng qua  $S$  và song song với  $AD$ .      D. Đường thẳng qua  $S$  và song song với  $CD$ .

**Câu 77.** Trong không gian cho ba hình dưới, hình nào là hình biểu diễn của một hình tứ diện?



- A. Không có hình nào.      B. Chỉ có hình  $(H_1)$ .  
 C. Chỉ có hình  $(H_1), (H_2)$ .      D. Cả ba hình  $(H_1), (H_2), (H_3)$ .

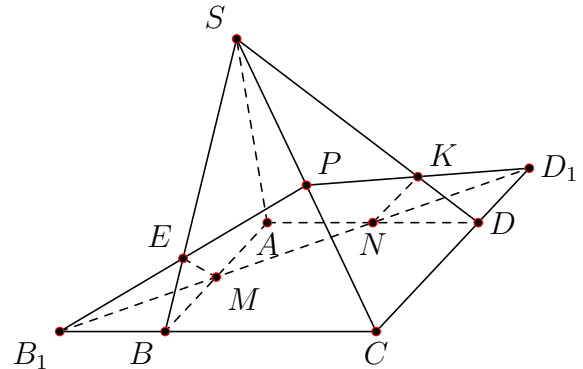


1. ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG

- Câu 78.** Trong không gian, tập hợp các điểm cách đều ba đỉnh của một tam giác là
- Tập rỗng.
  - Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đó.
  - Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa tam giác tại tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đó.
  - Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa tam giác tại trực tâm của tam giác đó.

**Câu 79.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , với  $ABCD$  là hình bình hành. Cắt hình chóp bằng mặt phẳng  $(MNP)$ , trong đó  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, AD, SC$ . Thiết diện nhận được sẽ là:

- Lục giác.
- Tam giác.
- Tứ giác.
- Ngũ giác.



- Câu 80.** Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:
- Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
  - Nếu ba điểm phân biệt  $M, N, P$  cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.
  - Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
  - Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

**Câu 81.** Trong mặt phẳng  $(\alpha)$ , cho bốn điểm  $A, B, C, D$  trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm  $S$  không thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ . Có mấy mặt phẳng tạo bởi  $S$  và hai trong bốn điểm nói trên?

- 6.
- 8.
- 4.
- 5.

**Câu 82.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.
- Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.
- Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.
- Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.

**Câu 83.** Trong không gian, cho 4 điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

- 6.
- 4.
- 3.
- 2.

**Câu 84.** Trong mặt phẳng  $(\alpha)$ , cho 4 điểm  $A, B, C, D$  trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Điểm  $S$  không thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ . Có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi  $S$  và 2 trong 4 điểm nói trên?

- 4.
- 5.
- 6.
- 8.

**Câu 85.** Cho 5 điểm  $A, B, C, D, E$  trong đó không có 4 điểm nào đồng phẳng. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi 3 trong 5 điểm đã cho?

- 10.
- 12.
- 8.
- 14.

**Câu 86.** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- Ba điểm phân biệt.
- Một điểm và một đường thẳng.
- Hai đường thẳng cắt nhau.
- Bốn điểm phân biệt.

**Câu 87.** Cho tứ giác  $ABCD$ . Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh của tứ giác  $ABCD$ ?

- 1.
- 2.
- 3.
- 0.

**Câu 88.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Nếu 3 điểm  $A, B, C$  là 3 điểm chung của 2 mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  thì  $A, B, C$  thẳng hàng.
- B. Nếu  $A, B, C$  thẳng hàng và  $(P), (Q)$  có điểm chung là  $A$  thì  $B, C$  cũng là 2 điểm chung của  $(P)$  và  $(Q)$ .
- C. Nếu 3 điểm  $A, B, C$  là 3 điểm chung của 2 mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  phân biệt thì  $A, B, C$  không thẳng hàng.
- D. Nếu  $A, B, C$  thẳng hàng và  $A, B$  là 2 điểm chung của  $(P)$  và  $(Q)$  thì  $C$  cũng là điểm chung của  $(P)$  và  $(Q)$ .

**Câu 89.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác nữa.
- B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
- D. Hai mặt phẳng cùng đi qua 3 điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng thì hai mặt phẳng đó trùng nhau.

**Câu 90.** Cho 3 đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$  không cùng thuộc một mặt phẳng và cắt nhau từng đôi. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. 3 đường thẳng trên đồng quy.
- B. 3 đường thẳng trên trùng nhau.
- C. 3 đường thẳng trên chứa 3 cạnh của một tam giác.
- D. Các khẳng định ở A, B, C đều sai.

**Câu 91.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ). Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hình chóp  $S.ABCD$  có 4 mặt bên.
- B. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là  $SO$  ( $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ).
- C. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là  $SI$  ( $I$  là giao điểm của  $AD$  và  $BC$ ).
- D. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  là đường trung bình của  $ABCD$ .

**Câu 92.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(GAB)$  là

- A.  $AM$  ( $M$  là trung điểm của  $AB$ ).
- B.  $AN$  ( $N$  là trung điểm của  $CD$ ).
- C.  $AH$  ( $H$  là hình chiếu của  $B$  trên  $CD$ ).
- D.  $AK$  ( $K$  là hình chiếu của  $C$  trên  $BD$ ).

**Câu 93.** Cho điểm  $A$  không nằm trên mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa tam giác  $BCD$ . Lấy  $E, F$  là các điểm lần lượt nằm trên các cạnh  $AB, AC$ . Khi  $EF$  và  $BC$  cắt nhau tại  $I$  thì  $I$  không phải là điểm chung của hai mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(BCD)$  và  $(DEF)$ .
- B.  $(BCD)$  và  $(ABC)$ .
- C.  $(BCD)$  và  $(AEF)$ .
- D.  $(BCD)$  và  $(ABD)$ .

**Câu 94.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC, CD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MBD)$  và  $(ABN)$  là

- A. đường thẳng  $MN$ .
- B. đường thẳng  $AM$ .
- C. đường thẳng  $BG$  ( $G$  là trọng tâm tam giác  $ACD$ ).
- D. đường thẳng  $AH$  ( $H$  là trực tâm tam giác  $ACD$ ).

**Câu 95.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $AD$  và  $BC$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SMN)$  và  $(SAC)$  là

- A.  $SD$ .
- B.  $SO$  ( $O$  là tâm hình bình hành  $ABCD$ ).
- C.  $SG$  ( $G$  là trung điểm  $AB$ ).
- D.  $SF$  ( $F$  là trung điểm  $CD$ ).

**Câu 96.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm  $SA, SB$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $IJCD$  là hình thang.
- B.  $(SAB) \cap (IBC) = IB$ .
- C.  $(SBD) \cap (JCD) = J$ .
- D.  $(IAC) \cap (JBD) = AO$  ( $O$  là tâm  $ABCD$ ).

- Câu 97.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ). Gọi  $M$  là trung điểm  $CD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(MSB)$  và  $(SAC)$  là
- A.  $SI$  ( $I$  là giao điểm của  $AC$  và  $BM$ ).      B.  $SJ$  ( $J$  là giao điểm của  $AM$  và  $BD$ ).  
 C.  $SO$  ( $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ).      D.  $SP$  ( $P$  là giao điểm của  $AB$  và  $CD$ ).
- Câu 98.** Cho 4 điểm không đồng phẳng  $A, B, C, D$ . Gọi  $I, K$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $B$ . Giao tuyến của  $(IBC)$  và  $(KAD)$  là
- A.  $IK$ .      B.  $BC$ .      C.  $AK$ .      D.  $DK$ .
- Câu 99.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với  $AD \parallel BC$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Trên cạnh  $SB$  lấy điểm  $M$ . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(ADM)$  và  $(SAC)$ .
- A.  $SI$ .      B.  $AE$ ,  $E$  là giao điểm của  $DM$  và  $SI$ .  
 C.  $DM$ .      D.  $DE$ ,  $E$  là giao điểm của  $DM$  và  $SI$ .
- Câu 100.** Cho tứ diện  $ABCD$  và điểm  $M$  thuộc miền trong của tam giác  $ACD$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là hai điểm trên cạnh  $BC$  và  $BD$  sao cho  $IJ$  không song song với  $CD$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là giao điểm của  $IJ$  với  $CM$  và  $AD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(IJK)$  là
- A.  $KI$ .      B.  $KJ$ .      C.  $MI$ .      D.  $MH$ .
- Câu 101.** Cho bốn điểm  $A, B, C, D$  không đồng phẳng. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC$  và  $BC$ . Trên đoạn  $BD$  lấy điểm  $P$  sao cho  $BP = 2PD$ . Giao điểm của đường thẳng  $CD$  và mặt phẳng  $(MNP)$  là giao điểm của
- A.  $CD$  và  $NP$ .      B.  $CD$  và  $MN$ .      C.  $CD$  và  $MP$ .      D.  $CD$  và  $AP$ .
- Câu 102.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $E$  và  $F$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ ;  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và mặt phẳng  $(ACD)$  là
- A. Điểm  $F$ .      B. Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và  $AF$ .  
 C. Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và  $AC$ .      D. Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và  $CD$ .
- Câu 103.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AM$  với mặt phẳng  $(SBD)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A.  $\vec{IA} = -2\vec{IM}$ .      B.  $\vec{IA} = -3\vec{IM}$ .      C.  $\vec{IA} = 2\vec{IM}$ .      D.  $IA = 2,5IM$ .
- Câu 104.** Cho tứ giác  $ABCD$  có  $AC$  và  $BD$  giao nhau tại  $O$  và một điểm  $S$  không thuộc mặt phẳng  $(ABCD)$ . Trên đoạn  $SC$  lấy một điểm  $M$  không trùng với  $S$  và  $C$ . Giao điểm của đường thẳng  $SD$  với mặt phẳng  $(ABM)$  là
- A. Giao điểm của  $SD$  và  $AB$ .  
 B. Giao điểm của  $SD$  và  $AM$ .  
 C. Giao điểm của  $SD$  và  $BK$  (với  $K = SO \cap AM$ ).  
 D. Giao điểm của  $SD$  và  $MK$  (với  $K = SO \cap AM$ ).
- Câu 105.** Cho bốn điểm  $A, B, C, S$  không cùng ở trong một mặt phẳng. Gọi  $I, H$  lần lượt là trung điểm của  $SA, AB$ . Trên  $SC$  lấy điểm  $K$  sao cho  $IK$  không song song với  $AC$  ( $K$  không trùng với các đầu mút). Gọi  $E$  là giao điểm của đường thẳng  $BC$  với mặt phẳng  $IHK$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.  $E$  nằm ngoài đoạn  $BC$  về phía  $B$ .      B.  $E$  nằm ngoài đoạn  $BC$  về phía  $C$ .  
 C.  $E$  nằm trong đoạn  $BC$ .      D.  $E$  nằm trong đoạn  $BC$  và  $E \neq B, E \neq C$ .
- Câu 106.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB$  và  $AC$ ,  $E$  là điểm trên cạnh  $CD$  với  $ED = 3EC$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(MNE)$  và tứ diện  $ABCD$  là
- A. Tam giác  $MNE$ .  
 B. Tứ giác  $MNEF$  với  $F$  là điểm bất kì trên cạnh  $BD$ .  
 C. Hình bình hành  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .  
 D. Hình thang  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .
- Câu 107.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, BC$ . Trên đường thẳng  $CD$  lấy điểm  $M$  nằm ngoài đoạn  $CD$ . Thiết diện của tứ diện với mặt phẳng  $(HKM)$  là

- A. Tứ giác  $HKMN$  với  $N \in AD$ .
- B. Hình thang  $HKMN$  với  $N \in AD$  và  $HK \parallel MN$ .
- C. Tam giác  $HKL$  với  $L = KM \cap BD$ .
- D. Tam giác  $HKL$  với  $L = HM \cap AD$ .

**Câu 108.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  ( $a > 0$ ). Các điểm  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt hình chóp theo một thiết diện có diện tích bằng

- A.  $a^2$ .
- B.  $\frac{a^2}{2}$ .
- C.  $\frac{a^2}{4}$ .
- D.  $\frac{a^2}{16}$ .

**Câu 109.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Mặt phẳng  $(GCD)$  cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .
- B.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$ .
- C.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$ .
- D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 110.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có độ dài các cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AC, BC$ ,  $P$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

- A.  $\frac{a^2\sqrt{11}}{2}$ .
- B.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$ .
- C.  $\frac{a^2\sqrt{11}}{4}$ .
- D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 111.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $MN$  cắt  $AD, BC$  lần lượt tại  $P$  và  $Q$ . Biết  $MP$  cắt  $NQ$  tại  $I$ . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

- A.  $I, A, C$ .
- B.  $I, B, D$ .
- C.  $I, A, B$ .
- D.  $I, C, D$ .

**Câu 112.** Cho tứ diện  $SABC$ . Gọi  $L, M, N$  lần lượt là các điểm trên các cạnh  $SA, SB$  và  $AC$  sao cho  $LM$  không song song với  $AB, LN$  không song song với  $SC$ . Mặt phẳng  $(LMN)$  cắt các cạnh  $AB, BC, SC$  lần lượt tại  $K, I, J$ . Ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

- A.  $K, I, J$ .
- B.  $M, I, J$ .
- C.  $N, I, J$ .
- D.  $M, K, J$ .

**Câu 113.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ ,  $M$  là trung điểm  $CD$ ,  $I$  là điểm ở trên đoạn thẳng  $AG, BI$  cắt mặt phẳng  $(ACD)$  tại  $J$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $AM = (ACD) \cap (ABG)$ .
- B.  $A, J, M$  thẳng hàng.
- C.  $J$  là trung điểm của  $AM$ .
- D.  $DJ = (ACD) \cap (BDJ)$ .

**Câu 114.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $E, F, G$  là các điểm lần lượt thuộc các cạnh  $AB, AC, BD$  sao cho  $EF$  cắt  $BC$  tại  $I, EG$  cắt  $AD$  tại  $H$ . Ba đường thẳng nào sau đây đồng quy?

- A.  $CD, EF, EG$ .
- B.  $CD, IG, HF$ .
- C.  $AB, IG, HF$ .
- D.  $AC, IG, BD$ .

**Câu 115.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  không phải là hình thang. Trên cạnh  $SC$  lấy điểm . Gọi là giao điểm của đường thẳng  $SD$  với mặt phẳng . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  đôi một song song.
- B. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  đôi một cắt nhau.
- C. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  đồng quy.
- D. Ba đường thẳng  $AB, CD, MN$  cùng thuộc một mặt phẳng.

**Câu 116.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  và  $K$  lần lượt là trung điểm của  $AC, BC$  và  $BD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(ABD)$  và  $(IKJ)$  là đường thẳng

- A.  $KD$ .
- B.  $KI$ .
- C. qua  $K$  và song song với  $AB$ .
- D. Không có.

**Câu 117.** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Ba điểm.
- B. Một điểm và một đường thẳng.
- C. Hai đường thẳng cắt nhau.
- D. Bốn điểm.

**Câu 118.** Cho tam giác  $ABC$ , lấy điểm  $I$  trên cạnh  $AC$  kéo dài. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.  $A \in (ABC)$ .
- B.  $I \in (ABC)$ .
- C.  $(ABC) \equiv (BIC)$ .
- D.  $BI \notin (ABC)$ .

**Câu 119.** Cho tam giác  $ABC$ . Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh tam giác  $ABC$ ?

- A. 4.                                      B. 3.                                      C. 2.                                      D. 1.

**Câu 120.** Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng, có thể xác định nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đó?

- A. 6.                                      B. 4.                                      C. 3.                                      D. 2.

**Câu 121.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy là tứ giác  $ABCD$  có các cạnh đối không song song. Giả sử  $AC \cap BD = O$  và  $AD \cap BC = I$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là

- A.  $SC$ .                                      B.  $SB$ .                                      C.  $SO$ .                                      D.  $SI$ .

**Câu 122.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy là tứ giác  $ABCD$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  tùy ý với hình chóp không thể là

- A. Lục giác.                                      B. Ngũ giác.                                      C. Tứ giác.                                      D. Tam giác.

## ĐÁP ÁN

1 C	14 B	27 C	40 C	53 A	66 A	79 D	92 B	105 D	118 D
2 B	15 D	28 B	41 C	54 C	67 B	80 A	93 D	106 D	119 D
3 C	16 A	29 C	42 A	55 C	68 A	81 A	94 C	107 C	120 B
4 A	17 A	30 B	43 B	56 B	69 B	82 C	95 B	108 C	121 C
5 C	18 B	31 B	44 C	57 A	70 B	83 B	96 D	109 B	122 A
6 A	19 A	32 C	45 C	58 B	71 A	84 C	97 A	110 C	
7 D	20 A	33 B	46 C	59 A	72 D	85 A	98 A	111 B	
8 B	21 B	34 C	47 B	60 D	73 B	86 C	99 B	112 B	
9 A	22 A	35 B	48 B	61 B	74 A	87 A	100 A	113 C	
10 D	23 C	36 A	49 C	62 D	75 C	88 D	101 A	114 B	
11 B	24 D	37 B	50 B	63 A	76 D	89 B	102 B	115 C	
12 D	25 D	38 B	51 A	64 A	77 D	90 A	103 A	116 C	
13 C	26 C	39 A	52 B	65 B	78 C	91 D	104 C	117 C	

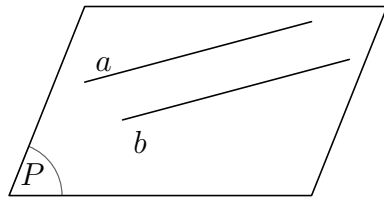
## §2 Hai đường thẳng song song Hai đường thẳng chéo nhau

### I. Lý thuyết

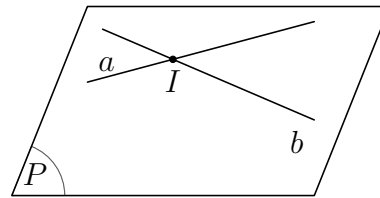
#### 1. Vị trí tương đối của hai đường thẳng

Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$ . Căn cứ vào sự đồng phẳng và số điểm chung của hai đường thẳng ta có bốn trường hợp sau:

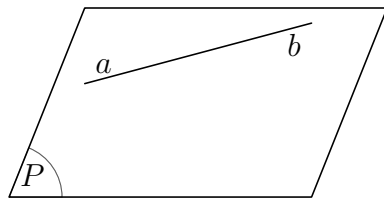
- Hai đường thẳng song song: cùng nằm trong một mặt phẳng và không có điểm chung, tức là  $a \parallel b \Leftrightarrow \begin{cases} a \subset P; b \subset P \\ a \cap b = \emptyset \end{cases}$ .
- Hai đường thẳng cắt nhau: chỉ có một điểm chung, tức là:  $a$  cắt  $b$  khi và chỉ khi  $a \cap b = I$ .
- Hai đường thẳng trùng nhau: có hai điểm chung phân biệt, tức là:  $a \cap b = \{A, B\} \Leftrightarrow a \equiv b$ .
- Hai đường thẳng chéo nhau: không cùng thuộc một mặt phẳng, tức là:  $a$  chéo  $b$  khi và chỉ khi  $a, b$  không đồng phẳng.



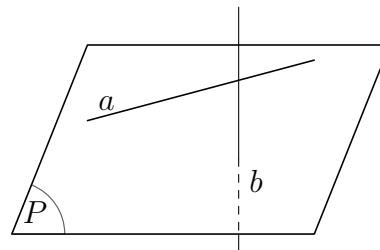
$a$  song song với  $b$



$a$  cắt  $b$  tại giao điểm  $I$



$a$  trùng  $b$



$a$  và  $b$  chéo nhau

#### 2. Hai đường thẳng song song

**Tính chất 3.** Trong không gian, qua một điểm nằm ngoài một đường thẳng có một và chỉ một đường thẳng song song với đường thẳng đó.

**Tính chất 4.** Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

**Định lý 26.** Định lý (về giao tuyến của hai mặt phẳng): Nếu ba mặt phẳng đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song.

**Hệ quả 3.** Nếu hai mặt phẳng lần lượt đi qua hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) song song với hai đường thẳng đó (hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó).

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
- Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
- Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
- Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

**Câu 2.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.
- B. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.
- C. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.
- D. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

**Câu 3.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì trùng nhau.
- C. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau hoặc trùng nhau.
- D. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chúng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng song song..

**Câu 4.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hai đường thẳng chéo nhau thì chúng có điểm chung.
- B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng song song với nhau khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.
- D. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng phân biệt thì hai đường thẳng đó chéo nhau.

**Câu 5.** Cho hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$ . Lấy  $A, B$  thuộc  $a$  và  $C, D$  thuộc  $b$ . Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$ ?

- A. Có thể song song hoặc cắt nhau.
- B. Cắt nhau.
- C. Song song với nhau.
- D. Chéo nhau.

**Câu 6.** Cho ba mặt phẳng phân biệt  $(\alpha), (\beta), (\gamma)$  có  $(\alpha) \cap (\beta) = d_1; (\beta) \cap (\gamma) = d_2; (\alpha) \cap (\gamma) = d_3$ . Khi đó ba đường thẳng  $d_1, d_2, d_3$

- A. đôi một cắt nhau.
- B. đôi một song song.
- C. đồng quy.
- D. đôi một song song hoặc đồng quy.

**Câu 7.** Trong không gian, cho 3 đường thẳng  $a, b, c$ , biết  $a \parallel b, a$  và  $c$  chéo nhau. Khi đó hai đường thẳng  $b$  và  $c$

- A. trùng nhau hoặc chéo nhau.
- B. cắt nhau hoặc chéo nhau.
- C. chéo nhau hoặc song song.
- D. song song hoặc trùng nhau.

**Câu 8.** Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt  $a, b, c$  trong đó  $a \parallel b$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Nếu  $a \parallel c$  thì  $b \parallel c$ .
- B. Nếu  $c$  cắt  $a$  thì  $c$  cắt  $b$ .
- C. Nếu  $A \in a$  và  $B \in b$  thì ba đường thẳng  $a, b, AB$  cùng ở trên một mặt phẳng.
- D. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng qua  $a$  và  $b$ .

**Câu 9.** Cho hai đường thẳng chéo nhau  $a, b$  và điểm  $M$  ở ngoài  $a$  và ngoài  $b$ . Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng qua  $M$  cắt cả  $a$  và  $b$ ?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 0.
- D. Vô số.

**Câu 10.** Trong không gian, cho 3 đường thẳng  $a, b, c$  chéo nhau từng đôi. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng cắt cả 3 đường thẳng ấy?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 0.
- D. Vô số.

**Câu 11.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $ABC$  và  $ABD$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $IJ$  song song với  $CD$ .
- B.  $IJ$  song song với  $AB$ .
- C.  $IJ$  chéo  $CD$ .
- D.  $IJ$  cắt  $AB$ .



**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $AD$  không song song với  $BC$ . Gọi  $M, N, P, Q, R, T$  lần lượt là trung điểm  $AC, BD, BC, CD, SA, SD$ . Cặp đường thẳng nào sau đây song song với nhau?

- A.  $MP$  và  $RT$ .                      B.  $MQ$  và  $RT$ .                      C.  $MN$  và  $RT$ .                      D.  $PQ$  và  $RT$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I, J, E, F$  lần lượt là trung điểm  $SA, SB, SC, SD$ . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với  $IJ$ ?

- A.  $EF$ .                                      B.  $DC$ .                                      C.  $AD$ .                                      D.  $AB$ .

**Câu 14.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng  $AB$ .  $P, Q$  là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng  $CD$ . Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $MP, NQ$ .

- A.  $MP \parallel NQ$ .                                      B.  $MP \equiv NQ$ .  
C.  $MP$  cắt  $NQ$ .                                      D.  $MP, NQ$  chéo nhau.

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BC$ .                      B.  $d$  qua  $S$  và song song với  $DC$ .  
C.  $d$  qua  $S$  và song song với  $AB$ .                      D.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BD$ .

**Câu 16.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I$  và  $J$  theo thứ tự là trung điểm của  $AD$  và  $AC$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(GIJ)$  và  $(BCD)$  là đường thẳng

- A. qua  $I$  và song song với  $AB$ .                      B. qua  $J$  và song song với  $BD$ .  
C. qua  $G$  và song song với  $CD$ .                      D. qua  $G$  và song song với  $BC$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang với các cạnh đáy là  $AB$  và  $CD$ . Gọi  $(ACI)$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$  và  $G$  là trọng tâm của tam giác  $SAB$ . Giao tuyến của  $(SAB)$  và  $(IJG)$  là

- A.  $SC$ .                                      B. đường thẳng qua  $S$  và song song với  $AB$ .  
C. đường thẳng qua  $G$  và song song với  $DC$ .                      D. đường thẳng qua  $G$  và cắt  $BC$ .

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I$  là trung điểm  $SA$ . Thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(IBC)$  là

- A. Tam giác  $IBC$ .                                      B. Hình thang  $IBCJ$  ( $J$  là trung điểm  $SD$ ).  
C. Hình thang  $IGBC$  ( $G$  là trung điểm  $SB$ ).                      D. Tứ giác  $IBCD$ .

**Câu 19.** Cho tứ diện  $ABCD$ ,  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm  $AB$  và  $AC$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $MN$  cắt tứ diện  $ABCD$  theo thiết diện là đa giác  $T$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $T$  là hình chữ nhật.  
B.  $T$  là tam giác.  
C.  $T$  là hình thoi.  
D.  $T$  là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.

**Câu 20.** Cho hai hình vuông  $ABCD$  và  $CDIS$  không thuộc một mặt phẳng và cạnh bằng 4. Biết tam giác  $SAC$  cân tại  $S$ ,  $SB = 8$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(ACI)$  và hình chóp  $S.ABCD$  có diện tích bằng

- A.  $6\sqrt{2}$ .                                      B.  $8\sqrt{2}$ .                                      C.  $10\sqrt{2}$ .                                      D.  $9\sqrt{2}$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với đáy lớn  $AB$  đáy nhỏ  $CD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $SB$ . Gọi  $P$  là giao điểm của  $SC$  và  $(AND)$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AN$  và  $DP$ . Hỏi tứ giác  $SABI$  là hình gì?

- A. Hình bình hành.                      B. Hình chữ nhật.                      C. Hình vuông.                      D. Hình thoi.

**Câu 22.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Các điểm  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ ; điểm  $R$  nằm trên cạnh  $BC$  sao cho  $BR = 2RC$ . Gọi  $S$  là giao điểm của mặt phẳng  $(PQR)$  và cạnh  $AD$ . Tính tỉ số  $\frac{SA}{SD}$ .

- A. 2.    B. 1.    C.  $\frac{1}{2}$ .    D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 23.** Cho tứ diện  $ABCD$  và ba điểm  $P, Q, R$  lần lượt lấy trên ba cạnh  $AB, CD, BC$ . Cho  $PR \parallel AC$  và  $CQ = 2QD$ . Gọi giao điểm của  $AD$  và  $(PQR)$  là  $S$ . Chọn khẳng định đúng?  
 A.  $AD = 3DS$ .                      B.  $AD = 2DS$ .                      C.  $AS = 3DS$ .                      D.  $AS = DS$ .

**Câu 24.** Gọi  $G$  là trọng tâm tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $A'$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Tính tỉ số  $\frac{GA}{GA'}$ .  
 A. 2.                                      B. 3.                                      C.  $\frac{1}{3}$ .                                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 25.** Cho tứ diện  $ABCD$  trong đó có tam giác  $BCD$  không cân. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$  và  $G$  là trung điểm của đoạn  $MN$ . Gọi  $A_1$  là giao điểm của  $AG$  và  $(BCD)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
 A.  $A_1$  là tâm đường tròn tam giác  $BCD$ .  
 B.  $A_1$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $BCD$ .  
 C.  $A_1$  là trực tâm tam giác  $BCD$ .  
 D.  $A_1$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ .

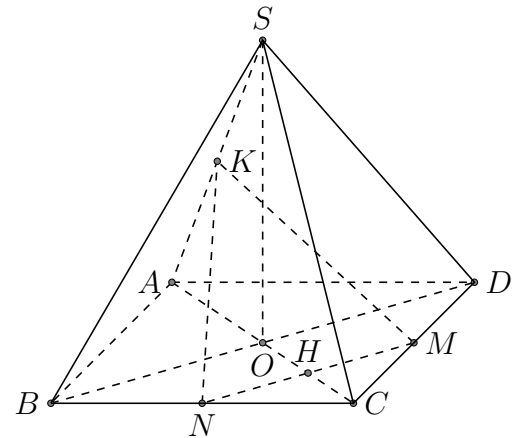
**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua trung điểm  $M$  của  $BC$ , song song với  $BD$  và  $SC$  là hình gì?  
 A. Tam giác.                              B. Ngũ giác.                              C. Lục giác.                              D. Tứ giác.

**Câu 27.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?  
 A. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì song song.  
 B. Hai đường thẳng không cùng nằm trên một mặt phẳng thì chéo nhau.  
 C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.  
 D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

**Câu 28.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với  $AD \parallel BC$ . Giao tuyến của  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là  
 A. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AB$ .  
 B. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AC$ .  
 C. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AD$ .  
 D. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $CD$ .

**Câu 29.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M$  là một điểm thuộc đoạn  $SB$  ( $M$  khác  $S$  và  $B$ ). Mặt phẳng  $(ADM)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo thiết diện là  
 A. Hình bình hành.                      B. Tam giác.                              C. Hình chữ nhật.                      D. Hình thang.

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, K$  lần lượt là trung điểm của  $CD, CB, SA$ . Gọi  $H$  là giao điểm của  $AC$  và  $MN$ . Giao điểm của  $SO$  với  $(MNK)$  là điểm  $E$ . Hãy chọn cách xác định điểm  $E$  đúng nhất trong bốn phương án sau  
 A.  $E$  là giao của  $MN$  và  $SO$ .  
 B.  $E$  là giao của  $KN$  và  $SO$ .  
 C.  $E$  là giao của  $KH$  và  $SO$ .  
 D.  $E$  là giao của  $KM$  và  $SO$ .



**Câu 31.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Giao tuyến của  $(SAB)$  và  $(SCD)$  là  
 A. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AB$ .

- B. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $BD$ .
- C. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AD$ .
- D. Đường thẳng đi qua  $S$  và song song với  $AC$ .

**Câu 32.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là đường thẳng song song với đường thẳng nào sau đây?

- A.  $AC$ .
- B.  $DC$ .
- C.  $AD$ .
- D.  $BD$ .

**Câu 33.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $M, N$  là hai điểm phân biệt trên cạnh  $AB$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $CM$  và  $DN$  chéo nhau.
- B.  $CM$  và  $DN$  cắt nhau.
- C.  $CM$  và  $DN$  đồng phẳng.
- D.  $CM$  và  $DN$  song song.

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Lấy hai điểm  $M$  và  $N$  trên hai cạnh  $SB, SD$  sao cho  $SM = 2MB; SN = 2ND$ , đường thẳng  $SC$  cắt mặt phẳng  $(AMN)$  tại  $C'$ .

Tính tỉ số  $k = \frac{SC'}{SC}$ .

- A.  $k = \frac{3}{4}$ .
- B.  $k = \frac{2}{3}$ .
- C.  $k = \frac{1}{3}$ .
- D.  $k = \frac{1}{2}$ .

**Câu 35.** Cho ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau từng đôi theo ba giao tuyến  $d_1, d_2, d_3$ , trong đó  $d_1$  song song với  $d_2$ . Khi đó vị trí tương đối của  $d_2$  và  $d_3$  là

- A. chéo nhau.
- B. cắt nhau.
- C. song song.
- D. trùng nhau.

**Câu 36.** Nếu ba đường thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng và đôi một cắt nhau thì

- A. ba đường thẳng đó tạo thành một tam giác.
- B. ba đường thẳng đó đồng quy.
- C. ba đường thẳng đó trùng nhau.
- D. không có ba đường thẳng như vậy.

**Câu 37.** Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau

- A. Tồn tại duy nhất một đường thẳng qua một điểm và song song với một đường thẳng.
- B. Tồn tại duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với một mặt phẳng.
- C. Hai đường thẳng song song thì đồng phẳng.
- D. Hai đường thẳng không đồng phẳng thì không có điểm chung.

**Câu 38.** Ba mặt phẳng phân biệt cắt nhau từng đôi một thì ba giao tuyến của chúng sẽ có bao nhiêu vị trí tương đối?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang, gọi  $O$  là giao điểm của hai đường chéo  $AC$  và  $BD$ . Biết  $AB \parallel CD$  và  $AB = \frac{3}{2}CD$ . Gọi  $N$  là trung điểm cạnh  $SB$  và  $P$  là giao điểm

của đường thẳng  $DN$  với mặt phẳng  $(SAC)$ . Tính tỉ số  $\frac{PO}{PS}$ .

- A.  $\frac{2}{5}$ .
- B.  $\frac{3}{7}$ .
- C.  $\frac{2}{7}$ .
- D.  $\frac{3}{5}$ .

**Câu 40.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ ,  $E$  là điểm trên cạnh  $CD$  sao cho  $ED = 3EC$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(MNE)$  và tứ diện  $ABCD$  là

- A. Tam giác  $MNE$ .
- B. Hình thang  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  sao cho  $EF \parallel BC$ .
- C. Tứ giác  $MNEF$  với  $F$  là điểm bất kỳ trên cạnh  $BD$ .
- D. Hình bình hành  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  sao cho  $EF \parallel BC$ .

**Câu 41.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Điểm  $M$  thuộc cạnh  $BC$  sao cho  $MC = 2MB$ , các điểm  $N, P$  lần lượt là trung điểm của  $BD, AD$ . Gọi  $Q$  là giao điểm của  $AC$  với mặt phẳng  $(MNP)$ , tính tỉ số  $\frac{QC}{QA}$ .

- A.  $\frac{QC}{QA} = \frac{3}{2}$ .      B.  $\frac{QC}{QA} = \frac{5}{2}$ .      C.  $\frac{QC}{QA} = 2$ .      D.  $\frac{QC}{QA} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang,  $AD \parallel BC$ ,  $AD = 2BC$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SA$ . Mặt phẳng  $(MBC)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo thiết diện là

- A. một hình bình hành.      B. một tam giác.  
C. một hình tứ giác (không là hình thang).      D. một hình thang (không là hình bình hành).

**Câu 43.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  là trọng tâm của hai tam giác  $ABC$  và  $ACD$ . Khi đó ta có

- A.  $MN$  cắt  $BC$ .      B.  $MN \parallel BD$ .      C.  $MN$  cắt  $AD$ .      D.  $MN \parallel CD$ .

**Câu 44.** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

- A. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.  
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với nhau thì chúng cắt nhau.  
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.  
D. Cho hai đường thẳng song song, đường thẳng thứ ba vuông góc với đường thẳng thứ nhất thì cũng vuông góc với đường thẳng thứ hai.

**Câu 45.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm  $AB$  và  $AC$ ,  $E$  là điểm trên cạnh  $CD$  với  $ED = 3EC$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(MNE)$  và tứ diện  $ABCD$  là

- A. Tam giác  $MNE$ .  
B. Tứ giác  $MNEF$  với  $F$  là điểm bất kì trên cạnh  $BD$ .  
C. Hình bình hành  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .  
D. Hình thang  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .

**Câu 46.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và điểm  $O$  không nằm trong  $\Delta$ . Qua  $O$  có mấy đường thẳng song song với  $\Delta$ ?

- A. 2.      B. 3.      C. 1.      D. Vô số.

**Câu 47.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì cắt nhau.  
B. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.  
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.  
D. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

**Câu 48.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a$  và  $b$  trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa  $a$  và  $b$ ?

- A. 3.      B. 1.      C. 2.      D. 4.

**Câu 49.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  và  $K$  lần lượt là trung điểm của  $AC, BC$  và  $BD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(ABD)$  và  $(IJK)$  là đường thẳng

- A.  $KD$ .      B. qua  $K$  và song song với  $AB$ .  
C.  $KI$ .      D. qua  $I$  và song song với  $JK$ .

**Câu 50.** Cho ba đường thẳng đôi một chéo nhau. Mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau.

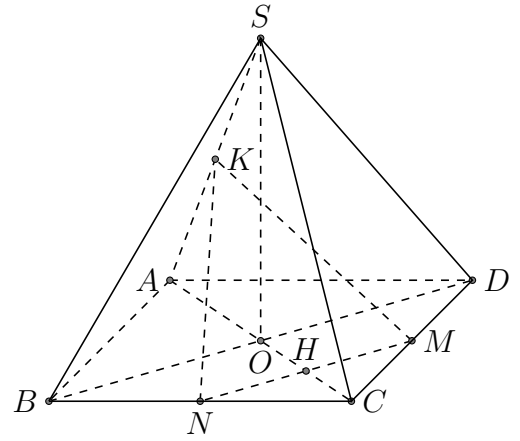
- A. Không có đường thẳng nào cắt cả ba đường thẳng đã cho.  
B. Có đúng hai đường thẳng cắt cả ba đường thẳng đã cho.  
C. Có vô số đường thẳng cắt cả ba đường thẳng đã cho.  
D. Có duy nhất một đường thẳng cắt cả ba đường thẳng đã cho.

**Câu 51.** Trong không gian cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$ . Kết luận nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu  $c$  cắt  $a$  thì  $c$  và  $b$  chéo nhau.      B. Nếu  $c \parallel a$  thì  $c \parallel b$  hoặc  $c \equiv b$ .  
C. Nếu  $c$  và  $a$  chéo nhau thì  $c$  và  $b$  chéo nhau.      D. Nếu  $c$  và  $a$  cắt nhau thì  $c$  và  $b$  cắt nhau.



- A.  $E$  là giao của  $MN$  và  $SO$ .
- B.  $E$  là giao của  $KN$  và  $SO$ .
- C.  $E$  là giao của  $KH$  và  $SO$ .
- D.  $E$  là giao của  $KM$  và  $SO$ .



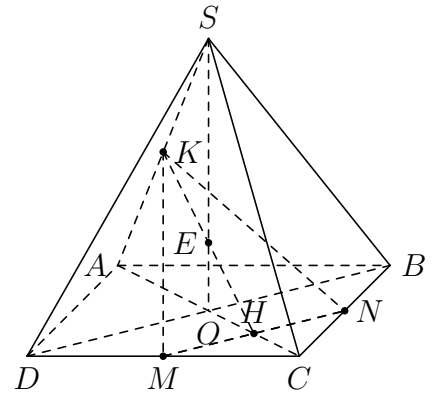
**Câu 62.** Cho hai mặt phẳng  $(P)$ ,  $(Q)$  cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng  $d$ . Đường thẳng  $a$  song song với cả hai mặt phẳng  $(P)$ ,  $(Q)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a, d$  trùng nhau.
- B.  $a, d$  chéo nhau.
- C.  $a$  song song  $d$ .
- D.  $a, d$  cắt nhau.

**Câu 63.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, K$  lần lượt là trung điểm của  $CD, CB, SA$ .  $H$  là giao điểm của  $AC$  và  $MN$ . Giao điểm của  $SO$  với  $(MNK)$  là điểm  $E$ . Hãy chọn cách xác định điểm  $E$  đúng nhất trong bốn phương án sau.

- A.  $E$  là giao của  $MN$  với  $SO$ .
- B.  $E$  là giao của  $KN$  với  $SO$ .
- C.  $E$  là giao của  $KH$  với  $SO$ .
- D.  $E$  là giao của  $KM$  với  $SO$ .



**Câu 64.** Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng (nếu có) sẽ:

- A. Song song với hai đường thẳng đó.
- B. Song song với hai đường thẳng đó hoặc trùng với một trong hai đường thẳng đó.
- C. Trùng với một trong hai đường thẳng đó.
- D. Cắt một trong hai đường thẳng đó.

**Câu 65.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
- C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
- D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

**Câu 66.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.
- B. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.
- C. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.
- D. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

**Câu 67.** Cho hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$ . Lấy  $A, B$  thuộc  $a$  và  $C, D$  thuộc  $b$ . Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$ ?

- A. Có thể song song hoặc cắt nhau.
- B. Cắt nhau.
- C. Song song với nhau.
- D. Chéo nhau.

**Câu 68.** Trong không gian, cho 3 đường thẳng  $a, b, c$ , biết  $a \parallel b$ ,  $a$  và  $c$  chéo nhau. Khi đó hai đường thẳng  $b$  và  $c$

- A. trùng nhau hoặc chéo nhau.                      B. cắt nhau hoặc chéo nhau.  
C. chéo nhau hoặc song song.                      D. song song hoặc trùng nhau.

**Câu 69.** Trong không gian, cho ba đường thẳng phân biệt  $a, b, c$  trong đó  $a \parallel b$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Nếu  $a \parallel c$  thì  $b \parallel c$ .  
B. Nếu  $c$  cắt  $a$  thì  $c$  cắt  $b$ .  
C. Nếu  $A \in a$  và  $B \in b$  thì ba đường thẳng  $a, b, AB$  cùng ở trên một mặt phẳng.  
D. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng qua  $a$  và  $b$ .

**Câu 70.** Cho hai đường thẳng chéo nhau  $a, b$  và điểm  $M$  ở ngoài  $a$  và ngoài  $b$ . Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng qua  $M$  cắt cả  $a$  và  $b$ ?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. Vô số.

**Câu 71.** Trong không gian, cho 3 đường thẳng  $a, b, c$  chéo nhau từng đôi. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng cắt cả 3 đường thẳng ấy?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. Vô số.

**Câu 72.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $AD$  không song song với  $BC$ . Gọi  $M, N, P, Q, R, T$  lần lượt là trung điểm  $AC, BD, BC, CD, SA, SD$ . Cặp đường thẳng nào sau đây song song với nhau?

- A.  $MP$  và  $RT$ .                      B.  $MQ$  và  $RT$ .                      C.  $MN$  và  $RT$ .                      D.  $PQ$  và  $RT$ .

**Câu 73.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I, J, E, F$  lần lượt là trung điểm  $SA, SB, SC, SD$ . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với  $IJ$ ?

- A.  $EF$ .                      B.  $DC$ .                      C.  $AD$ .                      D.  $AB$ .

**Câu 74.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng  $AB$ .  $P, Q$  là hai điểm phân biệt cùng thuộc đường thẳng  $CD$ . Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $MP, NQ$ .

- A.  $MP \parallel NQ$ .                      B.  $MP \equiv NQ$ .  
C.  $MP$  cắt  $NQ$ .                      D.  $MP, NQ$  chéo nhau.

**Câu 75.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BC$ .                      B.  $d$  qua  $S$  và song song với  $DC$ .  
C.  $d$  qua  $S$  và song song với  $AB$ .                      D.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BD$ .

**Câu 76.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I$  và  $J$  theo thứ tự là trung điểm của  $AD$  và  $AC$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(GIJ)$  và  $(BCD)$  là đường thẳng

- A. qua  $I$  và song song với  $AB$ .                      B. qua  $J$  và song song với  $BD$ .  
C. qua  $G$  và song song với  $CD$ .                      D. qua  $G$  và song song với  $BC$ .

**Câu 77.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang với các cạnh đáy là  $AB$  và  $CD$ . Gọi  $(ACI)$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$  và  $G$  là trọng tâm của tam giác  $SAB$ . Giao tuyến của  $(SAB)$  và  $(IJG)$  là

- A.  $SC$ .                      B. đường thẳng qua  $S$  và song song với  $AB$ .  
C. đường thẳng qua  $G$  và song song với  $DC$ .                      D. đường thẳng qua  $G$  và cắt  $BC$ .

**Câu 78.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $I$  là trung điểm  $SA$ . Thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(IBC)$  là

- A. Tam giác  $IBC$ .                      B. Hình thang  $IBCJ$  ( $J$  là trung điểm  $SD$ ).  
C. Hình thang  $IGBC$  ( $G$  là trung điểm  $SB$ ).                      D. Tứ giác  $IBCD$ .

**Câu 79.** Cho tứ diện  $ABCD$ ,  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm  $AB$  và  $AC$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $MN$  cắt tứ diện  $ABCD$  theo thiết diện là đa giác  $T$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $T$  là hình chữ nhật.  
B.  $T$  là tam giác.  
C.  $T$  là hình thoi.  
D.  $T$  là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.

**Câu 80.** Cho hai hình vuông  $ABCD$  và  $CDIS$  không thuộc một mặt phẳng và cạnh bằng 4. Biết tam giác  $SAC$  cân tại  $S$ ,  $SB = 8$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(ACT)$  và hình chóp  $S.ABCD$  có diện tích bằng

- A.  $6\sqrt{2}$ .                      B.  $8\sqrt{2}$ .                      C.  $10\sqrt{2}$ .                      D.  $9\sqrt{2}$ .

**Câu 81.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với đáy lớn  $AB$  đáy nhỏ  $CD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $SB$ . Gọi  $P$  là giao điểm của  $SC$  và  $(AND)$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $AN$  và  $DP$ . Hỏi tứ giác  $SABI$  là hình gì?

- A. Hình bình hành.      B. Hình chữ nhật.      C. Hình vuông.      D. Hình thoi.

**Câu 82.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Các điểm  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ ; điểm  $R$  nằm trên cạnh  $BC$  sao cho  $BR = 2RC$ . Gọi  $S$  là giao điểm của mặt phẳng  $(PQR)$  và cạnh  $AD$ . Tính tỉ số  $\frac{SA}{SD}$ .

- A. 2.                      B. 1.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 83.** Cho tứ diện  $ABCD$  và ba điểm  $P, Q, R$  lần lượt lấy trên ba cạnh  $AB, CD, BC$ . Cho  $PR \parallel AC$  và  $CQ = 2QD$ . Gọi giao điểm của  $AD$  và  $(PQR)$  là  $S$ . Chọn khẳng định đúng?

- A.  $AD = 3DS$ .      B.  $AD = 2DS$ .      C.  $AS = 3DS$ .      D.  $AS = DS$ .

**Câu 84.** Gọi  $G$  là trọng tâm tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $A'$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Tính tỉ số  $\frac{GA}{GA'}$ .

- A. 2.                      B. 3.                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 85.** Cho tứ diện  $ABCD$  trong đó có tam giác  $BCD$  không cân. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$  và  $G$  là trung điểm của đoạn  $MN$ . Gọi  $A_1$  là giao điểm của  $AG$  và  $(BCD)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $A_1$  là tâm đường tròn tam giác  $BCD$ .  
B.  $A_1$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $BCD$ .  
C.  $A_1$  là trực tâm tam giác  $BCD$ .  
D.  $A_1$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ .

**Câu 86.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ ;  $E$  là điểm trên cạnh  $CD$  với  $ED = 3EC$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(MNE)$  và tứ diện  $ABCD$  là

- A. Tam giác  $MNE$ .  
B. Tứ giác  $MNEF$  với  $F$  là điểm bất kì trên cạnh  $BD$ .  
C. Hình bình hành  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .  
D. Hình thang  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .

**Câu 87.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$ . Điều kiện nào sau đây đủ kết luận  $a$  và  $b$  chéo nhau?

- A.  $a$  và  $b$  không có điểm chung.  
B.  $a$  và  $b$  là hai cạnh của một hình tứ diện.  
C.  $a$  và  $b$  nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.  
D.  $a$  và  $b$  không cùng nằm trên bất kì mặt phẳng nào.

**Câu 88.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Có bao nhiêu cạnh của hình lập phương chéo nhau với đường chéo  $AC'$  của hình lập phương?

- A. 2.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 6.

**Câu 89.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a$  và  $b$  trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa  $a$  và  $b$ ?

- A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 90.** Cho hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng đó?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.



**Câu 91.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
- D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

**Câu 92.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa  $a$  và song song với  $b$ ?

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. Vô số.

**Câu 93.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trọng tâm của các tam giác  $ABC$  và  $A'B'C'$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(AIJ)$  với hình lăng trụ đã cho là

- A. Tam giác cân.
- B. Tam giác vuông.
- C. Hình thang.
- D. Hình bình hành.

**Câu 94.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
- D. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

**Câu 95.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là đường thẳng song song với đường thẳng nào dưới đây?

- A.  $AC$ .
- B.  $BD$ .
- C.  $AD$ .
- D.  $SC$ .

**Câu 96.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Giả sử  $M$  thuộc đoạn thẳng  $SB$ . Mặt phẳng  $(ADM)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo thiết diện là hình gì?

- A. Hình tam giác.
- B. Hình thang.
- C. Hình bình hành.
- D. Hình chữ nhật.

**ĐÁP ÁN**

1 A	11 A	21 A	31 A	41 C	51 B	61 C	71 D	81 A	91 C
2 D	12 B	22 A	32 C	42 A	52 B	62 C	72 B	82 A	
3 C	13 C	23 A	33 A	43 B	53 A	63 C	73 C	83 A	92 B
4 B	14 D	24 B	34 D	44 D	54 B	64 B	74 D	84 B	
5 D	15 A	25 D	35 C	45 D	55 D	65 A	75 A	85 D	93 D
6 D	16 C	26 B	36 B	46 C	56 D	66 D	76 C	86 D	
7 B	17 C	27 B	37 A	47 C	57 B	67 D	77 C	87 D	94 A
8 B	18 B	28 C	38 B	48 A	58 B	68 B	78 B	88 D	
9 A	19 D	29 D	39 A	49 B	59 C	69 B	79 D	89 B	95 C
10 D	20 B	30 C	40 B	50 C	60 D	70 A	80 B	90 B	96 B

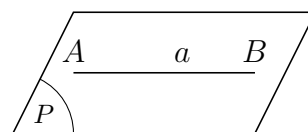
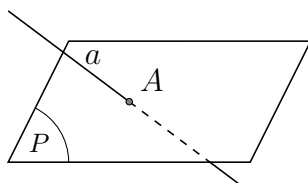
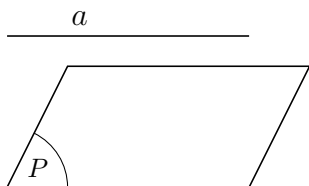
3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

### §3 ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

#### I. Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng

Cho đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$ . Căn cứ vào số điểm chung của đường thẳng và mặt phẳng ta có ba trường hợp sau:

- Đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  không có điểm chung, tức là:  $a \cap (P) = \emptyset \Leftrightarrow a \parallel (P)$ .
- Đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  chỉ có một điểm chung, tức là:  $a \cap (P) = A \Leftrightarrow a$  cắt  $(P)$  tại  $A$ .
- Đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  có hai điểm chung, tức là:  $a \cap (P) = \{A, B\} \Leftrightarrow a \subset (P)$ .



$$a \cap (P) = \emptyset \Leftrightarrow a \parallel (P).$$

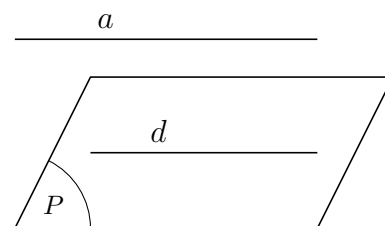
$$a \cap (P) = \{A\} \Leftrightarrow a \text{ cắt } (P).$$

$$a \cap (P) = \{A, B\} \Leftrightarrow a \subset (P).$$

#### II. Điều kiện để một đường thẳng song song với một mặt phẳng

**Định lí 27.** Nếu đường thẳng  $a$  không nằm trong mặt phẳng  $(P)$  và song song với một đường thẳng nào đó trong  $(P)$  thì  $a$  song song với  $(P)$ .

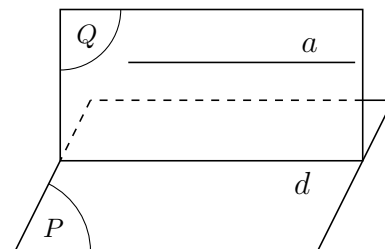
Tức là,  $a \not\subset (P)$  thì nếu:  $a \parallel d \subset (P) \Rightarrow a \parallel (P)$ .



#### III. Tính chất

**Định lí 28.** Nếu đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(P)$  thì mọi mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $a$  mà cắt  $(P)$  thì sẽ cắt theo một giao tuyến song song với  $a$ .

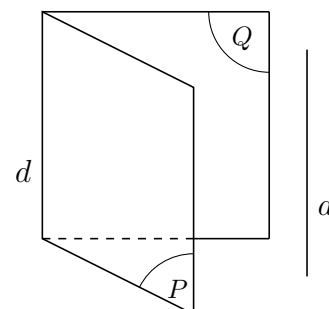
$$\text{Tức là, nếu } \begin{cases} a \parallel (P) \\ a \subset (Q) \\ (Q) \cap (P) = d \end{cases} \Rightarrow a \parallel d.$$



**Hệ quả 4.** Nếu một đường thẳng song song với một mặt phẳng thì nó song song với một đường thẳng nào đó trong mặt phẳng.

**Hệ quả 5.** Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến (nếu có) của chúng song song với đường thẳng đó.

$$\text{Tức là: } \begin{cases} (Q) \cap (P) = d \\ (P) \parallel a \\ (Q) \parallel a \end{cases} \Rightarrow d \parallel a.$$



**Hệ quả 6.** Nếu  $a$  và  $b$  là hai đường thẳng chéo nhau thì qua  $a$  có một và chỉ một mặt phẳng song song với  $b$ .



**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành,  $M$  và  $N$  là hai điểm trên  $SA, SB$  sao cho  $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{1}{3}$ . Vị trí tương đối giữa  $MN$  và  $(ABCD)$  là

- A.  $MN$  nằm trên  $mp(ABCD)$ .                      B.  $MN$  cắt  $mp(ABCD)$ .  
 C.  $MN$  song song  $mp(ABCD)$ .                      D.  $MN$  và  $mp(ABCD)$  chéo nhau.

**Câu 13.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABD$ ,  $Q$  thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $AQ = 2QB$ ,  $P$  là trung điểm của  $AB$ ,  $M$  là trung điểm của  $BD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $MP \parallel (BCD)$ .                                      B.  $GQ \parallel (BCD)$ .  
 C.  $QG$  cắt  $(BCD)$ .                                      D.  $Q$  thuộc mặt phẳng  $(CDP)$ .

**Câu 14.** Cho hai hình bình hành  $ABCD$  và  $ABEF$  không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi  $O, O_1$  lần lượt là tâm của  $ABCD, ABEF$ .  $M$  là trung điểm của  $CD$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $OO_1 \parallel (BEC)$ .                      B.  $OO_1 \parallel (AFD)$ .                      C.  $OO_1 \parallel (EFM)$ .                      D.  $MO_1$  cắt  $(BEC)$ .

**Câu 15.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N, P, Q, R, S$  theo thứ tự là trung điểm của các cạnh  $AC, BD, AB, CD, AD, BC$ . Bốn điểm nào sau đây **không** đồng phẳng?

- A.  $P, Q, R, S$ .                      B.  $M, P, R, S$ .                      C.  $M, R, S, N$ .                      D.  $M, N, P, Q$ .

**Câu 16.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $H$  là một điểm nằm trong tam giác  $ABC$ ,  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $H$  song song với  $AB$  và  $CD$ . Mệnh đề nào sau đây đúng về thiết diện của  $(\alpha)$  với tứ diện?

- A. Thiết diện là hình vuông.                      B. Thiết diện là hình thang cân.  
 C. Thiết diện là hình bình hành.                      D. Thiết diện là hình chữ nhật.

**Câu 17.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng 10.  $M$  là điểm trên  $SA$  sao cho  $\frac{SM}{SA} = \frac{2}{3}$ . Một mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M$  song song với  $AB$  và  $CD$ , cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là

- A.  $\frac{400}{9}$ .                      B.  $\frac{20}{3}$ .                      C.  $\frac{4}{9}$ .                      D.  $\frac{16}{9}$ .

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình thang cân đáy lớn  $AD$ .  $M, N$  lần lượt là hai trung điểm của  $AB$  và  $CD$ .  $(P)$  là mặt phẳng qua  $MN$  và cắt mặt bên  $(SBC)$  theo một giao tuyến. Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp là

- A. Hình bình hành.                      B. Hình thang.                      C. Hình chữ nhật.                      D. Hình vuông.

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $SA$  (không trùng với  $S$  hoặc  $A$ ).  $(P)$  là mặt phẳng qua  $OM$  và song song với  $AD$ . Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp là

- A. Hình bình hành.                      B. Hình thang.                      C. Hình chữ nhật.                      D. Hình tam giác.

**Câu 20.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  lần lượt thuộc cạnh  $AD, BC$  sao cho  $IA = 2ID$  và  $JB = 2JC$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $IJ$  và song song với  $AB$ . Thiết diện của  $(P)$  và tứ diện  $ABCD$  là

- A. Hình thang.                      B. Hình bình hành.                      C. Hình tam giác.                      D. Tam giác đều.

**Câu 21.** Cho hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng  $d$ . Đường thẳng  $a$  song song với cả hai mặt phẳng  $(P), (Q)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a, d$  trùng nhau.                      B.  $a, d$  chéo nhau.                      C.  $a$  song song  $d$ .                      D.  $a, d$  cắt nhau.

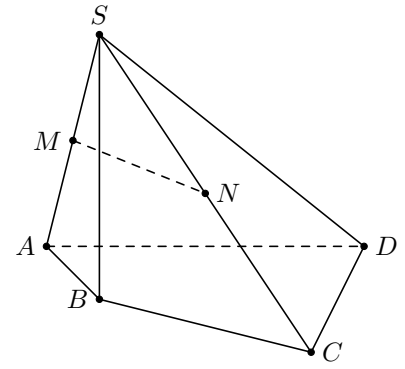
**Câu 22.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABD$ .  $M$  là điểm trên cạnh  $BC$  sao cho  $MB = 2MC$ . Khi đó đường thẳng  $MG$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $(ACD)$ .                      B.  $(BCD)$ .                      C.  $(ABD)$ .                      D.  $(ABC)$ .

**Câu 23.**

3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA$  và  $SC$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.



- A.  $MN \parallel (ABCD)$ .                      B.  $MN \parallel (SAC)$ .  
C.  $MN \parallel (SAB)$ .                      D.  $MN \parallel (SBC)$ .

**Câu 24.** Cho hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng  $d$ . Đường thẳng  $a$  song song với cả hai mặt phẳng  $(P), (Q)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a, d$  trùng nhau.            B.  $a, d$  chéo nhau.            C.  $a$  song song  $d$ .            D.  $a, d$  cắt nhau.

**Câu 25.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABD$ .  $M$  là điểm trên cạnh  $BC$  sao cho  $MB = 2MC$ . Khi đó đường thẳng  $MG$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $(ACD)$ .                      B.  $(BCD)$ .                      C.  $(ABD)$ .                      D.  $(ABC)$ .

**Câu 26.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta), a \subset (\alpha)$  thì  $a \parallel (\beta)$ .                      B. Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta), a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$  thì  $a \parallel b$ .  
C. Nếu  $a \parallel b, a \subset (\alpha)$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .                      D. Nếu  $a \parallel (\alpha), b \parallel (\alpha)$  thì  $a \parallel b$ .

**Câu 27.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $K, L$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $BC$ ,  $N$  là điểm thuộc đoạn  $CD$  sao cho  $CN = 2ND$ . Gọi  $P$  là giao điểm của  $AD$  với mặt phẳng  $(KLN)$ . Tính tỉ số  $\frac{PA}{PD}$ .

- A.  $\frac{PA}{PD} = \frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{PA}{PD} = \frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{PA}{PD} = \frac{3}{2}$ .                      D.  $\frac{PA}{PD} = 2$ .

**Câu 28.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua  $M$  và song song với hai đường thẳng  $SC, BD$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $(P)$  không cắt hình chóp.  
B.  $(P)$  cắt hình chóp theo thiết diện là một tứ giác.  
C.  $(P)$  cắt hình chóp theo thiết diện là một tam giác.  
D.  $(P)$  cắt hình chóp theo thiết diện là một ngũ giác.

**Câu 29.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SC$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A.  $MN \parallel (ABCD)$ .            B.  $MN \perp (SCD)$ .            C.  $MN \parallel (SAB)$ .            D.  $MN \parallel (SBC)$ .

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình thang cân đáy lớn  $AD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là hai trung điểm của  $AB, CD$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $MN$  và cắt mặt bên  $(SBC)$  theo một giao tuyến là một đoạn thẳng. Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp là:

- A. Hình bình hành.            B. Hình chữ nhật.            C. Hình thang.            D. Hình vuông.

**Câu 31.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AD, BC$  theo thứ tự lấy các điểm  $M, N$  sao cho  $\frac{MA}{AD} = \frac{NC}{CB} = \frac{1}{3}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa đường thẳng  $MN$  và song song với  $CD$ . Khi đó thiết diện của tứ diện  $ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$  là

- A. một tam giác.  
B. một hình thang với đáy lớn gấp đôi đáy nhỏ.  
C. một hình bình hành.  
D. một hình thang với đáy lớn gấp ba lần đáy nhỏ.

**Câu 32.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang ( $AB \parallel CD$ ). Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AD, BC$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $SAB$ . Biết thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng  $(IJG)$  là hình bình hành. Hỏi khẳng định nào sau đây đúng?

3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

- A.  $AB = 3CD$ .      B.  $AB = \frac{1}{3}CD$ .      C.  $AB = \frac{3}{2}CD$ .      D.  $AB = \frac{2}{3}CD$ .

**Câu 33.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $M, N, I$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA, SB$  và  $BC$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(MNI)$  và hình chóp  $S.ABCD$  là

- A. Tứ giác  $MNIK$  với  $K$  là điểm bất kì trên cạnh  $AD$ .  
 B. Tam giác  $MNI$ .  
 C. Hình bình hành  $MNIK$  với  $K$  là điểm trên cạnh  $AD$  mà  $IK \parallel AB$ .  
 D. Hình thang  $MNIK$  với  $K$  là điểm trên cạnh  $AD$  mà  $IK \parallel AB$ .

**Câu 34.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G_1$  và  $G_2$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $BCD$  và  $ACD$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $G_1G_2 = \frac{2}{3}AB$ .      B.  $G_1G_2 \parallel (ABD)$ .  
 C.  $G_1G_2 \parallel (ABC)$ .      D.  $BG_1, AG_2$  và  $CD$  đồng quy.

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Đường thẳng  $AD$  song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng dưới đây?

- A.  $(SBC)$ .      B.  $(ABCD)$ .      C.  $(SAC)$ .      D.  $(SAB)$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Đường thẳng  $AD$  song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng dưới đây?

- A.  $(SBC)$ .      B.  $(ABCD)$ .      C.  $(SAC)$ .      D.  $(SAB)$ .

**Câu 37.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $AB$  cắt hình hộp theo thiết diện là hình gì?

- A. Hình bình hành.      B. Hình thang.      C. Hình lục giác.      D. Hình chữ nhật.

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Gọi  $A', B'$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB$ . Đường thẳng  $A'B'$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(SAB)$ .      B.  $(SBC)$ .      C.  $(SCD)$ .      D.  $(SAD)$ .

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình bình hành có tâm  $O$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $SC$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $AI$  và song song với  $BD$ , cắt  $SB, SD$  lần lượt tại  $M$  và  $N$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\frac{SM}{SB} = \frac{3}{4}$ .      B.  $\frac{SN}{SD} = \frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SD} = \frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{MB}{SB} = \frac{1}{3}$ .

**Câu 40.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA', B'C'$ . Khi đó đường thẳng  $AB'$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(BMN)$ .      B.  $(C'MN)$ .      C.  $(A'CN)$ .      D.  $(A'BN)$ .

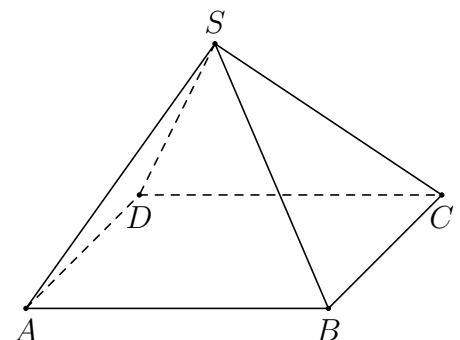
**Câu 41.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA', B'C'$ . Khi đó đường thẳng  $AB'$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(BMN)$ .      B.  $(C'MN)$ .      C.  $(A'CN)$ .      D.  $(A'BN)$ .

**Câu 42.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$  song song với đường thẳng nào dưới đây?

- A.  $AB$ .      B.  $BC$ .      C.  $AD$ .      D.  $AC$ .



3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 43.** Cho hai mặt phẳng  $(\alpha); (\beta)$  cắt nhau và cùng song song với đường thẳng  $d$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Giao tuyến của  $(\alpha); (\beta)$  trùng với  $d$ .
- B. Giao tuyến của  $(\alpha); (\beta)$  song song hoặc trùng với  $d$ .
- C. Giao tuyến của  $(\alpha); (\beta)$  cắt  $d$ .
- D. Giao tuyến của  $(\alpha); (\beta)$  song song với  $d$ .

**Câu 44.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt thuộc đoạn  $AB, CD$  và  $(\alpha)$  qua  $MN$ , song song với  $SA$ . Thiết diện của  $(\alpha)$  với hình chóp  $S.ABCD$  là hình gì?

- A. Ngũ giác.
- B. Lục giác.
- C. Tam giác.
- D. Tứ giác.

**Câu 45.** Cho các giả thiết sau đây, giả thiết nào có thể cho kết luận đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

- A.  $a \parallel b, b \parallel (\alpha)$ .
- B.  $a \parallel b, b \in (\alpha)$ .
- C.  $a \parallel (\beta), (\beta) \parallel (\alpha)$ .
- D.  $a \cap (\alpha) = \emptyset$ .

**Câu 46.** Cho tứ diện  $ABCD$ , các điểm  $M, N$  thỏa mãn  $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ , điểm  $P$  là trung điểm của  $CD$ , điểm  $Q$  thỏa mãn  $\overrightarrow{AQ} = k\overrightarrow{AD}$ . Tìm  $k$  để ba véc-tơ  $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}, \overrightarrow{MQ}$  đồng phẳng.

- A.  $k = 2$ .
- B.  $k = -2$ .
- C.  $k = \frac{1}{2}$ .
- D.  $k = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 47.** Cho tứ diện  $ABCD$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABD$ . Trên đoạn  $BC$ , lấy điểm  $M$  sao cho  $MB = 2MC$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.  $MG$  song song  $(BCD)$ .
- B.  $MG$  song song  $(ACB)$ .
- C.  $MG$  song song  $(ABD)$ .
- D.  $MG$  song song  $(ACD)$ .

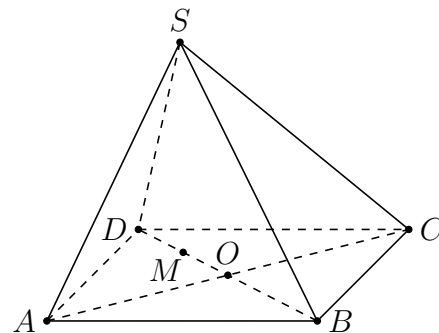
**Câu 48.** Cho tứ diện  $ABCD$  và điểm  $M$  ở trên cạnh  $BC$  (khác  $B$  và  $C$ ).  $mp(\alpha)$  qua  $M$  song song với  $AB$  và  $CD$ . Thiết diện của  $(\alpha)$  với tứ diện là

- A. Hình bình hành.
- B. Hình thang.
- C. Hình chữ nhật.
- D. Hình thoi.

**Câu 49.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông. Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $M$  là trung điểm của  $DO$ ,  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $AC$  và  $SD$ . Thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  là hình gì?

- A. Ngũ giác.
- B. Tứ giác.
- C. Lục giác.
- D. Tam giác.



**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $O$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $OC$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $M$  và  $(\alpha)$  song song với  $SA$  và  $BD$ . Thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  với mặt phẳng  $(\alpha)$  là hình gì?

- A. Hình tam giác.
- B. Hình bình hành.
- C. Hình chữ nhật.
- D. Hình ngũ giác.

**Câu 51.** Trong không gian, có bao nhiêu vị trí tương đối giữa một đường thẳng và một mặt phẳng?

- A. 3.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 4.

**Câu 52.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $(ABCD)$  là hình vuông cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SC$ ,  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $A, M$  và song song với đường thẳng  $BD$ . Tính diện tích thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  bị cắt bởi mặt phẳng  $(P)$ .

- A.  $a^2\sqrt{2}$ .
- B.  $\frac{2a^2\sqrt{2}}{3}$ .
- C.  $\frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$ .
- D.  $\frac{4a^2}{3}$ .

**Câu 53.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và  $mp(P)$ , đường thẳng  $\Delta$  song song với  $mp(P)$  nếu

- A.  $\Delta$  không nằm trong  $mp(P)$  và  $\Delta$  song song với một đường thẳng nằm trong  $mp(P)$ .



3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

- B.  $\Delta$  song song với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong  $mp(P)$ .  
 C.  $\Delta$  không nằm trong  $mp(P)$ .  
 D.  $\Delta$  song song với mọi đường thẳng nằm trong  $mp(P)$ .

**Câu 54.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và điểm  $O$  không nằm trong  $\Delta$ . Qua điểm  $O$  cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng song song với đường thẳng  $\Delta$ ?

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. Vô số.

**Câu 55.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ ,  $G$  là điểm nằm trong tam giác  $SCD$ ,  $E, F$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $AD$ . Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng  $(EFG)$  là

- A. tam giác.                              B. tứ giác.                              C. ngũ giác.                              D. lục giác.

**Câu 56.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ , điểm  $M$  thuộc cạnh  $SC$  sao cho  $SM = 2MC$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $AM$  và song song  $BD$ . Tính diện tích của thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi  $(P)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}a^2}{5}$ .                              B.  $\frac{2\sqrt{26}a^2}{15}$ .                              C.  $\frac{4\sqrt{26}a^2}{15}$ .                              D.  $\frac{2\sqrt{3}a^2}{5}$ .

**Câu 57.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Cắt tứ diện  $ABCD$  bởi mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $BC$  và  $AD$ , thiết diện thu được là hình gì?

- A. Tam giác đều.                              B. Tam giác vuông.                              C. Hình bình hành.                              D. Ngũ giác.

**Câu 58.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ ,  $M$  là trung điểm đoạn  $SB$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $SAD$ . Gọi  $J$  là giao điểm của  $AD$  với  $(OMG)$  khi đó  $\frac{JD}{AD}$  bằng

- A.  $\frac{2}{5}$ .                                      B.  $\frac{1}{4}$ .                                      C.  $\frac{2}{3}$ .                                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 59.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ ,  $I$  là trung điểm cạnh  $SC$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Đường thẳng  $IO$  song song với mặt phẳng  $(SAD)$ .  
 B. Mặt phẳng  $(IBD)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo một thiết diện là một tứ giác.  
 C. Đường thẳng  $IO$  song song với mặt phẳng  $(SAB)$ .  
 D. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(IBD)$  và  $(SAC)$  là  $IO$ .

**Câu 60.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Cắt tứ diện  $ABCD$  bởi mặt phẳng qua  $M$  và song song với hai cạnh  $BC; AD$ . Thiết diện thu được là hình gì?

- A. Tam giác đều.                              B. Tam giác vuông.                              C. Hình bình hành.                              D. Ngũ giác.

**Câu 61.** Trong không gian cho đường thẳng  $a$  chứa trong mặt phẳng  $(P)$  và đường thẳng  $b$  song song với mặt phẳng  $(P)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a \parallel b$ .                                      B.  $a, b$  không có điểm chung.  
 C.  $a, b$  cắt nhau.                              D.  $a, b$  chéo nhau.

**Câu 62.** Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 B. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì trùng nhau.  
 C. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì chéo nhau.  
 D. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng có thể chéo nhau, song song hoặc trùng nhau.

**Câu 63.** Trong không gian cho tứ diện  $ABCD$  có  $I, J$  là trọng tâm của các tam giác  $ABC, ABD$ . Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $IJ \parallel (BCD)$ .                              B.  $IJ \parallel (ABD)$ .                              C.  $IJ \parallel (ABC)$ .                              D.  $IJ \parallel (BIJ)$ .

**Câu 64.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Các điểm  $M, N, P$  theo thứ tự đó thuộc các cạnh  $BB', C'D', DA$  sao cho  $BM = C'N = DP = \frac{a}{3}$ . Tìm diện tích thiết diện  $S$  của hình lập phương khi cắt bởi mặt phẳng  $(MNP)$ .

3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

A.  $S = \frac{13\sqrt{3}a^2}{18}$ .      B.  $S = \frac{17\sqrt{3}a^2}{18}$ .      C.  $S = \frac{11\sqrt{3}a^2}{18}$ .      D.  $S = \frac{5\sqrt{3}a^2}{18}$ .

**Câu 65.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang ( $AB \parallel CD$ ). Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AD, BC$  và  $G$  là trọng tâm  $\triangle SAB$ . Biết thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng  $(IJG)$  là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $AB = 3CD$ .      B.  $AB = \frac{1}{3}CD$ .      C.  $AB = \frac{3}{2}CD$ .      D.  $AB = \frac{2}{3}CD$ .

**Câu 66.** Cho hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng  $d$ . Đường thẳng  $a$  song song với cả hai mặt phẳng  $(P), (Q)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $a, d$  trùng nhau.      B.  $a, d$  chéo nhau.      C.  $a$  song song  $d$ .      D.  $a, d$  cắt nhau.

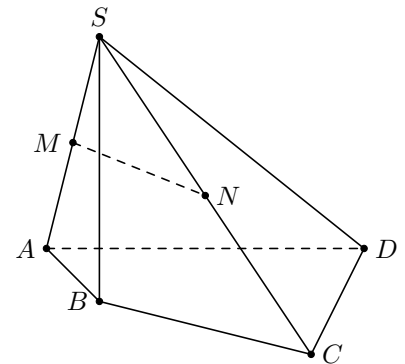
**Câu 67.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABD$ .  $M$  là điểm trên cạnh  $BC$  sao cho  $MB = 2MC$ . Khi đó đường thẳng  $MG$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A.  $(ACD)$ .      B.  $(BCD)$ .      C.  $(ABD)$ .      D.  $(ABC)$ .

**Câu 68.**

Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA$  và  $SC$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A.  $MN \parallel (ABCD)$ .      B.  $MN \parallel (SAC)$ .  
C.  $MN \parallel (SAB)$ .      D.  $MN \parallel (SBC)$ .



**Câu 69.** Cho hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng  $d$ . Đường thẳng  $a$  song song với cả hai mặt phẳng  $(P), (Q)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $a, d$  trùng nhau.      B.  $a, d$  chéo nhau.      C.  $a$  song song  $d$ .      D.  $a, d$  cắt nhau.

**Câu 70.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABD$ .  $M$  là điểm trên cạnh  $BC$  sao cho  $MB = 2MC$ . Khi đó đường thẳng  $MG$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A.  $(ACD)$ .      B.  $(BCD)$ .      C.  $(ABD)$ .      D.  $(ABC)$ .

**Câu 71.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta), a \subset (\alpha)$  thì  $a \parallel (\beta)$ .      B. Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta), a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$  thì  $a \parallel b$ .  
C. Nếu  $a \parallel b, a \subset (\alpha)$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .      D. Nếu  $a \parallel (\alpha), b \parallel (\alpha)$  thì  $a \parallel b$ .

**Câu 72.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $K, L$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $BC$ ,  $N$  là điểm thuộc đoạn  $CD$  sao cho  $CN = 2ND$ . Gọi  $P$  là giao điểm của  $AD$  với mặt phẳng  $(KLN)$ . Tính tỉ số  $\frac{PA}{PD}$ .

A.  $\frac{PA}{PD} = \frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{PA}{PD} = \frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{PA}{PD} = \frac{3}{2}$ .      D.  $\frac{PA}{PD} = 2$ .

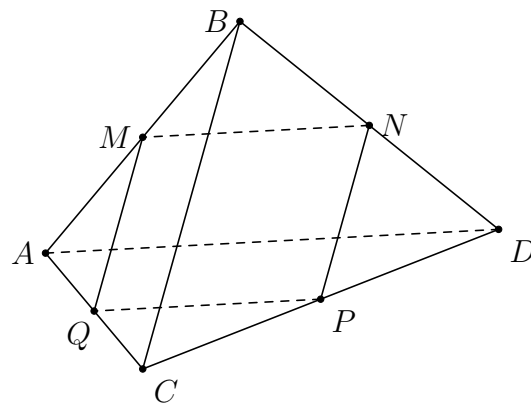
**Câu 73.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MB}$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua  $M$  và song song với hai đường thẳng  $SC, BD$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $(P)$  không cắt hình chóp.  
B.  $(P)$  cắt hình chóp theo thiết diện là một tứ giác.  
C.  $(P)$  cắt hình chóp theo thiết diện là một tam giác.  
D.  $(P)$  cắt hình chóp theo thiết diện là một ngũ giác.

**Câu 74.**

3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

Cho hình tứ diện đều  $ABCD$  có các điểm  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, BD, DC, CA$ . Tính diện tích tứ giác  $MNPQ$  theo  $a$  biết rằng  $AB = a$ .



- A.  $\frac{a^2}{4}$ .      B.  $a^2$ .      C.  $\frac{a^2}{2}$ .      D.  $a^2\sqrt{2}$ .

**Câu 75.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SC$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A.  $MN \parallel (ABCD)$ .      B.  $MN \perp (SCD)$ .      C.  $MN \parallel (SAB)$ .      D.  $MN \parallel (SBC)$ .

**Câu 76.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AD, BC$  theo thứ tự lấy các điểm  $M, N$  sao cho  $\frac{MA}{AD} = \frac{NC}{CB} = \frac{1}{3}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa đường thẳng  $MN$  và song song với  $CD$ . Khi đó thiết diện của tứ diện  $ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$  là

- A. một tam giác.  
B. một hình thang với đáy lớn gấp đôi đáy nhỏ.  
C. một hình bình hành.  
D. một hình thang với đáy lớn gấp ba lần đáy nhỏ.

**Câu 77 (Tác giả: Nguyễn Trung Kiên, Email:kientoanhl2@gmail.com).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính  $AD = 2a$ ;  $SD = a\sqrt{3}$ , góc giữa  $SD$  và  $AC$  là  $\varphi$  với  $\sin \varphi = \frac{2}{3}$ . Gọi  $M$  là điểm thay đổi trên  $CD$ , gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $M$ , song song với  $AC$  và  $SD$ . Xác định và tính diện tích thiết diện khi  $(\alpha)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$ . Tìm giá trị lớn nhất  $S_{\max}$  của diện tích thiết diện đó.

- A.  $S_{\max} = \frac{3a^2}{5}$ .      B.  $S_{\max} = \frac{2a^2\sqrt{3}}{5}$ .      C.  $S_{\max} = \frac{a^2\sqrt{3}}{5}$ .      D.  $S_{\max} = \frac{4a^2}{5}$ .

**Câu 78.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABD$ .  $M$  là điểm trên cạnh  $BC$  sao cho  $MB = 2MC$ . Khi đó đường thẳng  $MG$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $(ACD)$ .      B.  $(BCD)$ .      C.  $(ABD)$ .      D.  $(ABC)$ .

**Câu 79.** Cho hình chóp  $SABCD$  có  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O, M$  là trung điểm  $SA$ . Tìm mệnh đề sai.

- A. Khoảng cách từ  $O$  đến  $(SCD)$  bằng khoảng cách từ  $M$  đến  $(SCD)$ .  
B.  $OM \parallel (SCD)$ .  
C.  $OM \parallel (SAC)$ .  
D. Khoảng cách từ  $A$  đến  $(SCD)$  bằng khoảng cách từ  $B$  đến  $(SCD)$ .

**Câu 80.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $SC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $MN \parallel (SBC)$ .      B.  $MN \parallel (SAB)$ .      C.  $MN \parallel (SCD)$ .      D.  $MN \parallel (ABCD)$ .

**Câu 81.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $ABC$  và  $ABD$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $IJ$  song song với  $CD$ .      B.  $IJ$  song song với  $AB$ .  
C.  $IJ$  chéo  $CD$ .      D.  $IJ$  cắt  $AB$ .

**Câu 82.** Cho đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối của  $a$  và  $(P)$ ?

- A. 2.      B. 3.      C. 1.      D. 4.





3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG SONG SONG

ĐÁP ÁN

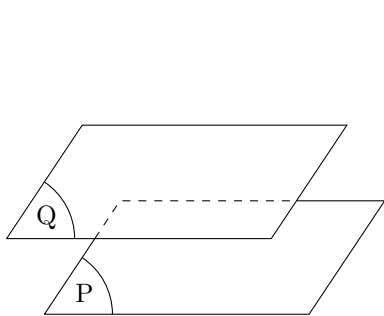
1 B	12 C	23 A	34 A	45 D	56 B	67 A	78 A	89 D	100 B
2 D	13 B	24 C	35 A	46 C	57 C	68 A	79 C	90 A	101 B
3 C	14 D	25 A	36 A	47 D	58 D	69 C	80 D	91 A	102 A
4 C	15 C	26 A	37 A	48 A	59 B	70 A	81 A	92 A	103 B
5 C	16 C	27 D	38 C	49 A	60 C	71 A	82 B	93 C	104 B
6 B	17 A	28 D	39 D	50 A	61 B	72 D	83 D	94 B	
7 A	18 B	29 A	40 C	51 A	62 D	73 D	84 C	95 D	
8 D	19 B	30 C	41 C	52 B	63 A	74 A	85 C	96 C	
9 A	20 B	31 B	42 A	53 A	64 A	75 A	86 C	97 C	
10 A	21 C	32 A	43 D	54 D	65 A	76 B	87 B	98 A	
11 A	22 A	33 D	44 D	55 C	66 C	77 A	88 A	99 B	

## §4 HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

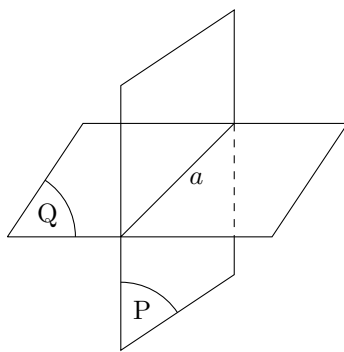
### I. Vị trí tương đối của hai mặt phẳng phân biệt

Cho 2 mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$ . Căn cứ vào số đường thẳng chung của 2 mặt phẳng ta có ba trường hợp sau:

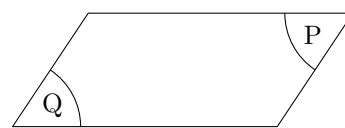
- Hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  không có đường thẳng chung, tức là:  $(P) \cap (Q) = \emptyset \Leftrightarrow (P) \parallel (Q)$ .
- Hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  chỉ có một đường thẳng chung, tức là:  $(P) \cap (Q) = a \Leftrightarrow (P)$  cắt  $(Q)$ .
- Hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  có 2 đường thẳng chung phân biệt, tức là:  $(P) \cap (Q) = \{a, b\} \Leftrightarrow (P) \equiv (Q)$ .



$$(P) \cap (Q) = \emptyset \Leftrightarrow (P) \parallel (Q)$$



$$(P) \cap (Q) = a \Leftrightarrow (P) \text{ cắt } (Q)$$

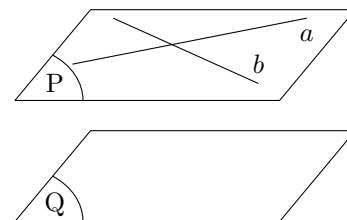


$$(P) \cap (Q) = \{a, b\} \Leftrightarrow (P) \equiv (Q)$$

### II. Điều kiện để hai mặt phẳng song song

**Định lý 29.** Nếu mặt phẳng  $(P)$  chứa hai đường thẳng  $a, b$  cắt nhau và cùng song song với mặt phẳng  $(Q)$  thì  $(P)$  song song  $(Q)$ .

$$\text{Tức là: } \begin{cases} a, b \in (P) \\ a \cap b = \{I\} \\ a \parallel (Q), b \parallel (Q) \end{cases} \Rightarrow (P) \parallel (Q).$$



### III. Tính chất

**Tính chất 5.** Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng, có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.

$$\text{Tức là: } O \notin (P) \Rightarrow \exists!(Q) : \begin{cases} O \in (Q) \\ (P) \parallel (Q) \end{cases}.$$

#### Cách dựng:

- Trong  $(P)$  dựng  $a, b$  cắt nhau.
- Qua  $O$  dựng  $a_1 \parallel a, b_1 \parallel b$ .
- Mặt phẳng  $(a_1, b_1)$  là mặt phẳng qua  $O$  và song song với  $(P)$ .

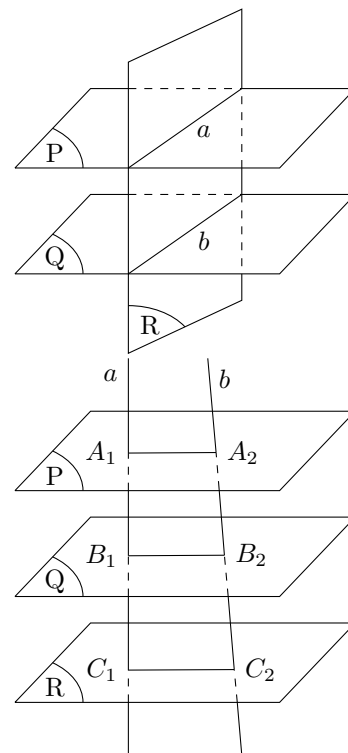
**Hệ quả 7.** Nếu đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(Q)$  thì qua  $a$  có một và chỉ một mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(Q)$ .

**Hệ quả 8.** Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Tính chất 6.** Nếu hai mặt phẳng ( $P$ ) và ( $Q$ ) song song thì mặt phẳng ( $R$ ) đã cắt ( $P$ ) thì phải cắt ( $Q$ ) và các giao tuyến của chúng song song.

Tức là: 
$$\begin{cases} (P) \parallel (Q) \\ a = (P) \cap (R) \Rightarrow a \parallel b. \\ b = (Q) \cap (R) \end{cases}$$



**Định lý 30.** Định lý Ta-lét trong không gian: Ba mặt phẳng đôi một song song chắn trên hai cát tuyến bất kì các đoạn thẳng tương ứng tỷ lệ.

Tức là: 
$$\begin{cases} (P) \parallel (Q) \parallel (R) \\ a \cap (P) = A_1; a \cap (Q) = B_1; a \cap (R) = C_1 \\ b \cap (P) = A_2; b \cap (Q) = B_2; b \cap (R) = C_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{A_1B_1}{B_1C_1} = \frac{A_2B_2}{B_2C_2}.$$

IV. Hình lăng trụ và hình hộp

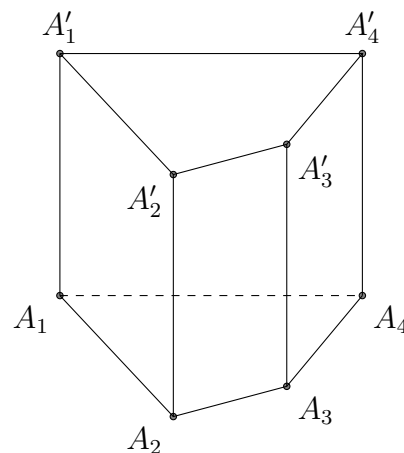
**Định nghĩa 21.** Định nghĩa hình lăng trụ: Hình lăng trụ là một hình đa diện có hai mặt nằm trong hai mặt phẳng song song gọi là hai đáy và tất cả các cạnh không thuộc hai cạnh đáy đều song song với nhau.

Trong đó:

- Các mặt khác với hai đáy gọi là các mặt bên của hình lăng trụ.
- Cạnh chung của hai mặt bên gọi là cạnh bên của hình lăng trụ.
- Tùy theo đa giác đáy, ta có hình lăng trụ tam giác, lăng trụ tứ giác ...

Từ định nghĩa của hình lăng trụ, ta lần lượt suy ra các tính chất sau:

- Các cạnh bên song song và bằng nhau.
- Các mặt bên và các mặt chéo là những hình bình hành.
- Hai đáy là hai đa giác có các cạnh tương ứng song song và bằng nhau.

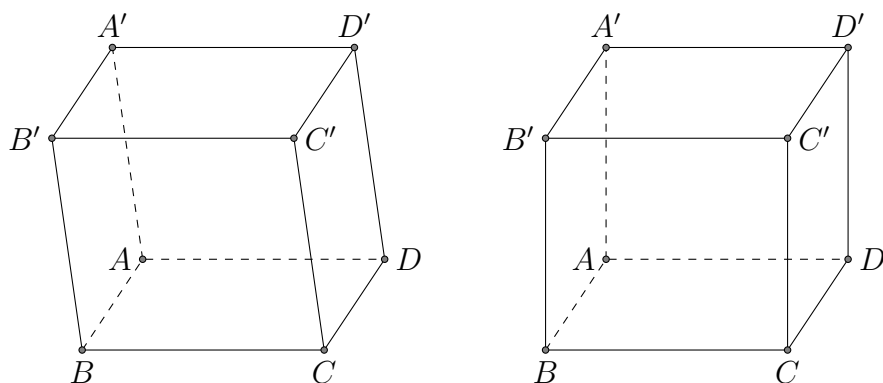


**Định nghĩa 22.** Định nghĩa hình hộp: Hình lăng trụ có đáy là hình bình hành gọi là hình hộp.

- Hình hộp có tất cả các mặt bên và các mặt đáy đều là hình chữ nhật gọi là hình hộp chữ nhật.
- Hình hộp có tất cả các mặt bên và các mặt đáy đều là hình vuông gọi là hình lập phương.



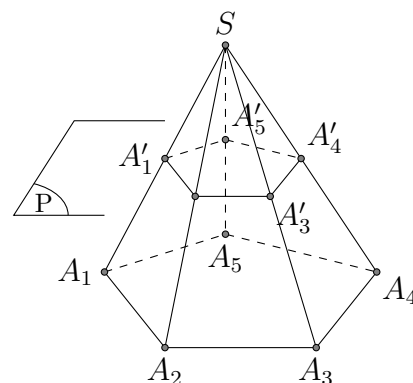
4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG



⚠ Các đường chéo của hình hộp cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

1. Hình chóp cụt

**Định nghĩa 23.** Cho hình chóp  $S.A_1A_2 \dots A_n$ . Một mặt phẳng  $(P)$  song song với mặt phẳng chứa đa giác đáy cắt các cạnh  $SA_1, SA_2, \dots, SA_n$  theo thứ tự tại  $A'_1, A'_2, \dots, A'_n$ . Hình tạo bởi thiết diện  $A'_1A'_2 \dots A'_n$  và đáy  $A_1A_2 \dots A_n$  của hình chóp cùng với các mặt bên  $A_1A_2A'_2A'_1, A_2A_3A'_3A'_2, \dots, A_nA_1A'_1A'_n$  gọi là một hình chóp cụt.



Trong đó:

- Đáy của hình chóp gọi là đáy lớn của hình chóp cụt, còn thiết diện gọi là đáy nhỏ của hình chóp cụt.
- Các mặt còn lại gọi là các mặt bên của hình chóp cụt.
- Cạnh chung của hai mặt bên kề nhau như  $A_1A'_1, A_2A'_2, \dots, A_nA'_n$  gọi là cạnh bên của hình chóp cụt.

Tùy theo đáy là tam giác, tứ giác, ngũ giác, ... ta có hình chóp cụt tam giác, hình chóp cụt tứ giác, hình chóp cụt ngũ giác, ...

**Tính chất 7.** Với hình chóp cụt, ta có các tính chất sau:

- Hai đáy của hình chóp cụt là hai đa giác đồng dạng.
- Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang.
- Các cạnh bên của hình chóp cụt đồng quy tại một điểm.

V. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.
- Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì cắt nhau.
- Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.
- Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có vô số mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.



4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Tam giác  $SBD$  đều. Một mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(SBD)$  và qua điểm  $I$  thuộc cạnh  $AC$  (không trùng với  $A$  hoặc  $C$ ). Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp là hình gì?

- A. Hình hình hành.      B. Tam giác cân.      C. Tam giác vuông.      D. Tam giác đều.

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  thỏa mãn  $AB = AC = 4$ ,  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(ABC)$  cắt đoạn  $SA$  tại  $M$  sao cho  $SM = 2MA$ . Diện tích thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABC$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{16}{9}$ .      B.  $\frac{14}{9}$ .      C.  $\frac{25}{9}$ .      D. 1.

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang cân với cạnh bên  $BC = 2$ , hai đáy  $AB = 6$ ,  $CD = 4$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(ABCD)$  và cắt cạnh  $SA$  tại  $M$  sao cho  $SA = 3SM$ . Diện tích thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABCD$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .      C. 2.      D.  $\frac{7\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành có tâm  $O$ ,  $AB = 8$ ,  $SA = SB = 6$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $O$  và song song với  $(SAB)$ . Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABCD$  có diện tích bằng

- A.  $5\sqrt{5}$ .      B.  $6\sqrt{5}$ .      C. 12.      D. 13.

**Câu 16.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hình lăng trụ có các cạnh bên song song và bằng nhau.  
B. Hai mặt đáy của hình lăng trụ nằm trên hai mặt phẳng song song.  
C. Hai đáy của lăng trụ là hai đa giác đều.  
D. Các mặt bên của lăng trụ là các hình bình hành.

**Câu 17.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Các cạnh bên của hình lăng trụ bằng nhau và song song với nhau.  
B. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành.  
C. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành bằng nhau.  
D. Hai đáy của hình lăng trụ là hai đa giác bằng nhau.

**Câu 18.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Các cạnh bên của hình chóp cụt đôi một song song.  
B. Các cạnh bên của hình chóp cụt là các hình thang.  
C. Hai đáy của hình chóp cụt là hai đa giác đồng dạng.  
D. Cả 3 mệnh đề trên đều sai.

**Câu 19.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Trong hình chóp cụt thì hai đáy là hai đa giác có các cạnh tương ứng song song và các tỉ số các cặp cạnh tương ứng bằng nhau.  
B. Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang.  
C. Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang cân.  
D. Đường thẳng chứa các cạnh bên của hình chóp cụt đồng quy tại một điểm.

**Câu 20.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BB'$  và  $CC'$ . Gọi  $\Delta$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(AMN)$  và  $(A'B'C')$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\Delta \parallel AB$ .      B.  $\Delta \parallel AC$ .      C.  $\Delta \parallel BC$ .      D.  $\Delta \parallel AA'$ .

**Câu 21.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $H$  là trung điểm của  $A'B'$ . Đường thẳng  $B'C$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(AHC')$ .      B.  $(AA'H)$ .      C.  $(HAB)$ .      D.  $(HA'C)$ .

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 22.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $H$  là trung điểm của  $A'B'$ . Mặt phẳng  $(AHC')$  song song với đường thẳng nào sau đây?

- A.  $CB'$ .                      B.  $BB'$ .                      C.  $BC$ .                      D.  $BA'$ .

**Câu 23.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A_1B_1C_1$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A.  $(ABC) \parallel (A_1B_1C_1)$ .                      B.  $AA_1 \parallel (BCC_1)$ .  
C.  $AB \parallel (A_1B_1C_1)$ .                      D.  $AA_1B_1B$  là hình chữ nhật.

**Câu 24.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A.  $ABCD$  là hình bình hành.  
B. Các đường thẳng  $A'C, AC', DB', D'B$  đồng quy.  
C.  $(ADD'A') \parallel (BCC'B')$ .  
D.  $AD'CB$  là hình chữ nhật.

**Câu 25.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có các cạnh bên  $AA', BB', CC', DD'$ . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A.  $(AA'B'B) \parallel (DD'C'C)$ .                      B.  $(BA'D') \parallel (ADC')$ .  
C.  $A'B'CD$  là hình bình hành.                      D.  $BB'D'D$  là một tứ giác.

**Câu 26.** Nếu thiết diện của một lăng trụ tam giác và một mặt phẳng là một đa giác thì đa giác đó có nhiều nhất mấy cạnh?

- A. 3 cạnh.                      B. 4 cạnh.                      C. 5 cạnh.                      D. 6 cạnh.

**Câu 27.** Nếu thiết diện của một hình hộp và một mặt phẳng là một đa giác thì đa giác đó có nhiều nhất mấy cạnh?

- A. 4 cạnh.                      B. 5 cạnh.                      C. 6 cạnh.                      D. 7 cạnh.

**Câu 28.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Mặt phẳng  $(IB'D')$  cắt hình hộp theo thiết diện là hình gì?

- A. Tam giác.                      B. Hình thang.                      C. Hình bình hành.                      D. Hình chữ nhật.

**Câu 29.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua một cạnh của hình hộp và cắt hình hộp theo thiết diện là một tứ giác  $T$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $T$  là hình chữ nhật.                      B.  $T$  là hình bình hành.  
C.  $T$  là hình thoi.                      D.  $T$  là hình vuông.

**Câu 30.** Cho hình chóp cụt tam giác  $ABC.A'B'C'$  có 2 đáy là 2 tam giác vuông tại  $A$  và  $A'$  và có  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{2}$ . Khi đó tỉ số diện tích  $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}}$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 31.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.  
B. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều.  
C. Hình lăng trụ có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.  
D. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình lập phương.

**Câu 32.** Xét các mệnh đề sau

- (1) Hình hộp là một hình lăng trụ;
- (2) Hình lập phương là hình hộp đứng có đáy là hình vuông;
- (3) Hình hộp có các mặt đối diện bằng nhau;
- (4) Hình lăng trụ có các mặt bên là hình bình hành;
- (5) Hình lăng trụ có tất cả các mặt bên bằng nhau.

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là

- A. 2.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 3.

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 33.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AD, BC$  theo thứ tự lấy các điểm  $M, N$  sao cho  $\frac{MA}{AD} = \frac{NC}{CB} = \frac{1}{3}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa đường thẳng  $MN$  và song song với  $CD$ . Khi đó thiết diện của tứ diện  $ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$  là

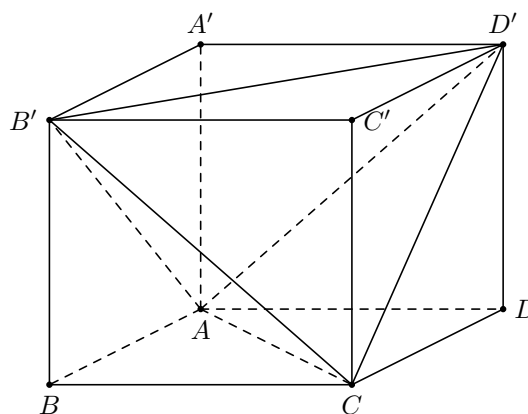
- A. một hình bình hành.
- B. một hình thang với đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ.
- C. một hình thang với đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.
- D. một tam giác.

**Câu 34.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Mặt phẳng  $(IB'D')$  cắt hình hộp theo thiết diện là

- A. hình bình hành.
- B. hình thang.
- C. hình chữ nhật.
- D. tam giác.

**Câu 35.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Xét tứ diện  $AB'CD'$ . Cắt tứ diện đó bằng mặt phẳng đi qua tâm của hình lập phương và song song với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính diện tích của thiết diện thu được.



- A.  $\frac{a^2}{3}$ .
- B.  $\frac{2a^2}{3}$ .
- C.  $\frac{a^2}{2}$ .
- D.  $\frac{3a^2}{4}$ .

**Câu 36.** Cho bốn mệnh đề sau

- (1) Nếu hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  đều song song với  $(\beta)$ .
- (2) Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song với nhau.
- (3) Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
- (4) Tồn tại hai đường thẳng song song mà mỗi đường thẳng cắt đồng thời hai đường thẳng chéo nhau cho trước.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

- A. 4.
- B. 3.
- C. 2.
- D. 1.

**Câu 37.** Một hình lăng trụ có đúng 11 cạnh bên thì hình lăng trụ đó có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 31.
- B. 30.
- C. 22.
- D. 33.

**Câu 38.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A.  $(ABB'A') \parallel (CC'D'D)$ .
- B. Diện tích hai mặt bên bất kì bằng nhau.
- C.  $AA' \parallel CC'$ .
- D. Hai mặt phẳng đáy song song với nhau.

**Câu 39.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ , gọi  $I, J, K$  lần lượt là trọng tâm  $\triangle ABC, \triangle ACC'$  và  $\triangle AB'C'$ . Mặt phẳng nào sau đây song song với  $(IJK)$ ?

- A.  $(BC'A)$ .
- B.  $(AA'B)$ .
- C.  $(BB'C)$ .
- D.  $(CC'A)$ .

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều. Gọi  $M$  là điểm trên cạnh  $AD$  sao cho  $AM = x, x \in (0; a)$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M$  và song song với  $(SAB)$  lần lượt cắt các cạnh  $CB, CS, SD$  tại  $N, P, Q$ . Tìm  $x$  để diện tích  $MNPQ$  bằng  $\frac{2a^2\sqrt{3}}{9}$ .

- A.  $\frac{2a}{3}$ .
- B.  $\frac{a}{4}$ .
- C.  $\frac{a}{2}$ .
- D.  $\frac{a}{3}$ .

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 41.** Cho hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  song song với nhau. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Đường thẳng  $d \subset (P)$  và  $d' \subset (Q)$  thì  $d \parallel d'$ .
- B. Mọi đường thẳng đi qua điểm  $A \in (P)$  và song song với  $(Q)$  đều nằm trong  $(P)$ .
- C. Nếu đường thẳng  $\Delta$  cắt  $(P)$  thì  $\Delta$  cũng cắt  $(Q)$ .
- D. Nếu đường thẳng  $a \subset (Q)$  thì  $a \parallel (P)$ .

**Câu 42.** Cho đường thẳng  $a$  nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  và đường thẳng  $b$  nằm trong mặt phẳng  $(\beta)$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow a \parallel b$ .
- B.  $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow a \parallel (\beta)$ .
- C.  $(\alpha) \parallel (\beta) \Rightarrow b \parallel (\alpha)$ .
- D.  $a$  và  $b$  hoặc song song hoặc chéo nhau.

**Câu 43.** Lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. 6.
- B. 3.
- C. 9.
- D. 5.

**Câu 44.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $G, G'$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $ABC, A'B'C'$ .  $M$  là điểm trên cạnh  $AC$  sao cho  $AM = 2MC$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $GG' \parallel (ACC'A')$ .
- B.  $GG' \parallel (ABB'A')$ .
- C. Đường thẳng  $MG'$  cắt mặt phẳng  $(BCC'B')$ .
- D.  $(MGG') \parallel (BCC'B')$ .

**Câu 45.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $G, G'$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $ABC$  và  $A'B'C'$ ,  $M$  là điểm trên cạnh  $AC$  sao cho  $AM = 2MC$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $GG' \parallel (ACC'A')$ .
- B.  $GG' \parallel (ABB'A')$ .
- C. Đường thẳng  $MG'$  cắt mặt phẳng  $(BCC'B')$ .
- D.  $(MGG') \parallel (BCC'B')$ .

**Câu 46.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ , mặt phẳng  $(MA'C')$  cắt cạnh  $BC$  tại  $N$ . Tính tỉ số  $k = \frac{MN}{A'C'}$ .

- A.  $k = \frac{1}{2}$ .
- B.  $k = \frac{1}{3}$ .
- C.  $k = \frac{2}{3}$ .
- D.  $k = 1$ .

**Câu 47.** Cho ba mặt phẳng  $(\alpha), (\beta), (\gamma)$  đôi một song song. Hai đường thẳng  $d, d'$  lần lượt cắt ba mặt phẳng này tại  $A, B, C$  và  $A', B', C'$  ( $B$  nằm giữa  $A$  và  $C, B'$  nằm giữa  $A'$  và  $C'$ ). Giả sử  $AB = 5, BC = 4, A'C' = 8$ . Tính độ dài hai đoạn thẳng  $A'B', B'C'$ .

- A.  $A'B' = 10, B'C' = 8$ .
- B.  $A'B' = 8, B'C' = 10$ .
- C.  $A'B' = 12, B'C' = 6$ .
- D.  $A'B' = 6, B'C' = 12$ .

**Câu 48.** Trong không gian, cho các mệnh đề sau

- I. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- II. Hai mặt phẳng phân biệt chứa hai đường thẳng song song cắt nhau theo giao tuyến song song với hai đường thẳng đó.
- III. Nếu đường thẳng  $a$  song song với đường thẳng  $b$ , đường thẳng  $b$  nằm trên mặt phẳng  $(P)$  thì  $a$  song song với  $(P)$ .
- IV. Qua điểm  $A$  không thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ , kẻ được đúng một đường thẳng song song với  $(\alpha)$ .

Số mệnh đề đúng là

- A. 2.
- B. 0.
- C. 1.
- D. 3.

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy là hình thang  $ABCD, AD \parallel BC, AD = 2BC$ . Gọi  $E$  là trung điểm  $AD$  và  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BE, I$  là một điểm thuộc đoạn  $OC$  ( $I$  khác  $O$  và  $C$ ). Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $I$  song song với  $(SBE)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo một thiết diện là

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

- A. Một hình tam giác.  
 B. Một hình thang.  
 C. Một tứ giác không phải là một hình thang và không phải là hình bình hành.  
 D. Một hình bình hành.
- Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là một hình bình hành. Gọi  $A', B', C', D'$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SA, SB, SC, SD$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.  
 A.  $A'B' \parallel (SBD)$ .      B.  $A'B' \parallel (SAD)$ .      C.  $(A'C'D') \parallel (ABC)$ .      D.  $A'C' \parallel BD$ .
- Câu 51.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ ,  $N$  là tâm hình vuông  $AA'D'D$ . Tính diện tích thiết diện của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  tạo bởi mặt phẳng  $(CMN)$ .  
 A.  $\frac{a^2\sqrt{14}}{4}$ .      B.  $\frac{3a^2\sqrt{14}}{2}$ .      C.  $\frac{3a^2}{4}$ .      D.  $\frac{a^2\sqrt{14}}{2}$ .
- Câu 52.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?  
 A.  $(BA'C') \parallel (ACD')$ .      B.  $(ADD'A') \parallel (BCC'B')$ .  
 C.  $(BA'D) \parallel (CB'D')$ .      D.  $(ABA') \parallel (CB'D')$ .
- Câu 53.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?  
 A.  $(ABCD) \parallel (A'B'C'D')$ .      B.  $(AA'D'D) \parallel (BCC'B')$ .  
 C.  $(BDD'B') \parallel (ACC'A')$ .      D.  $(ABB'A') \parallel (CDD'C')$ .
- Câu 54.** Cho đường thẳng  $a$  thuộc mặt phẳng  $(P)$  và đường thẳng  $b$  thuộc mặt phẳng  $(Q)$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?  
 A.  $a \parallel b \Rightarrow (P) \parallel (Q)$ .      B.  $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel b$ .  
 C.  $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel (Q)$  và  $b \parallel (P)$ .      D.  $a$  và  $b$  chéo nhau.
- Câu 55.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mặt phẳng  $(AB'D')$  song song với mặt phẳng nào sau đây?  
 A.  $(BDA')$ .      B.  $(A'C'C)$ .      C.  $(BDC')$ .      D.  $(BCA')$ .
- Câu 56.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Mặt phẳng  $(AB'D')$  song song với mặt phẳng nào sau đây?  
 A.  $(BA'C')$ .      B.  $(C'BD)$ .      C.  $(BDA')$ .      D.  $(ACD')$ .
- Câu 57.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 6, CD = 8$ . Cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với  $AB, CD$  để thiết diện thu được là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng  
 A.  $\frac{31}{7}$ .      B.  $\frac{18}{7}$ .      C.  $\frac{24}{7}$ .      D.  $\frac{15}{7}$ .
- Câu 58.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?  
 A.  $d$  qua  $S$  và song song với  $AB$ .      B.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BC$ .  
 C.  $d$  qua  $S$  và song song với  $DC$ .      D.  $d$  qua  $S$  và song song với  $BD$ .
- Câu 59.** Cho tứ diện đều  $SABC$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $AB$ ,  $M$  là điểm di động trên đoạn  $AI$ . Qua  $M$  vẽ mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với  $(SIC)$ . Thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với tứ diện  $SABC$  là  
 A. hình thoi.      B. tam giác cân tại  $M$ .  
 C. tam giác đều.      D. hình bình hành.
- Câu 60.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  và điểm  $M$  nằm giữa hai điểm  $A$  và  $B$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với mặt phẳng  $(AB'D')$ . Mặt phẳng  $(P)$  cắt hình hộp theo thiết diện là hình gì?  
 A. Hình ngũ giác.      B. Hình lục giác.      C. Hình tam giác.      D. Hình tứ giác.
- Câu 61.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ ,  $AC \cap BD = O, A'C' \cap B'D' = O'$ .  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, BC, CC'$ . Khi đó thiết diện do mặt phẳng  $(MNP)$  cắt hình lập phương là hình

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

- A. Tam giác.                      B. Từ giác.                      C. Ngũ giác.                      D. Lục giác.

**Câu 62.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Trong không gian hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.  
 B. Trong không gian hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 C. Nếu mặt phẳng  $(P)$  chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng  $(Q)$  thì  $(P)$  và  $(Q)$  song song với nhau.  
 D. Trong không gian hình biểu diễn của một góc thì phải là một góc bằng nó.

**Câu 63.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Điểm  $M$  thuộc đoạn  $AC$  ( $M$  khác  $A$ ,  $M$  khác  $C$ ). Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M$  và song song với  $AB$  và  $AD$ . Thiết diện của  $(\alpha)$  với tứ diện  $ABCD$  là hình gì?

- A. Hình tam giác.                      B. Hình bình hành.                      C. Hình vuông.                      D. Hình chữ nhật.

**Câu 64.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, P$  theo thứ tự là trung điểm của  $SA, SD$  và  $AB$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(NOM)$  cắt  $(OPM)$ .                      B.  $(MON) \parallel (SBC)$ .  
 C.  $(PON) \cap (MNP) = NP$ .                      D.  $(NMP) \parallel (SBD)$ .

**Câu 65.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$  và  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Cắt tứ diện bởi mặt phẳng  $(P)$  qua  $G$  và song song với mặt phẳng  $(BCD)$  thì diện tích thiết diện bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{18}$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ .                      D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 66.** Cho tứ diện đều  $SABC$ . Gọi  $I$  là trung điểm của cạnh  $AB$ ,  $M$  là điểm di động trên đoạn thẳng  $AI$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua điểm  $M$  đồng thời song song với mặt phẳng  $(SIC)$ . Thiết diện của tứ diện  $SABC$  cắt bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  là

- A. một hình thoi.                      B. một tam giác cân tại  $M$ .  
 C. một tam giác đều.                      D. một hình bình hành.

**Câu 67.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$ ,  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 2CD$ .  $M$  là điểm thuộc cạnh  $AD$ ,  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua  $M$  và song song với mặt phẳng  $(SAB)$ . Biết diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng  $\frac{2}{3}$  diện tích tam giác  $SAB$ . Tính tỉ số  $x = \frac{MA}{MD}$ .

- A.  $x = \frac{1}{2}$ .                      B.  $x = 1$ .                      C.  $x = \frac{3}{2}$ .                      D.  $x = \frac{2}{3}$ .

**Câu 68.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $d$  đi qua  $S$  và song song với  $BD$ .                      B.  $d$  đi qua  $S$  và song song với  $BC$ .  
 C.  $d$  đi qua  $S$  và song song với  $AB$ .                      D.  $d$  đi qua  $S$  và song song với  $DC$ .

**Câu 69.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G_1, G_2, G_3$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $ABC, ACD, ABD$ . Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.  $(G_1G_2G_3)$  cắt  $(BCD)$ .                      B.  $(G_1G_2G_3) \parallel (BCD)$ .  
 C.  $(G_1G_2G_3) \parallel (BCA)$ .                      D.  $(G_1G_2G_3)$  không có điểm chung  $(ACD)$ .

**Câu 70.** Hãy chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau đây.

- A. Hai mặt phẳng phân biệt không song song thì cắt nhau.  
 B. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng kia.  
 C. Nếu hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì song song với nhau.  
 D. Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau.

**Câu 71.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N$  theo thứ tự là trung điểm  $AB', BC$ . Mặt phẳng  $(DMN)$  cắt hình hộp theo một thiết diện hình

- A. Lục giác.                      B. Ngũ giác.                      C. Tam giác.                      D. Tứ giác.



4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 72.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.
- B. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều.
- C. Hình lăng trụ có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.
- D. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình lập phương.

**Câu 73.** Xét các mệnh đề sau

- (1) Hình hộp là một hình lăng trụ;
- (2) Hình lập phương là hình hộp đứng có đáy là hình vuông;
- (3) Hình hộp có các mặt đối diện bằng nhau;
- (4) Hình lăng trụ có các mặt bên là hình bình hành;
- (5) Hình lăng trụ có tất cả các mặt bên bằng nhau.

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là

- A. 2 .
- B. 4 .
- C. 5 .
- D. 3 .

**Câu 74.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AD, BC$  theo thứ tự lấy các điểm  $M, N$  sao cho  $\frac{MA}{AD} = \frac{NC}{CB} = \frac{1}{3}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa đường thẳng  $MN$  và song song với  $CD$ . Khi đó thiết diện của tứ diện  $ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$  là

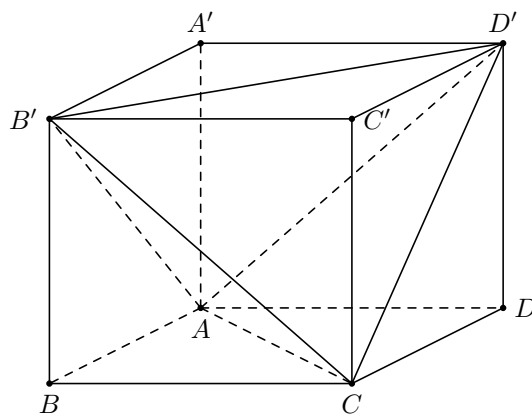
- A. một hình bình hành.
- B. một hình thang với đáy lớn gấp 2 lần đáy nhỏ.
- C. một hình thang với đáy lớn gấp 3 lần đáy nhỏ.
- D. một tam giác.

**Câu 75.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Mặt phẳng  $(IB'D')$  cắt hình hộp theo thiết diện là

- A. hình bình hành.
- B. hình thang.
- C. hình chữ nhật.
- D. tam giác.

**Câu 76.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Xét tứ diện  $AB'C'D'$ . Cắt tứ diện đó bằng mặt phẳng đi qua tâm của hình lập phương và song song với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính diện tích của thiết diện thu được.



- A.  $\frac{a^2}{3}$ .
- B.  $\frac{2a^2}{3}$ .
- C.  $\frac{a^2}{2}$ .
- D.  $\frac{3a^2}{4}$ .

**Câu 77.** Cho bốn mệnh đề sau

- (1) Nếu hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  đều song song với  $(\beta)$ .
- (2) Hai đường thẳng nằm trên hai mặt phẳng song song thì song song với nhau.
- (3) Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
- (4) Tồn tại hai đường thẳng song song mà mỗi đường thẳng cắt đồng thời hai đường thẳng chéo nhau cho trước.

Trong các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề sai?

- A. 4 .
- B. 3 .
- C. 2 .
- D. 1 .

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 78.** Một hình lăng trụ có đúng 11 cạnh bên thì hình lăng trụ đó có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 31.                                      B. 30.                                      C. 22.                                      D. 33.

**Câu 79.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A.  $(ABB'A') \parallel (CC'D'D)$ .                                      B. Diện tích hai mặt bên bất kì bằng nhau.  
C.  $AA' \parallel CC'$ .                                      D. Hai mặt phẳng đáy song song với nhau.

**Câu 80.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ , gọi  $I, J, K$  lần lượt là trọng tâm  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACC'$  và  $\triangle AB'C'$ . Mặt phẳng nào sau đây song song với  $(IJK)$ ?

- A.  $(BC'A)$ .                                      B.  $(AA'B)$ .                                      C.  $(BB'C)$ .                                      D.  $(CC'A)$ .

**Câu 81 (Tác giả: Lê Thị Thu Hằng, Email: lethuhang2712@gmail.com).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình thang, đáy lớn  $BC = 2a$ ,  $AD = a$ ,  $AB = b$ . Mặt bên  $(SAD)$  là tam giác đều. Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua điểm  $M$  trên cạnh  $AB$  và song song với các cạnh  $SA, BC$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  cắt  $CD, SC, SB$  lần lượt tại  $N, P, Q$ . Đặt  $x = AM$  ( $0 < x < b$ ). Giá trị lớn nhất của diện tích thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  và hình chóp  $S.ABCD$  là

- A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$ .                                      B.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ .                                      C.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$ .                                      D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 82 (Tác giả: Đặng Duy Hùng).** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Trên cạnh  $AB$  lấy điểm  $M$  khác  $A$  và  $B$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với mặt phẳng  $(ACD')$ . Đặt  $\frac{AM}{AB} = k$ ,  $0 < k < 1$ . Tìm  $k$  để thiết diện của hình hộp và mặt phẳng  $(P)$  có diện tích lớn nhất.

- A.  $k = \frac{1}{2}$ .                                      B.  $k = \frac{3}{4}$ .                                      C.  $k = \frac{1}{4}$ .                                      D.  $k = \frac{2}{5}$ .

**Câu 83.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, P$  theo thứ tự là trung điểm của  $SA, SD$  và  $AB$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(NOM)$  cắt  $(OPM)$ .                                      B.  $(MON) \parallel (SBC)$ .  
C.  $(PON) \cap (MNP) = NP$ .                                      D.  $(NMP) \parallel (SBD)$ .

**Câu 84.** Cho hình lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A.  $(AA'B'B)$  song song với  $(CC'D'D)$ .                                      B. Diện tích hai mặt bên bất kì bằng nhau.  
C.  $AA'$  song song với  $CC'$ .                                      D. Hai mặt phẳng đáy song song với nhau.

**Câu 85.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây

- A. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt  $(P)$  và  $(Q)$  thì  $(P)$  và  $(Q)$  song song với nhau.  
B. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.  
C. Nếu hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(P)$  đều song song với mặt phẳng  $(Q)$ .  
D. Nếu hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(P)$  đều song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(Q)$ .

**Câu 86.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.  
B. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì trùng nhau.  
C. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau hoặc trùng nhau.  
D. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chúng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng song song..

**Câu 87.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hai đường thẳng chéo nhau thì chúng có điểm chung.  
B. Hai đường thẳng không có điểm chung là hai đường thẳng song song hoặc chéo nhau.  
C. Hai đường thẳng song song với nhau khi chúng ở trên cùng một mặt phẳng.  
D. Khi hai đường thẳng ở trên hai mặt phẳng phân biệt thì hai đường thẳng đó chéo nhau.



4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 97.** Hai đường thẳng  $a$  và  $b$  nằm trong  $mp(\alpha)$ . Hai đường thẳng  $a'$  và  $b'$  nằm trong  $mp(\beta)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu  $a \parallel a'$  và  $b \parallel b'$  thì  $(\alpha) \parallel (\beta)$ .  
 B. Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta)$  thì  $a \parallel a'$  và  $b \parallel b'$ .  
 C. Nếu  $a \parallel b$  và  $a' \parallel b'$  thì  $(\alpha) \parallel (\beta)$ .  
 D. Nếu  $a$  cắt  $b$  và  $a \parallel a'$ ,  $b \parallel b'$  thì  $(\alpha) \parallel (\beta)$ .

**Câu 98.** Cho hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  cắt nhau theo giao tuyến  $\Delta$ . Hai đường thẳng  $p$  và  $q$  lần lượt nằm trong  $(P)$  và  $(Q)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $p$  và  $q$  cắt nhau.  
 B.  $p$  và  $q$  chéo nhau.  
 C.  $p$  và  $q$  song song.  
 D. Cả ba mệnh đề trên đều sai.

**Câu 99.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, I$  theo thứ tự là trung điểm của  $SA, SD$  và  $AB$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(NOM)$  cắt  $(OPM)$ .  
 B.  $(MON) \parallel (SBC)$ .  
 C.  $(PON) \cap (MNP) = NP$ .  
 D.  $(NMP) \parallel (SBD)$ .

**Câu 100.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Tam giác  $SBD$  đều. Một mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(SBD)$  và qua điểm  $I$  thuộc cạnh  $AC$  (không trùng với  $A$  hoặc  $C$ ). Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp là hình gì?

- A. Hình hình hành.      B. Tam giác cân.      C. Tam giác vuông.      D. Tam giác đều.

**Câu 101.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hình lăng trụ có các cạnh bên song song và bằng nhau.  
 B. Hai mặt đáy của hình lăng trụ nằm trên hai mặt phẳng song song.  
 C. Hai đáy của lăng trụ là hai đa giác đều.  
 D. Các mặt bên của lăng trụ là các hình bình hành.

**Câu 102.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Các cạnh bên của hình lăng trụ bằng nhau và song song với nhau.  
 B. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành.  
 C. Các mặt bên của hình lăng trụ là các hình bình hành bằng nhau.  
 D. Hai đáy của hình lăng trụ là hai đa giác bằng nhau.

**Câu 103.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Các cạnh bên của hình chóp cắt đôi một song song.  
 B. Các cạnh bên của hình chóp cắt là các hình thang.  
 C. Hai đáy của hình chóp cắt là hai đa giác đồng dạng.  
 D. Cả 3 mệnh đề trên đều sai.

**Câu 104.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Trong hình chóp cắt thì hai đáy là hai đa giác có các cạnh tương ứng song song và các tỉ số các cặp cạnh tương ứng bằng nhau.  
 B. Các mặt bên của hình chóp cắt là các hình thang.  
 C. Các mặt bên của hình chóp cắt là các hình thang cân.  
 D. Đường thẳng chứa các cạnh bên của hình chóp cắt đồng quy tại một điểm.

**Câu 105.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BB'$  và  $CC'$ . Gọi  $\Delta$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(AMN)$  và  $(A'B'C')$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\Delta \parallel AB$ .      B.  $\Delta \parallel AC$ .      C.  $\Delta \parallel BC$ .      D.  $\Delta \parallel AA'$ .

**Câu 106.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $H$  là trung điểm của  $A'B'$ . Mặt phẳng  $(AHC')$  song song với đường thẳng nào sau đây?

- A.  $CB'$ .      B.  $BB'$ .      C.  $BC$ .      D.  $BA'$ .

**Câu 107.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A_1B_1C_1$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A.  $(ABC) \parallel (A_1B_1C_1)$ .  
 B.  $AA_1 \parallel (BCC_1)$ .  
 C.  $AB \parallel (A_1B_1C_1)$ .  
 D.  $AA_1B_1B$  là hình chữ nhật.

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 108.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A.  $ABCD$  là hình bình hành.  
 B. Các đường thẳng  $A'C, AC', DB', D'B$  đồng quy.  
 C.  $(ADD'A') \parallel (BCC'B')$ .  
 D.  $AD'CB$  là hình chữ nhật.

**Câu 109.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có các cạnh bên  $AA', BB', CC', DD'$ . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A.  $(AA'B'B) \parallel (DD'C'C)$ .  
 B.  $(BA'D') \parallel (ADC')$ .  
 C.  $A'B'CD$  là hình bình hành.  
 D.  $BB'D'D$  là một tứ giác.

**Câu 110.** Nếu thiết diện của một lăng trụ tam giác và một mặt phẳng là một đa giác thì đa giác đó có nhiều nhất mấy cạnh?

- A. 3 cạnh.                      B. 4 cạnh.                      C. 5 cạnh.                      D. 6 cạnh.

**Câu 111.** Nếu thiết diện của một hình hộp và một mặt phẳng là một đa giác thì đa giác đó có nhiều nhất mấy cạnh?

- A. 4 cạnh.                      B. 5 cạnh.                      C. 6 cạnh.                      D. 7 cạnh.

**Câu 112.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Mặt phẳng  $(IB'D')$  cắt hình hộp theo thiết diện là hình gì?

- A. Tam giác.                      B. Hình thang.                      C. Hình bình hành.                      D. Hình chữ nhật.

**Câu 113.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua một cạnh của hình hộp và cắt hình hộp theo thiết diện là một tứ giác  $T$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $T$  là hình chữ nhật.                      B.  $T$  là hình bình hành.  
 C.  $T$  là hình thoi.                      D.  $T$  là hình vuông.

**Câu 114.** Cho hình chóp cụt tam giác  $ABC.A'B'C'$  có 2 đáy là 2 tam giác vuông tại  $A$  và  $A'$  và có  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{2}$ . Khi đó tỉ số diện tích  $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}}$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 115.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  thỏa mãn  $AB = AC = 4, \widehat{BAC} = 30^\circ$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(ABC)$  cắt đoạn  $SA$  tại  $M$  sao cho  $SM = 2MA$ . Diện tích thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABC$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{16}{9}$ .                      B.  $\frac{14}{9}$ .                      C.  $\frac{25}{9}$ .                      D. 1.

**Câu 116.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang cân với cạnh bên  $BC = 2$ , hai đáy  $AB = 6, CD = 4$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $(ABCD)$  và cắt cạnh  $SA$  tại  $M$  sao cho  $SA = 3SM$ . Diện tích thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABCD$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                      C. 2.                      D.  $\frac{7\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 117.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành có tâm  $O, AB = 8, SA = SB = 6$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $O$  và song song với  $(SAB)$ . Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABCD$  có diện tích bằng

- A.  $5\sqrt{5}$ .                      B.  $6\sqrt{5}$ .                      C. 12.                      D. 13.

**Câu 118.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $H$  là trung điểm của  $A'B'$ . Đường thẳng  $B'C$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(AHC')$ .                      B.  $(AA'H)$ .                      C.  $(HAB)$ .                      D.  $(HA'C)$ .

**Câu 119.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Nếu hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong  $(\alpha)$  đều song song với  $(\beta)$ .

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

- B.** Nếu hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong  $(\alpha)$  đều song song với mọi đường thẳng nằm trong  $(\beta)$ .
- C.** Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  thì  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau.
- D.** Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.
- Câu 120.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N, P, Q, R, S$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AC, BD, AB, CD, AD, BC$ . Bốn điểm nào sau đây không đồng phẳng?  
**A.**  $P, Q, R, S$ .                      **B.**  $M, P, R, S$ .                      **C.**  $M, R, S, N$ .                      **D.**  $M, N, P, Q$ .
- Câu 121.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?  
**A.** Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta)$  và  $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$  thì  $a \parallel b$ .    **B.** Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel (\beta)$  thì  $a \parallel b$ .  
**C.** Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta)$  và  $a \subset (\alpha)$  thì  $a \parallel (\beta)$ .                      **D.** Nếu  $a \parallel b$  và  $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$  thì  $(\alpha) \parallel (\beta)$ .
- Câu 122.** Trong không gian, cho hai mặt phẳng phân biệt  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ . Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ ?  
**A.** 1.                                      **B.** 2.                                      **C.** 3.                                      **D.** 4.
- Câu 123.** Cho tứ diện đều  $SABC$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $AB$ ,  $M$  là điểm di động trên đoạn  $AI$ . Qua  $M$  vẽ mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với  $(SIC)$ . Thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với tứ diện  $SABC$  là  
**A.** Tam giác cân tại  $M$ .                                      **B.** Tam giác đều.  
**C.** Hình bình hành.                                      **D.** Hình thoi.
- Câu 124.** Cho tứ diện đều  $SABC$  cạnh bằng  $a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $AB$ ,  $M$  là điểm di động trên đoạn  $AI$ . Qua  $M$  vẽ mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với  $(SIC)$ . Tính chu vi của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với tứ diện  $SABC$ , biết  $AM = x$ .  
**A.**  $x(1 + \sqrt{3})$ .                      **B.**  $2x(1 + \sqrt{3})$ .                      **C.**  $3x(1 + \sqrt{3})$ .                      **D.** Không tính được.
- Câu 125.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Gọi  $Bx, Cy, Dz$  là các đường thẳng song song với nhau lần lượt đi qua  $B, C, D$  và nằm về một phía của mặt phẳng  $(ABCD)$  đồng thời không nằm trong mặt phẳng  $(ABCD)$ . Một mặt phẳng đi qua  $A$  cắt  $Bx, Cy, Dz$  lần lượt tại  $B', C', D'$  với  $BB' = 2, DD' = 4$ . Khi đó độ dài  $CC'$  bằng bao nhiêu?  
**A.** 3.                                      **B.** 4.                                      **C.** 5.                                      **D.** 6.
- Câu 126.** Cho hình vuông  $ABCD$  và tam giác đều  $SAB$  nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi  $M$  là điểm di động trên đoạn  $AB$ . Qua  $M$  vẽ mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với  $(SBC)$ . Thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  và hình chóp  $S.ABCD$  là hình gì?  
**A.** Hình tam giác.                      **B.** Hình bình hành.                      **C.** Hình thang.                      **D.** Hình vuông.
- Câu 127.** Cho hình vuông  $ABCD$  và tam giác đều  $SAB$  nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi  $M$  là điểm di động trên đoạn  $AB$ . Qua  $M$  vẽ mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với  $(SBC)$ . Gọi  $N, P, Q$  lần lượt là giao của mặt phẳng  $(\alpha)$  với các đường thẳng  $CD, SD, SA$ . Tập hợp các giao điểm  $I$  của hai đường thẳng  $MQ$  và  $NP$  là  
**A.** Đường thẳng song song với  $AB$ .                                      **B.** Nửa đường thẳng.  
**C.** Đoạn thẳng song song với  $AB$ .                                      **D.** Tập hợp rỗng.

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

ĐÁP ÁN

1 C	14 A	27 C	40 D	53 C	66 B	79 B	92 B	105 C	118 A
2 D	15 B	28 B	41 A	54 C	67 A	80 C	93 B	106 A	119 A
3 A	16 C	29 B	42 A	55 C	68 B	81 C	94 D	107 D	120 B
4 B	17 C	30 B	43 D	56 B	69 B	82 A	95 D	108 D	121 C
5 B	18 C	31 A	44 C	57 C	70 A	83 B	96 C	109 B	122 B
6 D	19 C	32 D	45 C	58 B	71 D	84 B	97 D	110 C	123 A
7 D	20 C	33 B	46 A	59 B	72 A	85 C	98 D	111 C	124 B
8 C	21 A	34 B	47 A	60 B	73 D	86 C	99 B	112 B	125 D
9 D	22 A	35 C	48 B	61 D	74 B	87 B	100 D	113 B	126 C
10 D	23 D	36 B	49 B	62 A	75 B	88 D	101 C	114 B	127 C
11 B	24 D	37 D	50 C	63 A	76 C	89 C	102 C	115 A	
12 D	25 B	38 B	51 A	64 B	77 B	90 D	103 C	116 A	
13 A	26 C	39 C	52 D	65 D	78 D	91 A	104 C	117 B	





## 4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 137.** Cho hình vuông  $ABCD$  và tam giác đều  $SAB$  nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi  $M$  là điểm di động trên đoạn  $AB$ . Qua  $M$  vẽ mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với  $(SBC)$ . Gọi  $N, P, Q$  lần lượt là giao của mặt phẳng  $(\alpha)$  với các đường thẳng  $CD, SD, SA$ . Tập hợp các giao điểm  $I$  của hai đường thẳng  $MQ$  và  $NP$  là

- A. Đường thẳng song song với  $AB$ .  
 B. Nửa đường thẳng.  
 C. Đoạn thẳng song song với  $AB$ .  
 D. Tập hợp rỗng.

**Câu 138.** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A. Ba điểm.  
 B. Một điểm và một đường thẳng.  
 C. Hai đường thẳng cắt nhau.  
 D. Bốn điểm.

**Câu 139.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$ . Điều kiện nào sau đây đủ kết luận  $a$  và  $b$  chéo nhau?

- A.  $a$  và  $b$  không có điểm chung.  
 B.  $a$  và  $b$  là hai cạnh của một hình tứ diện.  
 C.  $a$  và  $b$  nằm trên hai mặt phẳng phân biệt.  
 D.  $a$  và  $b$  không cùng nằm trên bất kì mặt phẳng nào.

**Câu 140.** Cho tam giác  $ABC$ , lấy điểm  $I$  trên cạnh  $AC$  kéo dài. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $A \in (ABC)$ .  
 B.  $I \in (ABC)$ .  
 C.  $(ABC) \equiv (BIC)$ .  
 D.  $BI \notin (ABC)$ .

**Câu 141.** Cho tam giác  $ABC$ . Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng chứa tất cả các đỉnh tam giác  $ABC$ ?

- A. 4.  
 B. 3.  
 C. 2.  
 D. 1.

**Câu 142.** Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng, có thể xác định nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đó?

- A. 6.  
 B. 4.  
 C. 3.  
 D. 2.

**Câu 143.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy là tứ giác  $ABCD$  có các cạnh đối không song song. Giả sử  $AC \cap BD = O$  và  $AD \cap BC = I$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là

- A.  $SC$ .  
 B.  $SB$ .  
 C.  $SO$ .  
 D.  $SI$ .

**Câu 144.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy là tứ giác  $ABCD$ . Thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  tùy ý với hình chóp không thể là

- A. Lục giác.  
 B. Ngũ giác.  
 C. Tứ giác.  
 D. Tam giác.

**Câu 145.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Có bao nhiêu cạnh của hình lập phương chéo nhau với đường chéo  $AC'$  của hình lập phương?

- A. 2.  
 B. 3.  
 C. 4.  
 D. 6.

**Câu 146.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a$  và  $b$  trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa  $a$  và  $b$ ?

- A. 4.  
 B. 3.  
 C. 2.  
 D. 1.

**Câu 147.** Cho hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa hai đường thẳng đó?

- A. 1.  
 B. 2.  
 C. 3.  
 D. 4.

**Câu 148.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N, P, Q, R, S$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AC, BD, AB, CD, AD, BC$ . Bốn điểm nào sau đây không đồng phẳng?

- A.  $P, Q, R, S$ .  
 B.  $M, P, R, S$ .  
 C.  $M, R, S, N$ .  
 D.  $M, N, P, Q$ .

**Câu 149.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.  
 B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.  
 C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.  
 D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

**Câu 150.** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa  $a$  và song song với  $b$ ?

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D. Vô số.

**Câu 151.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Điểm  $M$  thuộc đoạn  $AC$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $M$  song song với  $AB$  và  $AD$ . Thiết diện của  $(\alpha)$  với tứ diện  $ABCD$  là

- A. Hình tam giác.                      B. Hình bình hành.                      C. Hình chữ nhật.                      D. Hình vuông.

**Câu 152.** Cho các giả thiết sau đây. Giả thiết nào kết luận đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

- A.  $a \parallel b$  và  $b \parallel (\alpha)$ .                                      B.  $a \cap (\alpha) = \emptyset$ .  
C.  $a \parallel b$  và  $b \subset (\alpha)$ .                                      D.  $a \parallel (\beta)$  và  $(\beta) \parallel (\alpha)$ .

**Câu 153.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta)$  và  $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$  thì  $a \parallel b$ .                      B. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel (\beta)$  thì  $a \parallel b$ .  
C. Nếu  $(\alpha) \parallel (\beta)$  và  $a \subset (\alpha)$  thì  $a \parallel (\beta)$ .                      D. Nếu  $a \parallel b$  và  $a \subset (\alpha), b \subset (\beta)$  thì  $(\alpha) \parallel (\beta)$ .

**Câu 154.** Trong không gian, cho hai mặt phẳng phân biệt  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ . Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ ?

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 155.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là đường thẳng song song với đường thẳng nào dưới đây?

- A.  $AC$ .                                      B.  $BD$ .                                      C.  $AD$ .                                      D.  $SC$ .

**Câu 156.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Giả sử  $M$  thuộc đoạn thẳng  $SB$ . Mặt phẳng  $(ADM)$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo thiết diện là hình gì?

- A. Hình tam giác.                      B. Hình thang.                      C. Hình bình hành.                      D. Hình chữ nhật.

**Câu 157.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Điểm  $M$  thuộc đoạn  $BC$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $M$  song song với  $AB$  và  $CD$ . Thiết diện của  $(\alpha)$  với tứ diện  $ABCD$  là

- A. Hình thang.                                      B. Hình bình hành.                                      C. Hình tam giác.                                      D. Hình ngũ giác.

4. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG

---

**ĐÁP ÁN**

<b>128 C</b>	<b>131 D</b>	<b>134 D</b>	<b>137 C</b>	<b>140 D</b>	<b>143 C</b>	<b>146 B</b>	<b>149 C</b>	<b>152 B</b>	<b>155 C</b>
<b>129 A</b>	<b>132 A</b>	<b>135 A</b>	<b>138 C</b>	<b>141 D</b>	<b>144 A</b>	<b>147 B</b>	<b>150 B</b>	<b>153 C</b>	<b>156 B</b>
<b>130 D</b>	<b>133 B</b>	<b>136 C</b>	<b>139 D</b>	<b>142 B</b>	<b>145 D</b>	<b>148 B</b>	<b>151 A</b>	<b>154 B</b>	<b>157 B</b>

# Chương 3

## QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

### §1 Véc-tơ trong không gian

#### I. Tóm tắt lí thuyết

##### 1. Các định nghĩa

- Véc-tơ là một đoạn thẳng có hướng (có phân biệt điểm đầu và điểm cuối).
- Véc-tơ - không là véc-tơ có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau. Ký hiệu  $\vec{0}$ .
- Ký hiệu véc-tơ:  $\overrightarrow{AB}$  (điểm đầu là  $A$ , điểm cuối là  $B$ ) hay  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{x}, \vec{y}, \dots$
- Độ dài của véc-tơ là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của véc-tơ đó.  
Độ dài của  $\overrightarrow{AB}$  ký hiệu là  $|\overrightarrow{AB}|$ , độ dài của  $\vec{a}$  ký hiệu là  $|\vec{a}|$ .
- Giá của véc-tơ là đường thẳng đi qua điểm đầu và điểm cuối của véc-tơ đó.
- Hai véc-tơ được gọi là cùng phương nếu giá của chúng song song hoặc trùng nhau.
- Hai véc-tơ cùng phương thì cùng hướng hoặc ngược hướng.
- Hai véc-tơ bằng nhau là hai véc-tơ cùng hướng và có cùng độ dài.  
Tức là  $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a}, \vec{b} \text{ cùng hướng} \\ |\vec{a}| = |\vec{b}|. \end{cases}$
- Hai véc-tơ đối nhau là hai véc-tơ ngược hướng nhưng vẫn có cùng độ dài.
- Các phép toán cộng, trừ, nhân véc-tơ với một số được định nghĩa tương tự trong mặt phẳng.

##### 2. Các quy tắc tính toán với véc-tơ

- Quy tắc ba điểm (với phép cộng):  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ .
- Quy tắc ba điểm (với phép trừ):  $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$ .
- Quy tắc ba điểm (mở rộng):  $\overrightarrow{AX_1} + \overrightarrow{X_1X_2} + \overrightarrow{X_2X_3} + \dots + \overrightarrow{X_{n-1}X_n} + \overrightarrow{X_nB} = \overrightarrow{AB}$ .
- Quy tắc hình bình hành:

$$(a) \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$$

$$(b) \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AE}$$

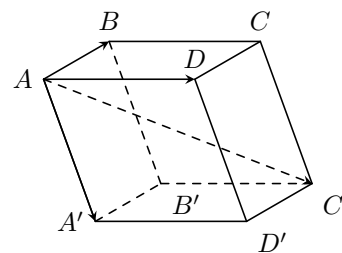
trong đó  $ABCD$  là hình bình hành và  $E$  là trung điểm của  $BD$ .

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

e) Quy tắc hình hộp:

$$\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$$

trong đó  $ABCD.A'B'C'D'$  là một hình hộp.



3. Một số hệ thức véc-tơ trọng tâm, cần nhớ

a)  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB \Leftrightarrow \vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{OA} + \vec{OB} = 2\vec{OI}$   
(với  $O$  là một điểm bất kỳ).

b)  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC \Leftrightarrow \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OG}$   
 $\Leftrightarrow \vec{AG} = \frac{2}{3}\vec{AM}$  (với  $O$  là một điểm bất kỳ,  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ ).

c)  $G$  là trọng tâm của tứ diện  $ABCD \Leftrightarrow \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$   
 $\Leftrightarrow \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = 4\vec{OG} \Leftrightarrow \vec{AG} = \frac{3}{4}\vec{AA'}$   
(với điểm  $O$  bất kỳ,  $A'$  là trọng tâm của  $\triangle BCD$ )  
 $\Leftrightarrow \vec{GM} + \vec{GN} = \vec{0}$  (với  $M, N$  là trung điểm 1 cặp cạnh đối diện).

d)  $\vec{a}$  và  $\vec{b} \neq \vec{0}$  cùng phương  $\Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \vec{a} = k \cdot \vec{b}$ .

e)  $\vec{a}$  và  $\vec{b} \neq \vec{0}$  cùng hướng  $\Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R}^+ : \vec{a} = k \cdot \vec{b}$ .

f)  $\vec{a}$  và  $\vec{b} \neq \vec{0}$  ngược hướng  $\Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R}^- : \vec{a} = k \cdot \vec{b}$ .

g) Ba điểm  $A, B, C$  thẳng hàng  $\Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \vec{AB} = k \cdot \vec{AC}$ .

4. Điều kiện đồng phẳng của ba véc-tơ

**Định nghĩa 24.** Trong không gian, ba véc-tơ được gọi là đồng phẳng nếu giá của chúng cùng song song với một mặt phẳng nào đó.

**Hệ quả 9.** Nếu có một mặt phẳng chứa véc-tơ này đồng thời song song với giá của hai véc-tơ kia thì ba véc-tơ đó đồng phẳng.

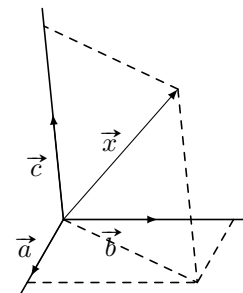
**Định lí 31. (Điều kiện để ba véc-tơ đồng phẳng)** Trong không gian cho hai véc-tơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  không cùng phương và véc-tơ  $\vec{c}$ . Khi đó  $\vec{a}, \vec{b}$  và  $\vec{c}$  đồng phẳng khi và chỉ khi tồn tại cặp số  $(m; n)$  sao cho  $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$  (cặp số  $(m; n)$  nêu trên là duy nhất).

**⚠** Bốn điểm phân biệt  $A, B, C, D$  đồng phẳng  $\Leftrightarrow \vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$  đồng phẳng  $\Leftrightarrow \vec{AB} = m\vec{AC} + n\vec{AD}$ .

5. Phân tích một véc-tơ theo ba véc-tơ không đồng phẳng

**Định lí 32.**

Cho ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}$  và  $\vec{c}$  không đồng phẳng. Với mọi véc-tơ  $\vec{x}$ , ta đều tìm được duy nhất một bộ số  $(m; n; p)$  sao cho  $\vec{x} = m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c}$ .



1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

6. Tích vô hướng của hai véc-tơ

Định nghĩa 25.

a) Nếu  $\vec{a} \neq \vec{0}$  và  $\vec{b} \neq \vec{0}$  thì  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

b) Nếu  $\vec{a} = \vec{0}$  hoặc  $\vec{b} = \vec{0}$  thì  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ .

c) Bình phương vô hướng của một véc-tơ:  $\vec{a}^2 = |\vec{a}|^2$ .

**!** Một số ứng dụng của tích vô hướng

a) Nếu  $\vec{a} \neq \vec{0}$  và  $\vec{b} \neq \vec{0}$  ta có  $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ .

b) Công thức tính cô-sin của góc hợp bởi hai véc-tơ khác  $\vec{0}$ :  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$ .

c) Công thức tính độ dài của một đoạn thẳng:  $AB = |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{\overrightarrow{AB}^2}$ .

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$ . Gọi  $G'$  là trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$ . Véc-tơ  $\overrightarrow{AG'}$  bằng

A.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c})$ .    B.  $\frac{1}{3}(3\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .    C.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + 3\vec{c})$ .    D.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .

**Câu 2.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\vec{a} = \overrightarrow{AA'}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$ . Hãy biểu diễn véc-tơ  $\overrightarrow{B'C}$  theo các véc-tơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ .

A.  $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .    B.  $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .  
C.  $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .    D.  $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ .

**Câu 3.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BB'$ . Đặt  $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$ .    B.  $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$ .  
C.  $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$ .    D.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .

**Câu 4.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  tâm  $O$ . Gọi  $I$  là tâm của hình hành  $ABCD$ . Đặt  $\overrightarrow{AC'} = \vec{u}$ ,  $\overrightarrow{CA'} = \vec{v}$ ,  $\overrightarrow{BD'} = \vec{x}$ ,  $\overrightarrow{DB'} = \vec{y}$ . Khi đó

A.  $2\overrightarrow{OI} = -\frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .    B.  $2\overrightarrow{OI} = -\frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .  
C.  $2\overrightarrow{OI} = \frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .    D.  $2\overrightarrow{OI} = \frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .

**Câu 5.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $B'C'$ ,  $K$  là giao điểm của  $A'I$  và  $B'D'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $\overrightarrow{DK} = \frac{1}{3}(4\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c})$ .    B.  $\overrightarrow{DK} = \frac{1}{3}(4\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c})$ .  
C.  $\overrightarrow{DK} = 4\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$ .    D.  $\overrightarrow{DK} = 4\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$ .

**Câu 6.** Cho tứ diện  $ABCD$  có trọng tâm  $G$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

A.  $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$ .    B.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$ .  
C.  $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$ .    D.  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ .

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

**Câu 7.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AG} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .                      B.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .  
 C.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .                      D.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .

**Câu 8.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ . Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c})$ .                      B.  $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(-2\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .  
 C.  $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c})$ .                      D.  $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c})$ .

**Câu 9.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  và  $P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $CD$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \vec{d}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$ .                      B.  $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$ .  
 C.  $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d})$ .                      D.  $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$ .

**Câu 10.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ ,  $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$ .                      B.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .  
 C.  $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .                      D.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$ .

**Câu 11.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $O$  là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .                      B.  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .  
 C.  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .                      D.  $\overrightarrow{AO} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .

**Câu 12.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  tâm  $O$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ .                      B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D'A} = \vec{0}$ .  
 C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$ .                      D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{D'O} + \overrightarrow{OC'}$ .

**Câu 13.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{B_1A_1}$ .                      B.  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$ .  
 C.  $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$ .                      D.  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$ .

**Câu 14.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AD$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{B_1M} = \overrightarrow{B_1B} + \overrightarrow{B_1A_1} + \overrightarrow{B_1C_1}$ .                      B.  $\overrightarrow{C_1M} = \overrightarrow{C_1C} + \overrightarrow{C_1D_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{C_1B_1}$ .  
 C.  $\overrightarrow{C_1M} = \overrightarrow{C_1C} + \frac{1}{2}\overrightarrow{C_1D_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{C_1B_1}$ .                      D.  $\overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{B_1A_1} + \overrightarrow{B_1C_1} = 2\overrightarrow{B_1D}$ .

**Câu 15.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $AB'C$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{AC'} = 3\overrightarrow{AG}$ .                      B.  $\overrightarrow{AC'} = 4\overrightarrow{AG}$ .                      C.  $\overrightarrow{BD'} = 4\overrightarrow{BG}$ .                      D.  $\overrightarrow{BD'} = 3\overrightarrow{BG}$ .

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Đặt  $\overrightarrow{SA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{SB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{SC} = \vec{c}$ ,  $\overrightarrow{SD} = \vec{d}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\vec{a} + \vec{c} = \vec{b} + \vec{d}$ .                      B.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .  
 C.  $\vec{a} + \vec{d} = \vec{b} + \vec{c}$ .                      D.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $G$  là điểm thỏa mãn  $\overrightarrow{GS} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $G, S, O$  không thẳng hàng.                      B.  $\overrightarrow{GS} = 4\overrightarrow{OG}$ .  
 C.  $\overrightarrow{GS} = 5\overrightarrow{OG}$ .                      D.  $\overrightarrow{GS} = 3\overrightarrow{OG}$ .

**Câu 18.** Cho tứ diện  $ABCD$  và điểm  $G$  thỏa mãn  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$  ( $G$  là trọng tâm của tứ diện). Gọi  $G_0$  là giao điểm của  $GA$  và mặt phẳng  $(BCD)$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\vec{GA} = -2\vec{G_0G}$ .      B.  $\vec{GA} = 4\vec{G_0G}$ .      C.  $\vec{GA} = 3\vec{G_0G}$ .      D.  $\vec{GA} = 2\vec{G_0G}$ .

**Câu 19.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$  và  $G$  là trung điểm của  $MN$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{MG}$ .      B.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GD}$ .  
C.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .      D.  $\vec{GM} + \vec{GN} = \vec{0}$ .

**Câu 20.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\vec{AB} + \vec{B_1C_1} + \vec{DD_1} = k\vec{AC_1}$ .

- A.  $k = 4$ .      B.  $k = 1$ .      C.  $k = 0$ .      D.  $k = 2$ .

**Câu 21.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\vec{AC} + \vec{BA'} + k(\vec{DB} + \vec{C'D}) = \vec{0}$ .

- A.  $k = 0$ .      B.  $k = 1$ .      C.  $k = 4$ .      D.  $k = 2$ .

**Câu 22.** Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AC$  và  $BD$  của tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $MN$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\vec{IA} + (2k-1)\vec{IB} + k\vec{IC} + \vec{ID} = \vec{0}$ .

- A.  $k = 2$ .      B.  $k = 4$ .      C.  $k = 1$ .      D.  $k = 0$ .

**Câu 23.** Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AC$  và  $BD$  của tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $MN$  và  $P$  là một điểm bất kỳ trong không gian. Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\vec{PI} = k(\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} + \vec{PD})$ .

- A.  $k = 4$ .      B.  $k = \frac{1}{2}$ .      C.  $k = \frac{1}{4}$ .      D.  $k = 2$ .

**Câu 24.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\vec{MN} = k(\vec{AC} + \vec{BD})$ .

- A.  $k = \frac{1}{2}$ .      B.  $k = \frac{1}{3}$ .      C.  $k = 3$ .      D.  $k = 2$ .

**Câu 25.** Cho ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  không đồng phẳng. Xét các véc-tơ  $\vec{x} = 2\vec{a} + \vec{b}, \vec{y} = \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}, \vec{z} = -3\vec{b} - 2\vec{c}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Ba véc-tơ  $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$  đồng phẳng.      B. Hai véc-tơ  $\vec{x}, \vec{a}$  cùng phương.  
C. Hai véc-tơ  $\vec{x}, \vec{b}$  cùng phương.      D. Ba véc-tơ  $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$  đôi một cùng phương.

**Câu 26.** Cho ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  không đồng phẳng. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}, \vec{y} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - 6\vec{c}, \vec{z} = -\vec{a} + 3\vec{b} + 6\vec{c}$  đồng phẳng.  
B. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} - 2\vec{b} + 4\vec{c}, \vec{y} = 3\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}, \vec{z} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - 3\vec{c}$  đồng phẳng.  
C. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}, \vec{y} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}, \vec{z} = -\vec{a} + 3\vec{b} + 3\vec{c}$  đồng phẳng.  
D. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}, \vec{y} = 2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}, \vec{z} = -\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$  đồng phẳng.

**Câu 27.** Cho ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ . Điều kiện nào dưới đây khẳng định ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng phẳng?

- A. Tồn tại ba số thực  $m, n, p$  thỏa mãn  $m + n + p = 0$  và  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$ .  
B. Tồn tại ba số thực  $m, n, p$  thỏa mãn  $m + n + p \neq 0$  và  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$ .  
C. Tồn tại ba số thực  $m, n, p$  sao cho  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$ .  
D. Giá của  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng quy.

**Câu 28.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\vec{BD}, \vec{BD_1}, \vec{BC_1}$  đồng phẳng.      B.  $\vec{CD_1}, \vec{AD}, \vec{A_1B_1}$  đồng phẳng.  
C.  $\vec{CD_1}, \vec{AD}, \vec{A_1C}$  đồng phẳng.      D.  $\vec{AB}, \vec{AD}, \vec{C_1A}$  đồng phẳng.

**Câu 29.** Cho hình hộp  $ABCD.EFGH$ . Gọi  $I$  là tâm của hình bình hành  $ABEF$  và  $K$  là tâm của hình bình hành  $BCGF$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?



A.  $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{AK}, \overrightarrow{GF}$  đồng phẳng.  
C.  $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{EK}, \overrightarrow{GF}$  đồng phẳng.

B.  $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{GF}$  đồng phẳng.  
D.  $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{GC}$  đồng phẳng.

**Câu 30.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD, BC$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.  
B. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$  không đồng phẳng.  
C. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{AN}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.  
D. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.

**Câu 31.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AD$  và  $BC$  lần lượt lấy các điểm  $M, N$  sao cho  $AM = 3MD, BN = 3NC$ . Gọi  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

A. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.  
B. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{PQ}$  đồng phẳng.  
C. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{PQ}$  đồng phẳng.  
D. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.

**Câu 32.** Cho tứ diện  $ABCD$  và các điểm  $M, N$  được xác định bởi  $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$  (1);  $\overrightarrow{DN} = \overrightarrow{DB} + x\overrightarrow{DC}$  (2). Tìm  $x$  để các đường thẳng  $AD, BC, MN$  cùng song song với một mặt phẳng.

A.  $x = -1$ .                      B.  $x = -2$ .                      C.  $x = 1$ .                      D.  $x = 2$ .

**Câu 33.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là điểm trên cạnh  $AC$  sao cho  $AC = 3MC$ . Lấy điểm  $N$  trên đoạn  $C'D$  sao cho  $C'N = xC'D$ . Với giá trị nào của  $x$  thì  $MN \parallel BD'$ ?

A.  $x = \frac{2}{3}$ .                      B.  $x = \frac{1}{3}$ .                      C.  $x = \frac{1}{4}$ .                      D.  $x = \frac{1}{2}$ .

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$ . Lấy các điểm  $A', B', C'$  lần lượt thuộc các tia  $SA, SB, SC$  sao cho  $\frac{SA}{SA'} = a, \frac{SB}{SB'} = b, \frac{SC}{SC'} = c$ , trong đó  $a, b, c$  là các số thay đổi. Để mặt phẳng  $(A'B'C')$  đi qua trọng tâm của tam giác  $ABC$  thì

A.  $a + b + c = 3$ .                      B.  $a + b + c = 4$ .                      C.  $a + b + c = 2$ .                      D.  $a + b + c = 1$ .

**Câu 35.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Điểm  $M$  xác định bởi đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $M$  trùng  $G$ .                      B.  $M$  thuộc tia  $AG$  và  $AM = 3AG$ .  
C.  $G$  là trung điểm  $AM$ .                      D.  $M$  là trung điểm  $AG$ .

**Câu 36.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Điểm  $N$  xác định bởi  $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $N$  là trung điểm  $BD$ .                      B.  $N$  là đỉnh của hình bình hành  $BCDN$ .  
C.  $N$  là đỉnh của hình bình hành  $CDBN$ .                      D.  $N$  trùng với  $A$ .

**Câu 37.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là điểm được xác định bởi đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{MA'} + \overrightarrow{MB'} + \overrightarrow{MC'} + \overrightarrow{MD'} = \vec{0}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $M$  là tâm của mặt đáy  $ABCD$ .  
B.  $M$  là tâm của mặt đáy  $A'B'C'D'$ .  
C.  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng nối hai tâm của hai mặt đáy.  
D. Tập hợp điểm  $M$  là đoạn thẳng nối hai tâm của hai mặt đáy.

**Câu 38.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $O$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{BC} = \vec{b}$ . Điểm  $M$  xác định bởi đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $M$  là trung điểm  $BB'$ .                      B.  $M$  là tâm hình bình hành  $BCC'B'$ .  
C.  $M$  là trung điểm  $CC'$ .                      D.  $M$  là tâm hình bình hành  $ABB'A'$ .

**Câu 39.** Cho hình tứ diện  $ABCD$  có trọng tâm  $G$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A.  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ .                      B.  $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$ .

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

C.  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$ .

D.  $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$ .

**Câu 40.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Tìm giá trị của  $k$  thích hợp điền vào đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{MN} = k(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$ .

- A.  $k = 3$ .                      B.  $k = \frac{1}{2}$ .                      C.  $k = 2$ .                      D.  $k = \frac{1}{3}$ .

**Câu 41.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có các cạnh bằng  $a$ , khi đó  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG}$  bằng

- A.  $a^2\sqrt{2}$ .                      B.  $a^2\sqrt{3}$ .                      C.  $a^2$ .                      D.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 42.** Cho tứ diện  $ABCD$  và các điểm  $M, N$  xác định bởi  $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$ ;  $\overrightarrow{DN} = \overrightarrow{DB} + x\overrightarrow{DC}$ . Tìm  $x$  để các véc-tơ  $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.

- A.  $x = -1$ .                      B.  $x = -3$ .                      C.  $x = -2$ .                      D.  $x = 2$ .

**Câu 43.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AA'} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ .                      B.  $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .  
C.  $\overrightarrow{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .                      D.  $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .

**Câu 44.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Chọn mệnh đề đúng.

- A.  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$ .                      B.  $\overrightarrow{MN} = 2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD})$ .  
C.  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD})$ .                      D.  $\overrightarrow{MN} = 2(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$ .

**Câu 45.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AD$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{B_1M} = \overrightarrow{B_1B} + \overrightarrow{B_1A_1} + \overrightarrow{B_1C_1}$ .                      B.  $\overrightarrow{C_1M} = \overrightarrow{C_1C} + \overrightarrow{C_1D_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{C_1B_1}$ .  
C.  $\overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{B_1A_1} + \overrightarrow{B_1C_1} = 2\overrightarrow{B_1D}$ .                      D.  $\overrightarrow{C_1M} = \overrightarrow{C_1C} + \frac{1}{2}\overrightarrow{C_1D_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{C_1B_1}$ .

**Câu 46.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  với  $G$  là trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$ . Đặt  $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ . Khi đó  $\overrightarrow{AG}$  bằng

- A.  $\vec{a} + \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c})$ .                      B.  $\vec{a} + \frac{1}{6}(\vec{b} + \vec{c})$ .                      C.  $\vec{a} + \frac{1}{3}(\vec{b} + \vec{c})$ .                      D.  $\vec{a} + \frac{1}{4}(\vec{b} + \vec{c})$ .

**Câu 47.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(2; -1; -3)$ . Tìm tọa độ điểm  $M'$  đối xứng với  $M$  qua  $Oy$ .

- A.  $M'(2; 1; -3)$ .                      B.  $M'(2; -1; 3)$ .                      C.  $M'(-2; -1; 3)$ .                      D.  $M'(-2; -1; -3)$ .

**Câu 48.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$ . Phân tích véc-tơ  $\overrightarrow{AC'}$  theo  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ .

- A.  $\overrightarrow{AC'} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .                      B.  $\overrightarrow{AC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .  
C.  $\overrightarrow{AC'} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .                      D.  $\overrightarrow{AC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ .

**Câu 49.** Trong không gian cho các véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  không đồng phẳng thỏa mãn  $(x-y)\vec{a} + (y-z)\vec{b} = (x+z-2)\vec{c}$ . Tính  $T = x + y + z$ .

- A. 2.                      B.  $\frac{3}{2}$ .                      C. 3.                      D. 1.

**Câu 50.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Đặt  $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .                      B.  $\overrightarrow{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$ .  
C.  $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$ .                      D.  $\overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$ .

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

**Câu 51.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $O$  là tâm hình vuông  $ABCD$  và điểm  $S$  sao cho  $\vec{OS} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OA'} + \vec{OB'} + \vec{OC'} + \vec{OD'}$ . Tính độ dài đoạn  $OS$  theo  $a$ .

- A.  $OS = 6a$ .                      B.  $OS = 4a$ .                      C.  $OS = a$ .                      D.  $OS = 2a$ .

**Câu 52.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  và các số thực  $k, l$  sao cho  $\vec{MA'} = k\vec{MC}$ ,  $\vec{NC'} = l\vec{ND}$ . Khi  $MN$  song song với  $BD'$  thì khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $k - l = -\frac{3}{2}$ .                      B.  $k + l = -3$ .                      C.  $k + l = -4$ .                      D.  $k + l = -2$ .

**Câu 53.** Cho hình tứ diện  $ABCD$  có trọng tâm  $G$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .                      B.  $\vec{OG} = \frac{1}{4}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD})$ .  
C.  $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$ .                      D.  $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$ .

**Câu 54.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Tìm giá trị của  $k$  thích hợp điền vào đẳng thức véc-tơ  $\vec{MN} = k(\vec{AD} + \vec{BC})$ .

- A.  $k = 3$ .                      B.  $k = \frac{1}{2}$ .                      C.  $k = 2$ .                      D.  $k = \frac{1}{3}$ .

**Câu 55.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có các cạnh bằng  $a$ , khi đó  $\vec{AB} \cdot \vec{EG}$  bằng

- A.  $a^2\sqrt{2}$ .                      B.  $a^2\sqrt{3}$ .                      C.  $a^2$ .                      D.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 56.** Cho tứ diện  $ABCD$  và các điểm  $M, N$  xác định bởi  $\vec{AM} = 2\vec{AB} - 3\vec{AC}$ ;  $\vec{DN} = \vec{DB} + x\vec{DC}$ . Tìm  $x$  để các véc-tơ  $\vec{AD}$ ,  $\vec{BC}$ ,  $\vec{MN}$  đồng phẳng.

- A.  $x = -1$ .                      B.  $x = -3$ .                      C.  $x = -2$ .                      D.  $x = 2$ .

**Câu 57.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\vec{AB} = \vec{a}$ ,  $\vec{AA'} = \vec{b}$ ,  $\vec{AC} = \vec{c}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\vec{B'C} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ .                      B.  $\vec{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .  
C.  $\vec{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .                      D.  $\vec{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .

**Câu 58.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Chọn mệnh đề đúng.

- A.  $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AD} + \vec{BC})$ .                      B.  $\vec{MN} = 2(\vec{AB} + \vec{CD})$ .  
C.  $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AC} + \vec{BD})$ .                      D.  $\vec{MN} = 2(\vec{AC} + \vec{BD})$ .

**Câu 59.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\vec{a} = \vec{AA'}$ ,  $\vec{b} = \vec{AB}$ ,  $\vec{c} = \vec{AC}$ . Gọi  $G'$  là trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$ . Véc-tơ  $\vec{AG'}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c})$ .                      B.  $\frac{1}{3}(3\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .                      C.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + 3\vec{c})$ .                      D.  $\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .

**Câu 60.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\vec{a} = \vec{AA'}$ ,  $\vec{b} = \vec{AB}$ ,  $\vec{c} = \vec{AC}$ . Hãy biểu diễn véc-tơ  $\vec{B'C}$  theo các véc-tơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ .

- A.  $\vec{B'C} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .                      B.  $\vec{B'C} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .  
C.  $\vec{B'C} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .                      D.  $\vec{B'C} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ .

**Câu 61.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BB'$ . Đặt  $\vec{CA} = \vec{a}$ ,  $\vec{CB} = \vec{b}$ ,  $\vec{AA'} = \vec{c}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\vec{AM} = \vec{a} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{b}$ .                      B.  $\vec{AM} = \vec{b} + \vec{c} - \frac{1}{2}\vec{a}$ .  
C.  $\vec{AM} = \vec{b} - \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{c}$ .                      D.  $\vec{AM} = \vec{a} - \vec{c} + \frac{1}{2}\vec{b}$ .

**Câu 62.** Cho tứ diện  $ABCD$  có trọng tâm  $G$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$ .                      B.  $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD})$ .

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

C.  $\vec{OG} = \frac{1}{4}(\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD})$ .      D.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .

**Câu 63.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Đặt  $\vec{AB} = \vec{a}$ ,  $\vec{AC} = \vec{b}$ ,  $\vec{AD} = \vec{c}$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sau đây đúng?

A.  $\vec{AG} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ .      B.  $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .  
C.  $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .      D.  $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .

**Câu 64.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Đặt  $\vec{AB} = \vec{a}$ ,  $\vec{AC} = \vec{b}$ ,  $\vec{AD} = \vec{c}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ . Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

A.  $\vec{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c})$ .      B.  $\vec{DM} = \frac{1}{2}(-2\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$ .  
C.  $\vec{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c})$ .      D.  $\vec{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c})$ .

**Câu 65.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M$  và  $P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $CD$ . Đặt  $\vec{AB} = \vec{b}$ ,  $\vec{AC} = \vec{c}$ ,  $\vec{AD} = \vec{d}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} + \vec{b})$ .      B.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{d} + \vec{b} - \vec{c})$ .  
C.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{b} - \vec{d})$ .      D.  $\vec{MP} = \frac{1}{2}(\vec{c} + \vec{d} - \vec{b})$ .

**Câu 66.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\vec{AA'} = \vec{a}$ ,  $\vec{AB} = \vec{b}$ ,  $\vec{AC} = \vec{c}$ ,  $\vec{BC} = \vec{d}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$ .      B.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .  
C.  $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .      D.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$ .

**Câu 67.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $O$  là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $\vec{AO} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$ .      B.  $\vec{AO} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$ .  
C.  $\vec{AO} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$ .      D.  $\vec{AO} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'})$ .

**Câu 68.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  tâm  $O$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?

A.  $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$ .      B.  $\vec{AB} + \vec{BC'} + \vec{CD} + \vec{D'A} = \vec{0}$ .  
C.  $\vec{AB} + \vec{AA'} = \vec{AD} + \vec{DD'}$ .      D.  $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CC'} = \vec{AD'} + \vec{D'O} + \vec{OC'}$ .

**Câu 69.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Khẳng định nào dưới đây là sai?

A.  $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{B_1C_1} + \vec{B_1A_1}$ .      B.  $\vec{AD} + \vec{D_1C_1} + \vec{D_1A_1} = \vec{DC}$ .  
C.  $\vec{BC} + \vec{BA} + \vec{BB_1} = \vec{BD_1}$ .      D.  $\vec{BA} + \vec{DD_1} + \vec{BD_1} = \vec{BC}$ .

**Câu 70.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AD$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $\vec{B_1M} = \vec{B_1B} + \vec{B_1A_1} + \vec{B_1C_1}$ .      B.  $\vec{C_1M} = \vec{C_1C} + \vec{C_1D_1} + \frac{1}{2}\vec{C_1B_1}$ .  
C.  $\vec{C_1M} = \vec{C_1C} + \frac{1}{2}\vec{C_1D_1} + \frac{1}{2}\vec{C_1B_1}$ .      D.  $\vec{BB_1} + \vec{B_1A_1} + \vec{B_1C_1} = 2\vec{B_1D}$ .

**Câu 71.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $AB'C$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $\vec{AC'} = 3\vec{AG}$ .      B.  $\vec{AC'} = 4\vec{AG}$ .      C.  $\vec{BD'} = 4\vec{BG}$ .      D.  $\vec{BD'} = 3\vec{BG}$ .

**Câu 72.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Đặt  $\vec{SA} = \vec{a}$ ,  $\vec{SB} = \vec{b}$ ,  $\vec{SC} = \vec{c}$ ,  $\vec{SD} = \vec{d}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A.  $\vec{a} + \vec{c} = \vec{b} + \vec{d}$ .      B.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .  
C.  $\vec{a} + \vec{d} = \vec{b} + \vec{c}$ .      D.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$ .

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

- Câu 73.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $G$  là điểm thỏa mãn  $\vec{GS} + \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?  
 A.  $G, S, O$  không thẳng hàng.                      B.  $\vec{GS} = 4\vec{OG}$ .  
 C.  $\vec{GS} = 5\vec{OG}$ .    D.  $\vec{GS} = 3\vec{OG}$ .
- Câu 74.** Cho tứ diện  $ABCD$  và điểm  $G$  thỏa mãn  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$  ( $G$  là trọng tâm của tứ diện). Gọi  $G_0$  là giao điểm của  $GA$  và mặt phẳng  $(BCD)$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?  
 A.  $\vec{GA} = -2\vec{G_0G}$ .                      B.  $\vec{GA} = 4\vec{G_0G}$ .                      C.  $\vec{GA} = 3\vec{G_0G}$ .                      D.  $\vec{GA} = 2\vec{G_0G}$ .
- Câu 75.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$  và  $G$  là trung điểm của  $MN$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?  
 A.  $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = 4\vec{MG}$ .                      B.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GD}$ .  
 C.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .                      D.  $\vec{GM} + \vec{GN} = \vec{0}$ .
- Câu 76.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\vec{AB} + \vec{B_1C_1} + \vec{DD_1} = k\vec{AC_1}$ .  
 A.  $k = 4$ .                                      B.  $k = 1$ .                                      C.  $k = 0$ .                                      D.  $k = 2$ .
- Câu 77.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\vec{MN} = k(\vec{AC} + \vec{BD})$ .  
 A.  $k = \frac{1}{2}$ .                                      B.  $k = \frac{1}{3}$ .                                      C.  $k = 3$ .                                      D.  $k = 2$ .
- Câu 78.** Cho ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  không đồng phẳng. Xét các véc-tơ  $\vec{x} = 2\vec{a} + \vec{b}, \vec{y} = \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}, \vec{z} = -3\vec{b} - 2\vec{c}$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?  
 A. Ba véc-tơ  $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$  đồng phẳng.                      B. Hai véc-tơ  $\vec{x}, \vec{a}$  cùng phương.  
 C. Hai véc-tơ  $\vec{x}, \vec{b}$  cùng phương.                      D. Ba véc-tơ  $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$  đôi một cùng phương.
- Câu 79.** Cho ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  không đồng phẳng. Khẳng định nào dưới đây là đúng?  
 A. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}, \vec{y} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - 6\vec{c}, \vec{z} = -\vec{a} + 3\vec{b} + 6\vec{c}$  đồng phẳng.  
 B. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} - 2\vec{b} + 4\vec{c}, \vec{y} = 3\vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}, \vec{z} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - 3\vec{c}$  đồng phẳng.  
 C. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}, \vec{y} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}, \vec{z} = -\vec{a} + 3\vec{b} + 3\vec{c}$  đồng phẳng.  
 D. Ba véc-tơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}, \vec{y} = 2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}, \vec{z} = -\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$  đồng phẳng.
- Câu 80.** Cho ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ . Điều kiện nào dưới đây khẳng định ba véc-tơ  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng phẳng?  
 A. Tồn tại ba số thực  $m, n, p$  thỏa mãn  $m + n + p = 0$  và  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$ .  
 B. Tồn tại ba số thực  $m, n, p$  thỏa mãn  $m + n + p \neq 0$  và  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$ .  
 C. Tồn tại ba số thực  $m, n, p$  sao cho  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$ .  
 D. Giá của  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  đồng quy.
- Câu 81.** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?  
 A.  $\vec{BD}, \vec{BD_1}, \vec{BC_1}$  đồng phẳng.                      B.  $\vec{CD_1}, \vec{AD}, \vec{A_1B_1}$  đồng phẳng.  
 C.  $\vec{CD_1}, \vec{AD}, \vec{A_1C}$  đồng phẳng.                      D.  $\vec{AB}, \vec{AD}, \vec{C_1A}$  đồng phẳng.
- Câu 82.** Cho hình hộp  $ABCD.EFGH$ . Gọi  $I$  là tâm của hình bình hành  $ABEF$  và  $K$  là tâm của hình bình hành  $BCGF$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?  
 A.  $\vec{BD}, \vec{AK}, \vec{GF}$  đồng phẳng.                      B.  $\vec{BD}, \vec{IK}, \vec{GF}$  đồng phẳng.  
 C.  $\vec{BD}, \vec{EK}, \vec{GF}$  đồng phẳng.                      D.  $\vec{BD}, \vec{IK}, \vec{GC}$  đồng phẳng.
- Câu 83.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD, BC$ . Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?  
 A. Ba véc-tơ  $\vec{AB}, \vec{DC}, \vec{MN}$  đồng phẳng.  
 B. Ba véc-tơ  $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{MN}$  không đồng phẳng.  
 C. Ba véc-tơ  $\vec{AN}, \vec{CM}, \vec{MN}$  đồng phẳng.  
 D. Ba véc-tơ  $\vec{BD}, \vec{AC}, \vec{MN}$  đồng phẳng.

**Câu 84.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AD$  và  $BC$  lần lượt lấy các điểm  $M, N$  sao cho  $AM = 3MD, BN = 3NC$ . Gọi  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.      B. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{PQ}$  đồng phẳng.  
 C. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{PQ}$  đồng phẳng.      D. Ba véc-tơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{MN}$  đồng phẳng.

**Câu 85.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ . Điểm  $M$  xác định bởi đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $M$  trùng  $G$ .      B.  $M$  thuộc tia  $AG$  và  $AM = 3AG$ .  
 C.  $G$  là trung điểm  $AM$ .      D.  $M$  là trung điểm  $AG$ .

**Câu 86.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Điểm  $N$  xác định bởi  $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $N$  là trung điểm  $BD$ .      B.  $N$  là đỉnh của hình bình hành  $BCDN$ .  
 C.  $N$  là đỉnh của hình bình hành  $CDBN$ .      D.  $N$  trùng với  $A$ .

**Câu 87.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  tâm  $O$ . Gọi  $I$  là tâm của hình bình hành  $ABCD$ . Đặt  $\overrightarrow{AC'} = \vec{u}, \overrightarrow{CA'} = \vec{v}, \overrightarrow{BD'} = \vec{x}, \overrightarrow{DB'} = \vec{y}$ . Khi đó

- A.  $2\overrightarrow{OI} = -\frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .      B.  $2\overrightarrow{OI} = -\frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .  
 C.  $2\overrightarrow{OI} = \frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .      D.  $2\overrightarrow{OI} = \frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$ .

**Câu 88.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}, \overrightarrow{AA'} = \vec{c}$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $B'C'$ ,  $K$  là giao điểm của  $A'I$  và  $B'D'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{DK} = \frac{1}{3}(4\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c})$ .      B.  $\overrightarrow{DK} = \frac{1}{3}(4\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c})$ .  
 C.  $\overrightarrow{DK} = 4\vec{a} - 2\vec{b} + \vec{c}$ .      D.  $\overrightarrow{DK} = 4\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$ .

**Câu 89.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA'} + k(\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{C'D}) = \vec{0}$ .

- A.  $k = 0$ .      B.  $k = 1$ .      C.  $k = 4$ .      D.  $k = 2$ .

**Câu 90.** Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AC$  và  $BD$  của tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $MN$ . Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{IA} + (2k - 1)\overrightarrow{IB} + k\overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = \vec{0}$ .

- A.  $k = 2$ .      B.  $k = 4$ .      C.  $k = 1$ .      D.  $k = 0$ .

**Câu 91.** Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AC$  và  $BD$  của tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $MN$  và  $P$  là một điểm bất kỳ trong không gian. Tìm giá trị thực của  $k$  thỏa mãn đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{PI} = k(\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD})$ .

- A.  $k = 4$ .      B.  $k = \frac{1}{2}$ .      C.  $k = \frac{1}{4}$ .      D.  $k = 2$ .

**Câu 92.** Cho tứ diện  $ABCD$  và các điểm  $M, N$  được xác định bởi  $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$  (1);  $\overrightarrow{DN} = \overrightarrow{DB} + x\overrightarrow{DC}$  (2). Tìm  $x$  để các đường thẳng  $AD, BC, MN$  cùng song song với một mặt phẳng.

- A.  $x = -1$ .      B.  $x = -2$ .      C.  $x = 1$ .      D.  $x = 2$ .

**Câu 93.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là điểm trên cạnh  $AC$  sao cho  $AC = 3MC$ . Lấy điểm  $N$  trên đoạn  $C'D$  sao cho  $C'N = xC'D$ . Với giá trị nào của  $x$  thì  $MN \parallel BD'$ .

- A.  $x = \frac{2}{3}$ .      B.  $x = \frac{1}{3}$ .      C.  $x = \frac{1}{4}$ .      D.  $x = \frac{1}{2}$ .

**Câu 94.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là điểm được xác định bởi đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{MA'} + \overrightarrow{MB'} + \overrightarrow{MC'} + \overrightarrow{MD'} = \vec{0}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $M$  là tâm của mặt đáy  $ABCD$ .  
 B.  $M$  là tâm của mặt đáy  $A'B'C'D'$ .  
 C.  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng nối hai tâm của hai mặt đáy.

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

D. Tập hợp điểm  $M$  là đoạn thẳng nối hai tâm của hai mặt đáy.

**Câu 95.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $O$ . Đặt  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ . Điểm  $M$  xác định bởi đẳng thức véc-tơ  $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $M$  là trung điểm  $BB'$ .  
B.  $M$  là tâm hình bình hành  $BCC'B'$ .  
C.  $M$  là trung điểm  $CC'$ .  
D.  $M$  là tâm hình bình hành  $ABB'A'$ .

**Câu 96.** Cho hình chóp  $S.ABC$ . Lấy các điểm  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  lần lượt thuộc các tia  $SA$ ,  $SB$ ,  $SC$  sao cho  $\frac{SA}{SA'} = a$ ,  $\frac{SB}{SB'} = b$ ,  $\frac{SC}{SC'} = c$ , trong đó  $a, b, c$  là các số thay đổi. Để mặt phẳng  $(A'B'C')$  đi qua trọng tâm của tam giác  $ABC$  thì

- A.  $a + b + c = 3$ .  
B.  $a + b + c = 4$ .  
C.  $a + b + c = 2$ .  
D.  $a + b + c = 1$ .

**Câu 97.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Một đường thẳng cắt hai đường thẳng cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng.  
B. Một đường cắt hai đường thẳng cắt nhau cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng.  
C. Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một thì cùng nằm trong một mặt phẳng.  
D. Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một và không nằm trong một mặt phẳng thì đồng quy.

**Câu 98.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có cạnh bằng  $a$ . Tính  $P = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG}$ .

- A.  $P = a^2$ .  
B.  $P = a^2\sqrt{2}$ .  
C.  $P = a^2\sqrt{3}$ .  
D.  $P = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 99.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  với tâm  $O$ . Hãy chỉ ra đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau đây

- A.  $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ .  
B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D'A} = \vec{0}$ .  
C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$ .  
D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{D'O} + \overrightarrow{OC'}$ .

**Câu 100.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ ,  $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$ . Trong các biểu thức vectơ sau đây, biểu thức nào là đúng?

- A.  $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$ .  
B.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .  
C.  $\vec{b} + \vec{d} - \vec{c} = \vec{0}$ .  
D.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$ .

**Câu 101.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$ .  
B.  $AB \perp CD$  hay  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$ .  
C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ .  
D.  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CD}$ .

**Câu 102.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Nếu có  $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}$  thì tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.  
B. Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành nếu  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .  
C. Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành nếu  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$ .  
D. Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành nếu  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ .

**Câu 103.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng nếu có một trong ba vectơ đó bằng vectơ  $\vec{0}$ .  
B. Ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng nếu có hai trong ba vectơ đó cùng phương.  
C. Trong hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  ba vectơ  $\overrightarrow{AB'}$ ,  $\overrightarrow{C'A'}$ ,  $\overrightarrow{DA'}$  đồng phẳng.  
D. Vectơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  luôn luôn đồng phẳng với hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ .

**Câu 104.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $|\overrightarrow{AC'}| = a\sqrt{3}$ .  
B.  $\overrightarrow{AD'} \cdot \overrightarrow{AB'} = a^2$ .  
C.  $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{CD'} = 0$ .  
D.  $2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D'A'} = \vec{0}$ .

1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

**Câu 105.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là sai?

- A. Cho hai vectơ không cùng phương  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ . Khi đó ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng khi và chỉ khi có cặp số  $m, n$  sao cho  $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ , ngoài ra cặp số  $m, n$  là duy nhất.
- B. Nếu có  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$  và một trong ba số  $m, n, p$  khác 0 thì ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng.
- C. Cho ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng khi và chỉ khi ba vectơ đó cùng có giá thuộc một mặt phẳng.
- D. Ba tia  $Ox, Oy, Oz$  vuông góc với nhau từng đôi một thì ba tia đó không đồng phẳng.

**Câu 106.** Cho hai điểm phân biệt  $A, B$  và một điểm  $O$  bất kì. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\vec{OM} = \vec{OB} = k\vec{BA}$ .
- B. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\vec{OM} = \vec{OB} = k(\vec{OB} - \vec{OA})$ .
- C. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\vec{OM} = k\vec{OA} + (1 - k)\vec{OB}$ .
- D. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\vec{OM} = \vec{OA} + \vec{OB}$ .



1. VÉC-TƠ TRONG KHÔNG GIAN

ĐÁP ÁN

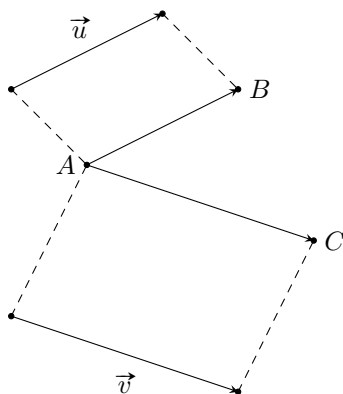
1 B	12 C	23 C	34 A	45 B	56 C	67 B	78 A	89 B	100 C
2 D	13 D	24 A	35 B	46 C	57 A	68 C	79 A	90 C	
3 C	14 B	25 A	36 C	47 C	58 A	69 D	80 B	91 C	101 D
4 A	15 D	26 A	37 C	48 C	59 B	70 B	81 C	92 B	102 A
5 A	16 A	27 B	38 A	49 C	60 D	71 D	82 B	93 A	
6 A	17 B	28 C	39 D	50 D	61 C	72 A	83 C	94 C	103 D
7 B	18 C	29 B	40 B	51 B	62 A	73 B	84 A	95 A	
8 A	19 B	30 C	41 C	52 C	63 B	74 C	85 B	96 A	104 D
9 D	20 B	31 A	42 C	53 D	64 A	75 B	86 C	97 D	105 C
10 C	21 B	32 B	43 A	54 B	65 D	76 B	87 A	98 A	
11 B	22 C	33 A	44 A	55 C	66 C	77 A	88 A	99 C	106 C

## §2 Hai đường thẳng vuông góc

### I. Tóm tắt lý thuyết

#### 1. Tích vô hướng của hai véc-tơ trong không gian

**Định nghĩa 26.** Trong không gian, cho  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  là hai véc-tơ khác véc-tơ - không. Lấy một điểm  $A$  bất kì, gọi  $B, C$  là hai điểm sao cho  $\vec{AB} = \vec{u}$ ,  $\vec{AC} = \vec{v}$ . Khi đó, ta gọi  $\widehat{BAC}$  ( $0^\circ \leq \widehat{BAC} \leq 180^\circ$ ) là góc giữa hai véc-tơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$ , kí hiệu là  $(\vec{u}, \vec{v})$ .



**Định nghĩa 27.** Trong không gian, cho  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  là hai véc-tơ khác véc-tơ - không. Tích vô hướng của hai véc-tơ  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$  là một số, kí hiệu là  $\vec{u} \cdot \vec{v}$ , và được tính bởi công thức

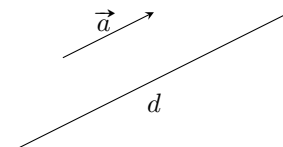
$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v}).$$

**!** Trong trường hợp  $\vec{u} = \vec{0}$  hoặc  $\vec{v} = \vec{0}$ , ta quy ước  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ .

#### 2. Góc giữa hai đường thẳng

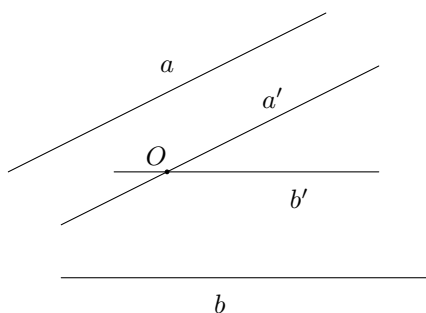
##### Định nghĩa 28.

Véc-tơ  $\vec{a}$  khác véc-tơ - không được gọi là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  nếu giá của véc-tơ  $\vec{a}$  song song hoặc trùng với đường thẳng  $d$ .



- Nếu  $\vec{a}$  là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$  thì véc-tơ  $k\vec{a}$  với  $k \neq 0$  cũng là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ .
- Một đường thẳng  $d$  trong không gian hoàn toàn được xác định nếu biết một điểm  $A$  thuộc  $d$  và một véc-tơ chỉ phương  $\vec{a}$  của nó.
- Hai đường thẳng song song với nhau khi và chỉ chúng là hai đường thẳng phân biệt và có hai véc-tơ chỉ phương cùng phương.

**Định nghĩa 29.** Góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $b$  trong không gian là góc giữa hai đường thẳng  $a'$  và  $b'$  cùng đi qua một điểm và lần lượt song song với  $a$  và  $b$ .





2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 12.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $120^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và  $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA}$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{SC}$  và  $\overrightarrow{AB}$ ?

- A.  $120^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB$  và  $CA = CB$ . Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng chéo nhau  $SC$  và  $AB$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $AB = AC$  và  $\widehat{SAC} = \widehat{SAB}$ . Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng chéo nhau  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 16.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = \frac{3}{2}AD$ ,  $\widehat{CAB} = \widehat{DAB} = 60^\circ$ ,  $CD = AD$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $AB$  và  $CD$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $\cos \varphi = \frac{3}{4}$ .                      B.  $\varphi = 60^\circ$ .                      C.  $\varphi = 30^\circ$ .                      D.  $\cos \varphi = \frac{1}{4}$ .

**Câu 17.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $\widehat{CAD} = 90^\circ$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{IJ}$ ?

- A.  $120^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 18.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD$ . Gọi  $I, J, E, F$  lần lượt là trung điểm của  $AC, BC, BD, AD$ . Góc  $(IE, JF)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh bằng  $a$  và các cạnh bên đều bằng  $a$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $SD$ . Số đo của góc  $(MN, SC)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 20.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $SC$  và  $BC$ . Số đo của góc  $(IJ, CD)$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có cạnh  $SA = x$ , tất cả các cạnh còn lại đều bằng  $a$ . Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $SC$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 22.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có cạnh bằng  $a$ . Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG}$ .

- A.  $a^2\sqrt{3}$ .                      B.  $a^2$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $a^2\sqrt{2}$ .

**Câu 23.** Cho hình lập phương  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AD$ . Giá trị  $\overrightarrow{B_1M} \cdot \overrightarrow{BD_1}$  là

- A.  $\frac{1}{2}a^2$ .                      B.  $a^2$ .                      C.  $\frac{3}{4}a^2$ .                      D.  $a^2\sqrt{2}$ .

**Câu 24.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = a, BD = 3a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Biết  $AC$  vuông góc với  $BD$ . Tính  $MN$ .

- A.  $MN = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .                      B.  $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ .                      C.  $MN = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $MN = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 25.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với  $CD$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $AB$  và  $CD$  lần lượt cắt  $BC, DB, AD, AC$  tại  $M, N, P, Q$ . Tứ giác  $MNPQ$  là hình gì?

- A. Hình thang.                      B. Hình bình hành.  
C. Hình chữ nhật.                      D. Tứ giác không phải hình thang.

**Câu 26.** Trong không gian cho hai tam giác đều  $ABC$  và  $ABC'$  có chung cạnh  $AB$  và nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AC, CB, BC'$  và  $C'A$ . Tứ giác  $MNPQ$  là hình gì?

- A. Hình bình hành.      B. Hình chữ nhật.      C. Hình vuông.      D. Hình thang.

**Câu 27.** Cho tứ diện  $ABCD$  trong đó  $AB = 6, CD = 3$ , góc giữa  $AB$  và  $CD$  là  $60^\circ$  và điểm  $M$  trên  $BC$  sao cho  $BM = 2MC$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua  $M$  song song với  $AB$  và  $CD$  cắt  $BD, AD, AC$  lần lượt tại  $M, N, Q$ . Diện tích  $MNPQ$  bằng

- A.  $2\sqrt{2}$ .      B.  $\sqrt{3}$ .      C.  $2\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 28.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với  $CD, AB = 4, CD = 6$ .  $M$  là điểm thuộc cạnh  $BC$  sao cho  $MC = 2BM$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M$  song song với  $AB$  và  $CD$ . Diện tích thiết diện của  $P$  với tứ diện là

- A. 5.      B. 6.      C.  $\frac{17}{3}$ .      D.  $\frac{16}{3}$ .

**Câu 29.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với  $CD, AB = CD = 6$ .  $M$  là điểm thuộc cạnh  $BC$  sao cho  $MC = xBC$  ( $0 < x < 1$ ). Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $AB$  và  $CD$  lần lượt cắt  $BC, DB, AD, AC$  tại  $M, N, P, Q$ . Diện tích lớn nhất của tứ giác bằng bao nhiêu?

- A. 9.      B. 11.      C. 10.      D. 8.

**Câu 30.** Trong không gian cho tam giác  $ABC$ . Xác định vị trí của điểm  $M$  sao cho giá trị của biểu thức  $P = MA^2 + MB^2 + MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.  $M$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
 B.  $M$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .  
 C.  $M$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .  
 D.  $M$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 31.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $DM$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 32.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh bằng  $a$  và các cạnh bên đều bằng  $a$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $SD$ . Số đo góc  $(MN, SC)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 33.** Cho tứ diện đều cạnh  $a$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $DM$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 34.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $BA'$  và  $CD$  bằng

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng  $SD$  tạo với mặt phẳng  $(SAB)$  một góc  $45^\circ$ . Gọi  $I$  là trung điểm của cạnh  $CD$ . Góc giữa hai đường thẳng  $BI$  và  $SD$  bằng (số đo góc được làm tròn đến hàng đơn vị).

- A.  $39^\circ$ .      B.  $42^\circ$ .      C.  $51^\circ$ .      D.  $48^\circ$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đều có  $SA = AB = a$ . Góc giữa  $SA$  và  $CD$  là

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 37.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  vuông góc với đường thẳng  $c$  thì đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $c$ .  
 B. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  song song với đường thẳng  $c$  thì đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $c$ .

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

- C. Cho ba đường thẳng  $a, b, c$  vuông góc với nhau từng đôi một. Nếu có một đường thẳng  $d$  vuông góc với  $a$  thì  $d$  song song với  $b$  hoặc  $c$ .
- D. Cho hai đường thẳng  $a, b$  song song với nhau. Một đường thẳng  $c$  vuông góc với  $a$  thì  $c$  vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(a, b)$ .

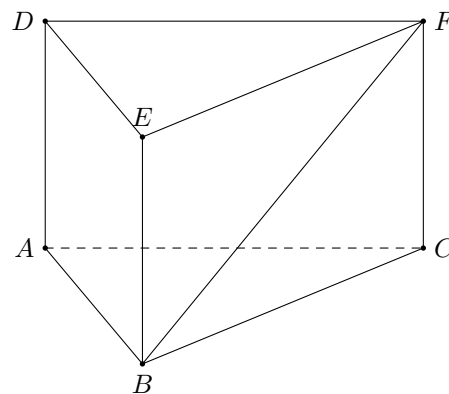
**Câu 38.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
- C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.
- D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

**Câu 39.**

Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.DEF$  có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao bằng  $2a$ . Tính cô-sin của góc tạo bởi hai đường thẳng  $AC$  và  $BF$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{10}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{10}$ .



**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và  $CD$  là

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 41.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có  $SA = 9a$ ,  $AB = 6a$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $SC$  sao cho  $SM = \frac{1}{2}MC$ . Cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AM$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{7}{2\sqrt{48}}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{19}}{7}$ .      D.  $\frac{14}{3\sqrt{48}}$ .

**Câu 42.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi  $\varphi$  là góc hợp bởi hai đường thẳng  $A'B$  và  $AC$ . Tính  $\cos \varphi$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\cos \varphi = 0$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 43.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm cạnh  $AC$ , đường thẳng  $A'B$  tạo với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CC'$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\cos \alpha = \sqrt{2}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 44.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $E$  là điểm đối xứng của  $D$  qua trung điểm  $SA$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AE$  và  $BC$ . Tính góc giữa đường thẳng  $MN$  và  $BD$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $75^\circ$ .

**Câu 45.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $BA'$  và  $B'D'$  bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 46.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

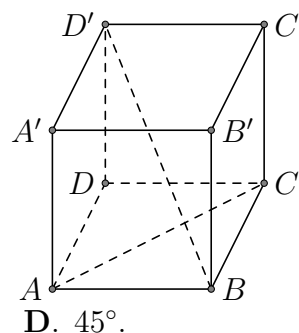
- B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.
- C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
- D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

**Câu 47.** Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt  $a, b, c$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu  $a \parallel b$  và  $c \perp a$  thì  $c \perp b$ .
- B. Nếu góc giữa  $a$  và  $c$  bằng góc giữa  $b$  và  $c$  thì  $a \parallel b$ .
- C. Nếu  $a$  và  $b$  cùng vuông góc với  $c$  thì  $a \parallel b$ .
- D. Nếu  $a$  và  $b$  cùng nằm trong mặt phẳng  $(\alpha) \parallel c$  thì góc giữa  $a$  và  $c$  bằng góc giữa  $b$  và  $c$ .

**Câu 48.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BD'$  bằng



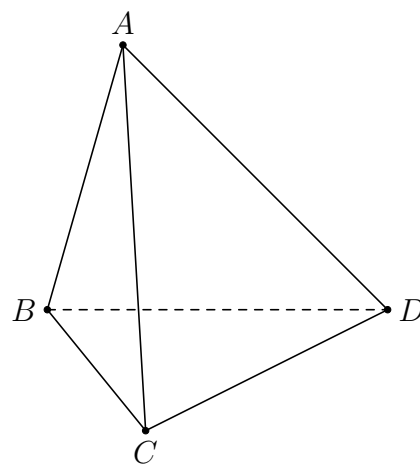
- A.  $30^\circ$ .
- B.  $90^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $45^\circ$ .

**Câu 49.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB \perp CD, AC \perp BD$ . Góc giữa hai véc tơ  $\vec{AD}$  và  $\vec{BC}$  là

- A.  $30^\circ$ .
- B.  $45^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $90^\circ$ .

**Câu 50.**

Cho tứ diện  $ABCD$  với  $AC = \frac{3}{2}AD, \widehat{CAB} = \widehat{DAB} = 60^\circ, CD = AD$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ . Chọn khẳng định đúng về góc  $\varphi$ .



- A.  $\cos \varphi = \frac{3}{4}$ .
- B.  $\varphi = 30^\circ$ .
- C.  $\varphi = 60^\circ$ .
- D.  $\cos \varphi = \frac{1}{4}$ .

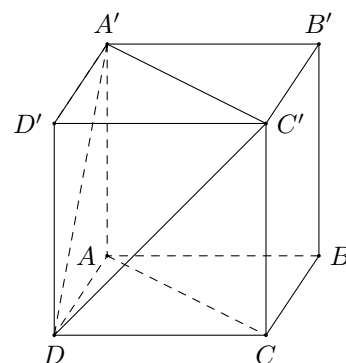
**Câu 51.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.MNP$  có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi  $I$  là trung điểm cạnh  $MP$ . Cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $BP$  và  $NI$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .
- B.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .
- C.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .
- D.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .

**Câu 52.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'D$  bằng

- A.  $45^\circ$ .
- B.  $30^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $90^\circ$ .



2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 53.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, AD, C'D'$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $CP$ .

- A.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .      B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .      D.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .

**Câu 54.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Góc giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AB$  bằng

- A.  $90^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

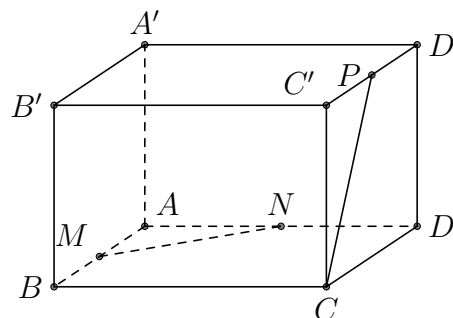
**Câu 55.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = a$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Xác định độ dài đoạn thẳng  $MN$  để góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $MN$  bằng  $30^\circ$ .

- A.  $MN = \frac{a}{2}$ .      B.  $MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $MN = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $MN = \frac{a}{4}$ .

**Câu 56.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, AD$  và  $C'D'$ . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $CP$ .

- A.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .      B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .      D.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .



**Câu 57.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $A'D$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 58.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'D$  bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 59.** Cho hình lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình chữ nhật và  $\widehat{CAD} = 40^\circ$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'D'$  là

- A.  $40^\circ$ .      B.  $20^\circ$ .      C.  $50^\circ$ .      D.  $80^\circ$ .

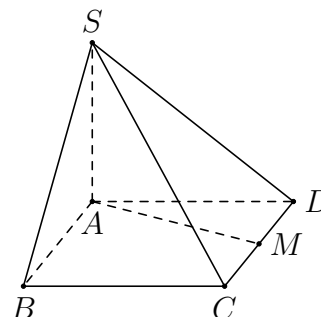
**Câu 60.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = 3a, BD = 4a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Biết  $AC$  vuông góc với  $BD$ . Tính độ dài đoạn  $MN$ .

- A.  $MN = \frac{\sqrt{5}a}{2}$ .      B.  $MN = \frac{\sqrt{7}a}{2}$ .      C.  $MN = \frac{7a}{2}$ .      D.  $MN = \frac{5a}{2}$ .

**Câu 61.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng 2; cạnh  $SA = 1$  và vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ . Tính  $\cos \alpha$  với  $\alpha$  là góc tạo bởi hai đường thẳng  $SB$  và  $AM$ .

- A.  $\frac{2}{5}$ .      B.  $-\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{4}{5}$ .



**Câu 62.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'B$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $75^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 63.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $AB = a, O$  là trung điểm  $AC$  và  $SO = b$ . Gọi  $(\Delta)$  là đường thẳng đi qua  $C$ ,  $(\Delta)$  chứa trong mặt phẳng  $(ABCD)$  và khoảng cách từ  $O$  đến  $(\Delta)$  là  $\frac{a\sqrt{14}}{6}$ . Giá trị lượng giác  $\cos((SA), (\Delta))$  bằng

- A.  $\frac{2a}{3\sqrt{4b^2 - 2a^2}}$ .      B.  $\frac{a}{\sqrt{2a^2 + 4b^2}}$ .      C.  $\frac{2a}{3\sqrt{2a^2 + 4b^2}}$ .      D.  $\frac{a}{3\sqrt{4b^2 - 2a^2}}$ .



2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 64.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $I, J$  tương ứng là trung điểm của  $BC, BB'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC, IJ$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .

**Câu 65.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Mặt phẳng  $(SAD) \perp (ABCD)$ , tam giác  $SAD$  đều. Góc giữa  $BC$  và  $SA$  là

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 66.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a, AA' = 2a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $AB'$  và  $BC'$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{5}{8}$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{51}}{10}$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{39}}{8}$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{7}{10}$ .

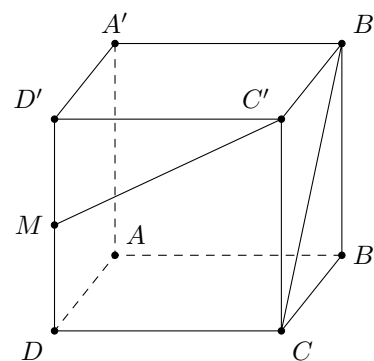
**Câu 67.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'B$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $75^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 68.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $DD'$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $B'C$  và  $C'M$ .

- A.  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ .                      B.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .



**Câu 69.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $DA'$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .

**Câu 70.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $B'C'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $BC'$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 71.** Cho tứ diện  $ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Các điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $CD$ . Tính góc giữa đường thẳng  $MN$  với đường thẳng  $BC$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $35^\circ$ .

**Câu 72.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$  và  $AA' = \sqrt{2}a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 73.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$ . Xác định góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

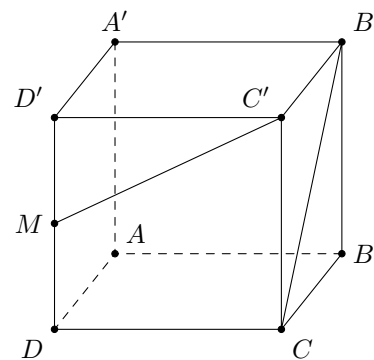
**Câu 74.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'B$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $75^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 75.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $DD'$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $B'C$  và  $C'M$ .

- A.  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ .                      B.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

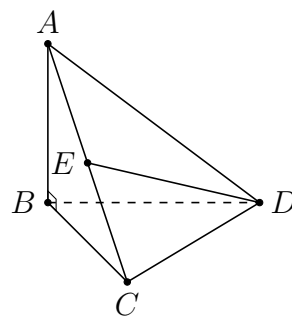


- Câu 76.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $DA'$  bằng  
 A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .
- Câu 77.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $B'C'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $BC'$  bằng  
 A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .
- Câu 78.** Cho tứ diện  $ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Các điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $CD$ . Tính góc giữa đường thẳng  $MN$  với đường thẳng  $BC$ .  
 A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $35^\circ$ .
- Câu 79.** Cho tứ diện gần đều  $ABCD$ , biết  $AB = CD = 5$ ,  $AC = BD = \sqrt{34}$ ,  $AD = BC = \sqrt{41}$ . Tính sin của góc tạo bởi hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .  
 A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{7}{25}$ .                      C.  $\frac{24}{25}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .
- Câu 80.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $BD$  vuông góc  $AB$  và  $CD$ . Gọi  $P$  và  $Q$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $CD$  và  $AB$  thỏa mãn  $BD : CD : PQ : AB = 3 : 4 : 5 : 6$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ . Giá trị của  $\cos \varphi$  bằng  
 A.  $\frac{7}{8}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{11}{16}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .
- Câu 81.** Cho tứ diện  $ABCD$  với đáy  $BCD$  là tam giác vuông cân tại  $C$ . Các điểm  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC, BC, CD$ . Góc giữa  $MN$  và  $PQ$  bằng  
 A.  $0^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .
- Câu 82.** Cho tứ diện  $ABCD$  với đáy  $BCD$  là tam giác vuông cân tại  $C$ . Các điểm  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC, BC, CD$ . Góc giữa  $MN$  và  $PQ$  bằng  
 A.  $0^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .
- Câu 83.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ ,  $SA$  nằm trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?  
 A.  $AD \perp SC$ .                      B.  $SA \perp BD$ .                      C.  $SO \perp BD$ .                      D.  $SC \perp BD$ .
- Câu 84.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính số đo góc  $\varphi$  giữa hai đường thẳng  $BC'$  và  $B'D'$ .  
 A.  $\varphi = 60^\circ$ .                      B.  $\varphi = 90^\circ$ .                      C.  $\varphi = 30^\circ$ .                      D.  $\varphi = 45^\circ$ .
- Câu 85.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD$ . Gọi  $I, J, E, F$  lần lượt là trung điểm của  $AC, BC, BD, AD$ . Góc giữa  $IE$  và  $JF$  bằng  
 A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .
- Câu 86.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC, CD$ . Biết  $\widehat{MNP} = 120^\circ$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BD$  bằng  
 A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $120^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .
- Câu 87.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật. Biết  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Góc giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $AB$  bằng  
 A.  $30^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .
- Câu 88.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  độ dài cạnh bên là  $2a$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu  $A'$  lên  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $I$  của  $BC$ . Khi đó  $\cos(\widehat{AA', B'C'})$  là  
 A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- Câu 89.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $2a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Cho khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(BGC')$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Cosin của góc giữa hai đường thẳng  $B'G$  và  $BC$  bằng  
 A.  $\frac{1}{\sqrt{39}}$ .                      B.  $\frac{2}{\sqrt{39}}$ .                      C.  $\frac{3}{\sqrt{39}}$ .                      D.  $\frac{5}{\sqrt{39}}$ .

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 90.**

Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với mặt phẳng  $(BCD)$ . Biết tam giác  $BCD$  vuông tại  $C$  và  $AB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ ,  $CD = a$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $AC$  (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng  $AB$  và  $DE$  bằng



- A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 91.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , góc giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 92.** Cho tứ diện  $ABCD$  gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $AD$ . Biết  $AB = CD = a$ ,

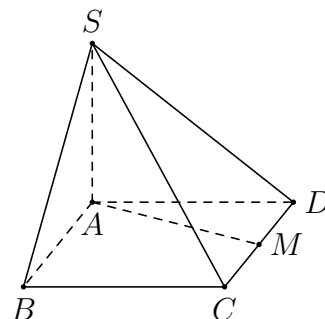
$MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

**Câu 93.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng 2; cạnh  $SA = 1$  và vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ . Tính  $\cos \alpha$  với  $\alpha$  là góc tạo bởi hai đường thẳng  $SB$  và  $AM$ .

- A.  $\frac{2}{5}$ .      B.  $-\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{4}{5}$ .



**Câu 94.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có  $SA = 9a$ ,  $AB = 6a$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $SC$  sao cho  $SM = \frac{1}{2}MC$ . Cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AM$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{7}{2\sqrt{48}}$ .      C.  $\frac{\sqrt{19}}{7}$ .      D.  $\frac{14}{3\sqrt{48}}$ .

**Câu 95.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $AD'$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

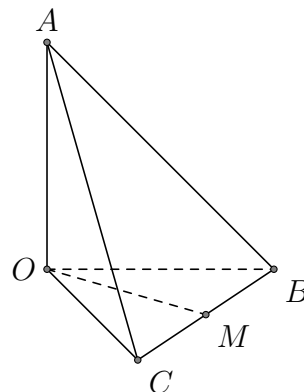
**Câu 96.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi,  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $ABCD$ . Hỏi góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  là bao nhiêu độ?

- A.  $135^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 97.**

Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$  (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AB$  bằng

- A.  $90^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .



**Câu 98.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $SC = CA = AB = a\sqrt{2}$ ,  $SC \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , các điểm  $M$  thuộc  $SA$ ,  $N$  thuộc  $BC$  sao cho  $AM = CN = t$  ( $0 < t < 2a$ ). Tìm  $t$  để  $MN$  ngắn nhất.

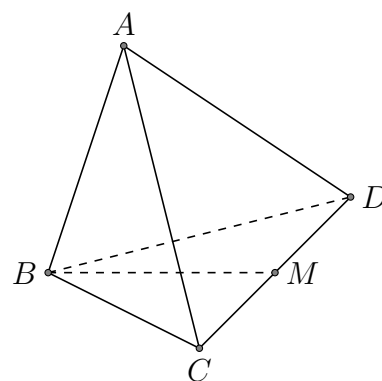
- A.  $t = \frac{3a}{2}$ .      B.  $t = \frac{2a}{3}$ .      C.  $t = \frac{\sqrt{3}a}{3}$ .      D.  $t = a$ .

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 99.**

Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $CD$ . Cosin góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BM$  bằng

- A.  $\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .



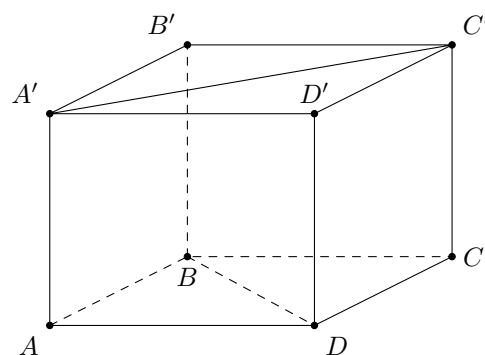
**Câu 100.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ ,  $N$  là trung điểm của  $AD$ . Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi  $BM$  và  $CN$ . Giá trị  $\cos \alpha$  bằng

- A.  $\frac{2}{7}$ .      B.  $\frac{3}{7}$ .      C.  $\frac{2}{9}$ .      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 101.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  (tham khảo hình vẽ bên) có  $AD = a$ ,  $BD = 2a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $A'C'$  và  $BD$  là

- A.  $60^\circ$ .      B.  $120^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .



**Câu 102.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ . Góc giữa 2 đường thẳng  $AB$  và  $SC$  bằng

- A.  $\frac{\pi}{4}$ .      B.  $\frac{3\pi}{4}$ .      C.  $\frac{\pi}{3}$ .      D.  $\frac{\pi}{2}$ .

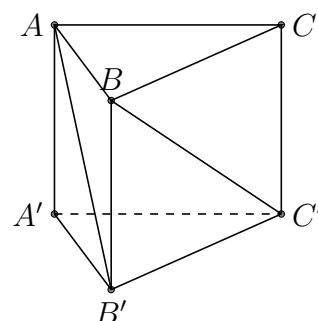
**Câu 103.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AD = 14$ ,  $BC = 6$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AC, BD$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $MN$ . Biết  $MN = 8$ , tính  $\sin \alpha$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 104.**

Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$  và  $AA' = \sqrt{2}a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .



**Câu 105.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $S$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính cosin góc giữa 2 đường thẳng  $SD$  và  $BC$  biết  $AD = DC = a, AB = 2a$ ,

$$SA = \frac{2\sqrt{3}a}{3}.$$

- A.  $\frac{1}{\sqrt{42}}$ .      B.  $\frac{2}{\sqrt{42}}$ .      C.  $\frac{3}{\sqrt{42}}$ .      D.  $\frac{4}{\sqrt{42}}$ .

**Câu 106.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SB$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $BD$  bằng

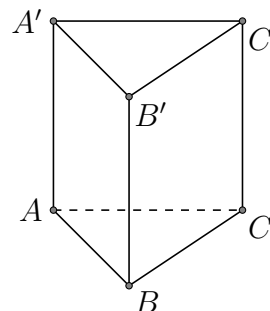
2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 107.**

Cho hình lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân  $AB = AC = a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , cạnh bên  $AA' = a\sqrt{2}$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC$  (tham khảo hình vẽ bên).

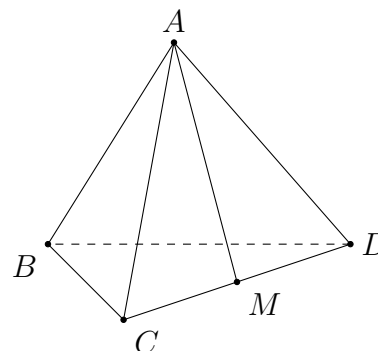
- A.  $90^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .



**Câu 108.**

Cho tứ diện đều  $ABCD$  có  $M$  là trung điểm của cạnh  $CD$  (tham khảo hình vẽ),  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $BC$ . Giá trị  $\cos \varphi$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .  
C.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{6}$ .



**Câu 109.** Cho tứ diện  $ABCD$  biết  $AB = AD = BD = a$ ,  $AC = 2a$  và  $\widehat{CAD} = 120^\circ$ . Tính tích vô hướng  $\vec{BC} \cdot \vec{AD}$ .

- A.  $\frac{1}{2}a^2$ .                      B.  $\frac{3}{2}a^2$ .                      C.  $-\frac{1}{2}a^2$ .                      D.  $-\frac{3}{2}a^2$ .

**Câu 110.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $b$  bằng góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $c$  thì  $b$  song song với  $c$ .  
B. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véc-tơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.  
C. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.  
D. Góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $b$  bằng góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $c$  khi  $b$  song song hoặc trùng với  $c$ .

**Câu 111.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = a$ ,  $I, J = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  ( $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $AD$ ). Số đo góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  là

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

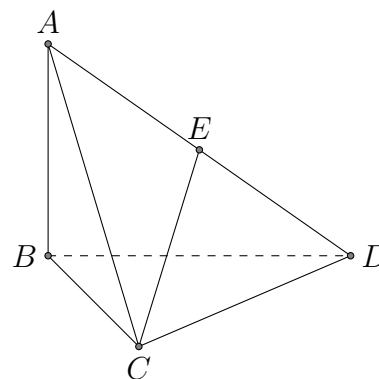
**Câu 112.**

Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với mặt phẳng  $(BCD)$ . Biết tam giác  $BCD$  vuông tại  $C$  và  $AB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ ,  $CD = a$ .

Gọi  $E$  là trung điểm của  $AD$  (tham khảo hình vẽ bên).

Góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CE$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .  
C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .



**Câu 113.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa  $A'C'$  và  $D'C$  là

- A.  $120^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 114.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành,  $SA = SB = 3a$ ,  $AB = 2a$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai véc-tơ  $\vec{CD}$  và  $\vec{AS}$ . Tính  $\cos \varphi$ .

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

- A.  $\cos \varphi = -\frac{7}{9}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{7}{9}$ .      C.  $\cos \varphi = \frac{1}{3}$ .      D.  $\cos \varphi = -\frac{1}{3}$ .

**Câu 115.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.MNP$  có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi  $I$  là trung điểm của cạnh  $AC$ . Cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $NC$  và  $BI$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 116.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Biết rằng  $AB' \perp BC'$ , tính độ dài cạnh bên lăng trụ theo  $a$ .

- A.  $3\sqrt{2}a$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ .      C.  $\frac{1}{2}a$ .      D.  $\sqrt{2}a$ .

**Câu 117.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SB$ . Góc giữa  $AM$  và  $BD$  bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 118.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $SC$  và  $BC$ . Số đo của góc  $(IJ, CD)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 119.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC$  và  $AD$ . Biết  $AB = CD = 2a, MN = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $45^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 120.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA$  vuông góc với đáy.  $AB = a, AC = 2a, SA = a$ . Tính góc giữa  $SD$  và  $BC$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 121.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có mặt đáy là tam giác đều cạnh  $AB = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của cạnh  $AB$ . Biết góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BB'$ . Tính  $\cos \varphi$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{1}{4}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{1}{3}$ .      C.  $\cos \varphi = \frac{2}{5}$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{2}{3}$ .

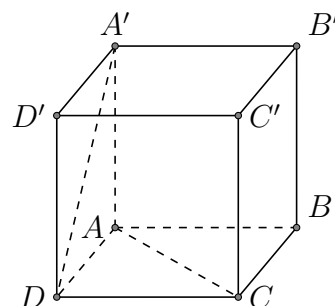
**Câu 122.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ , cạnh  $AB = 2a, AD = DC = a, SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $SD$  và  $BC$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

**Câu 123.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'D$  bằng

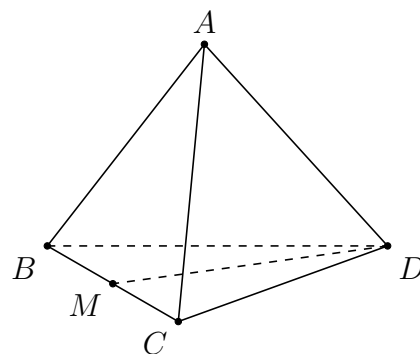
- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .



**Câu 124.**

Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$  (tham khảo hình vẽ bên). Giá trị cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $DM$  bằng

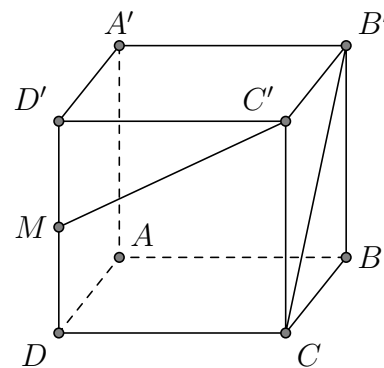
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .



2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 125.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $DD'$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $B'C$  và  $C'M$ .



- A.  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 126.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ ,  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Khi đó  $\cos(AB, DM)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 127.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính số đo góc tạo bởi hai đường thẳng  $BD$  và  $B'C'$ ?

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 128.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA = OB = OC = AB = AC = a$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ . Tính số đo góc tạo bởi hai đường thẳng  $OC$  và  $AB$ ?

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $15^\circ$ .

**Câu 129.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SC$ . Tính  $\cos \varphi$  với  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $BM$  và  $AC$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{6}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$ .      C.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{12}$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 130.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $SA = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $SB$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CM$ .

- A.  $45^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 131.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  tạo với nhau một góc  $120^\circ$  và  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 4$ . Tính  $|\vec{a} + \vec{b}|$

- A.  $|\vec{a} + \vec{b}| = 6$ .      B.  $|\vec{a} + \vec{b}| = 2\sqrt{7}$ .      C.  $|\vec{a} + \vec{b}| = 2\sqrt{3}$ .      D.  $|\vec{a} + \vec{b}| = 2\sqrt{5}$ .

**Câu 132.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $A'C'$  và  $BD$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 133.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $DA = DB = DC = AC = AB = a$ ,  $\widehat{ABC} = 45^\circ$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $DC$ .

- A.  $120^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 134.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 135.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh bằng  $a$ , chiều cao bằng  $b$ . Biết góc giữa hai đường thẳng  $AC'$  và  $A'B$  bằng  $60^\circ$ , hãy tính  $b$  theo  $a$ .

- A.  $b = 2a$ .      B.  $b = \frac{\sqrt{2}}{2}a$ .      C.  $b = \sqrt{2}a$ .      D.  $b = \frac{1}{2}a$ .

**Câu 136.** Tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $CD$ . Cô-sin của góc giữa  $AM$  và  $BD$  là

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{6}$ .

**Câu 137.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ . Côsin của góc giữa  $AC$  và  $C'M$  bằng bao nhiêu?

- A. 0.      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{10}}{10}$ .

- Câu 138.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên bằng 2. Gọi  $C_1$  là trung điểm của  $CC'$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $BC_1$  và  $A'B'$ .
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{6}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{8}$ .
- Câu 139.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD = 1$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ ,  $\widehat{BAD} = 90^\circ$ ,  $\widehat{DAC} = 120^\circ$ . Tính cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng  $AG$  và  $CD$ , trong đó  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ .
- A.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{1}{6}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .
- Câu 140.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Tính góc giữa hai véc-tơ  $\overrightarrow{AF}$  và  $\overrightarrow{EG}$ .
- A.  $0^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .
- Câu 141.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, BC, C'D'$ . Xác định góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $AP$ .
- A.  $60^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .
- Câu 142.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và điểm  $O$ . Qua  $O$  có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với  $\Delta$ ?
- A. 1.      B. 3.      C. Vô số.      D. 2.
- Câu 143.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Tích vô hướng  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$  bằng
- A.  $a^2$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      C. 0.      D.  $-\frac{a^2}{2}$ .
- Câu 144.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a = 4\sqrt{2}$  cm, cạnh bên  $SC$  vuông góc với đáy và  $SC = 2$  cm. Gọi  $M, N$  là trung điểm của  $AB, BC$ . Góc giữa  $SN$  và  $CM$  là
- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .
- Câu 145.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CI$  với  $I$  là trung điểm của  $AD$ .
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- Câu 146.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = 2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC, AD$ . Biết  $MN = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .
- A.  $120^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .
- Câu 147.** Trong không gian, tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:
- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 B. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- Câu 148.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Khi đó  $\cos(AB, DM)$  bằng
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .
- Câu 149.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $I$  là điểm thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $AI = x$ ,  $0 < x < a$ . Tìm  $x$  theo  $a$  để góc giữa hai đường thẳng  $DI$  và  $AC'$  bằng  $60^\circ$ .
- A.  $x = 2a$ .      B.  $x = (4 - \sqrt{13})a$ .      C.  $x = a\sqrt{3}$ .      D.  $x = (4 - \sqrt{15})a$ .
- Câu 150.** Cho tứ diện  $ABCD$ , gọi  $M, N$  là trung điểm của  $BC$  và  $AD$ . Biết  $AB = CD = a$ ,  $MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .
- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .
- Câu 151.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = BC = 2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $SC$ , biết  $MN = a\sqrt{3}$ . Tính số đo góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .
- A.  $30^\circ$ .      B.  $150^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .



2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 152.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $AD, BB'$ . Cosin của góc hợp bởi  $MN$  và  $AC'$  là

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 153.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Khi đó  $\cos(AB, DM)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 154.** Tính số đo góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BD$  của tứ diện đều  $ABCD$ .

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 155.** Cho tứ diện  $ABCD$  với đáy  $BCD$  là tam giác vuông cân tại  $C$ . Các điểm  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC, BC, CD$ . Góc giữa  $MN$  và  $PQ$  bằng:

- A.  $0^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 156.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $DM$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 157.** Cho tứ diện đều cạnh  $a$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $DM$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 158.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $BA'$  và  $CD$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 159.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng  $SD$  tạo với mặt phẳng  $(SAB)$  một góc  $45^\circ$ . Gọi  $I$  là trung điểm của cạnh  $CD$ . Góc giữa hai đường thẳng  $BI$  và  $SD$  bằng (số đo góc được làm tròn đến hàng đơn vị).

- A.  $39^\circ$ .                      B.  $42^\circ$ .                      C.  $51^\circ$ .                      D.  $48^\circ$ .

**Câu 160.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đều có  $SA = AB = a$ . Góc giữa  $SA$  và  $CD$  là

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 161.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  vuông góc với đường thẳng  $c$  thì đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $c$ .
- B. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  song song với đường thẳng  $c$  thì đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $c$ .
- C. Cho ba đường thẳng  $a, b, c$  vuông góc với nhau từng đôi một. Nếu có một đường thẳng  $d$  vuông góc với  $a$  thì  $d$  song song với  $b$  hoặc  $c$ .
- D. Cho hai đường thẳng  $a, b$  song song với nhau. Một đường thẳng  $c$  vuông góc với  $a$  thì  $c$  vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(a, b)$ .

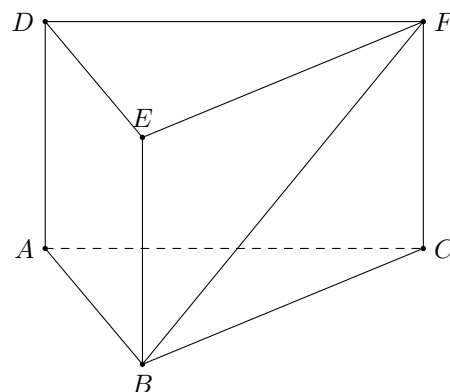
**Câu 162.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
- C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.
- D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

**Câu 163.**

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.DEF$  có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao bằng  $2a$ . Tính cô-sin của góc tạo bởi hai đường thẳng  $AC$  và  $BF$ .



- A.  $\frac{\sqrt{5}}{10}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{10}$ .

**Câu 164.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và  $CD$  là

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 165.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có  $SA = 9a$ ,  $AB = 6a$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $SC$  sao cho  $SM = \frac{1}{2}MC$ . Cô-sin của góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AM$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{7}{2\sqrt{48}}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{19}}{7}$ .      D.  $\frac{14}{3\sqrt{48}}$ .

**Câu 166.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi  $\varphi$  là góc hợp bởi hai đường thẳng  $A'B$  và  $AC$ . Tính  $\cos \varphi$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\cos \varphi = 0$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 167.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm cạnh  $AC$ , đường thẳng  $A'B$  tạo với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CC'$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\cos \alpha = \sqrt{2}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 168.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $C'D$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 169.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng  $BD$  vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A.  $SB$ .      B.  $SD$ .      C.  $SC$ .      D.  $CD$ .

**Câu 170.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.  
B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.  
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

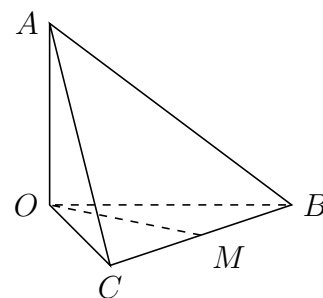
**Câu 171.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$ . Xác định góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 172.**

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$  (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AB$  bằng



- A.  $90^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 173.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và điểm  $O$ . Qua  $O$  có mấy đường thẳng vuông góc với  $\Delta$ ?

- A. 3.                                      B. Vô số.                                      C. 2.                                      D. 1.

**Câu 174.** Trong không gian cho đường thẳng  $a$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  và đường thẳng  $b$  nằm trong mặt phẳng  $(P)$ . Tính số đo của góc tạo bởi hai đường thẳng  $a$  và  $b$ .

- A.  $60^\circ$ .                                      B.  $30^\circ$ .                                      C.  $120^\circ$ .                                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 175.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $BC$ . Hãy chọn khẳng định đúng

- A.  $BC \perp AC$ .                                      B.  $BC \perp AH$ .                                      C.  $BC \perp SC$ .                                      D.  $BC \perp AB$ .

**Câu 176.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = \frac{1}{2}AD$ ,  $\widehat{CAB} = 60^\circ$ ,  $\widehat{DAB} = 120^\circ$ ,  $CD = AD$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

- A.  $\arccos \frac{3}{4}$ .                                      B.  $30^\circ$ .                                      C.  $60^\circ$ .                                      D.  $\arccos \frac{1}{4}$ .

**Câu 177.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Cosin của góc tạo bởi hai đường thẳng  $BC$  và  $AB'$  là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                                      B.  $\frac{3}{4}$ .                                      C.  $\frac{2}{3}$ .                                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 178.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $b$  bằng góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $c$  khi  $b$  song song với  $c$  (hoặc  $b$  trùng với  $c$ ).  
B. Góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $b$  bằng góc giữa hai đường thẳng  $a$  và  $c$  thì  $b$  song song với  $c$ .  
C. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.  
D. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véc-tơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

**Câu 179.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.  
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.  
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

**Câu 180.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ , trong đó  $a \perp (P)$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Nếu  $b \perp (P)$  thì  $b \parallel a$ .                                      B. Nếu  $b \parallel (P)$  thì  $b \perp a$ .  
C. Nếu  $b \parallel a$  thì  $b \perp (P)$ .                                      D. Nếu  $b \perp a$  thì  $b \parallel (P)$ .

**Câu 181.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{DH}$ ?

- A.  $45^\circ$ .                                      B.  $90^\circ$ .                                      C.  $120^\circ$ .                                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 182.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{EG}$ .

- A.  $90^\circ$ .                                      B.  $60^\circ$ .                                      C.  $45^\circ$ .                                      D.  $120^\circ$ .

- Câu 183.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa  $AC$  và  $DA'$  là  
 A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .
- Câu 184.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Giả sử tam giác  $AB'C$  và  $A'DC'$  đều có ba góc nhọn. Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'D$  là góc nào sau đây?  
 A.  $\widehat{AB'C}$ .                      B.  $\widehat{DA'C'}$ .                      C.  $\widehat{BB'D}$ .                      D.  $\widehat{BDB'}$ .
- Câu 185.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Chọn khẳng định **sai**?  
 A. Góc giữa  $AC$  và  $B'D'$  bằng  $90^\circ$ .                      B. Góc giữa  $B'D'$  và  $AA'$  bằng  $60^\circ$ .  
 C. Góc giữa  $AD$  và  $B'C$  bằng  $45^\circ$ .                      D. Góc giữa  $BD$  và  $A'C'$  bằng  $90^\circ$ .
- Câu 186.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng  
 A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .
- Câu 187.** Cho tứ diện  $ABCD$  đều cạnh bằng  $a$ . Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $BCD$ . Góc giữa  $AO$  và  $CD$  bằng bao nhiêu?  
 A.  $0^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .
- Câu 188.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{CD}$ .  
 A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $120^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .
- Câu 189.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và  $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA}$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{SC}$  và  $\overrightarrow{AB}$ ?  
 A.  $120^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .
- Câu 190.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $AB = AC$  và  $\widehat{SAC} = \widehat{SAB}$ . Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng chéo nhau  $SA$  và  $BC$ .  
 A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .
- Câu 191.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = AD$  và  $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $\widehat{CAD} = 90^\circ$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{IJ}$ ?  
 A.  $120^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .
- Câu 192.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD$ . Gọi  $I, J, E, F$  lần lượt là trung điểm của  $AC, BC, BD, AD$ . Góc  $(IE, JF)$  bằng  
 A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .
- Câu 193.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh bằng  $a$  và các cạnh bên đều bằng  $a$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $SD$ . Số đo của góc  $(MN, SC)$  bằng  
 A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .
- Câu 194.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $SC$  và  $BC$ . Số đo của góc  $(IJ, CD)$  bằng  
 A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .
- Câu 195.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có cạnh  $SA = x$ , tất cả các cạnh còn lại đều bằng  $a$ . Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $SC$ .  
 A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .
- Câu 196.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có cạnh bằng  $a$ . Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG}$ .  
 A.  $a^2\sqrt{3}$ .                      B.  $a^2$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $a^2\sqrt{2}$ .
- Câu 197.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = a, BD = 3a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Biết  $AC$  vuông góc với  $BD$ . Tính  $MN$ .  
 A.  $MN = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .                      B.  $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ .                      C.  $MN = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $MN = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 198.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với  $CD$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $AB$  và  $CD$  lần lượt cắt  $BC, DB, AD, AC$  tại  $M, N, P, Q$ . Tứ giác  $MNPQ$  là hình gì?  
 A. Hình thang.                      B. Hình bình hành.  
 C. Hình chữ nhật.                      D. Tứ giác không phải hình thang.

2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

**Câu 199.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Khi đó  $\cos(\overline{AB}, \overline{DM})$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 200.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB$  và  $CA = CB$ . Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng chéo nhau  $SC$  và  $AB$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 201.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = \frac{3}{2}AD$ ,  $\widehat{CAB} = \widehat{DAB} = 60^\circ$ ,  $CD = AD$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $AB$  và  $CD$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $\cos \varphi = \frac{3}{4}$ .                      B.  $\varphi = 60^\circ$ .                      C.  $\varphi = 30^\circ$ .                      D.  $\cos \varphi = \frac{1}{4}$ .

**Câu 202.** Cho hình lập phương  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AD$ . Giá trị  $\overrightarrow{B_1M} \cdot \overrightarrow{BD_1}$  là

- A.  $\frac{1}{2}a^2$ .                      B.  $a^2$ .                      C.  $\frac{3}{4}a^2$ .                      D.  $a^2\sqrt{2}$ .

**Câu 203.** Trong không gian cho hai tam giác đều  $ABC$  và  $ABC'$  có chung cạnh  $AB$  và nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AC, CB, BC'$  và  $C'A$ . Tứ giác  $MNPQ$  là hình gì?

- A. Hình bình hành.                      B. Hình chữ nhật.                      C. Hình vuông.                      D. Hình thang.

**Câu 204.** Cho tứ diện  $ABCD$  trong đó  $AB = 6, CD = 3$ , góc giữa  $AB$  và  $CD$  là  $60^\circ$  và điểm  $M$  trên  $BC$  sao cho  $BM = 2MC$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua  $M$  song song với  $AB$  và  $CD$  cắt  $BD, AD, AC$  lần lượt tại  $M, N, Q$ . Diện tích  $MNPQ$  bằng

- A.  $2\sqrt{2}$ .                      B.  $\sqrt{3}$ .                      C.  $2\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 205.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với  $CD, AB = 4, CD = 6$ .  $M$  là điểm thuộc cạnh  $BC$  sao cho  $MC = 2BM$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M$  song song với  $AB$  và  $CD$ . Diện tích thiết diện của  $P$  với tứ diện là

- A. 5.                      B. 6.                      C.  $\frac{17}{3}$ .                      D.  $\frac{16}{3}$ .

**Câu 206.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với  $CD, AB = CD = 6$ .  $M$  là điểm thuộc cạnh  $BC$  sao cho  $MC = xBC$  ( $0 < x < 1$ ). Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $AB$  và  $CD$  lần lượt cắt  $BC, DB, AD, AC$  tại  $M, N, P, Q$ . Diện tích lớn nhất của tứ giác bằng bao nhiêu?

- A. 9.                      B. 11.                      C. 10.                      D. 8.

**Câu 207.** Trong không gian cho tam giác  $ABC$ . Xác định vị trí của điểm  $M$  sao cho giá trị của biểu thức  $P = MA^2 + MB^2 + MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.  $M$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
B.  $M$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .  
C.  $M$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .  
D.  $M$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 208.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  vuông góc với đường thẳng  $c$  thì  $a$  vuông góc với  $c$ .  
B. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  song song với đường thẳng  $c$  thì  $a$  vuông góc với  $c$ .  
C. Cho ba đường thẳng  $a, b, c$  vuông góc với nhau từng đôi một. Nếu có một đường thẳng  $d$  vuông góc với  $a$  thì  $d$  song song với  $b$  hoặc  $c$ .  
D. Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  song song với nhau. Một đường thẳng  $c$  vuông góc với  $a$  thì  $c$  vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(a, b)$ .

**ĐÁP ÁN**

1 A	23 A	45 D	67 A	89 C	111 C	133 B	155 D	177 D	199 B
2 D	24 B	46 C	68 B	90 B	112 A	134 B	156 B	178 A	200 D
3 D	25 C	47 A	69 A	91 A	113 C	135 C	157 B	179 D	201 D
4 B	26 B	48 B	70 A	92 C	114 D	136 A	158 D	180 D	202 A
5 C	27 C	49 D	71 A	93 A	115 C	137 D	159 C	181 B	203 B
6 C	28 D	50 D	72 C	94 D	116 B	138 B	160 A	182 C	204 C
7 B	29 A	51 B	73 D	95 A	117 D	139 C	161 B	183 C	205 D
8 B	30 A	52 C	74 A	96 C	118 B	140 B	162 D	184 B	206 A
9 C	31 B	53 C	75 B	97 D	119 C	141 D	163 A	185 B	207 A
10 C	32 C	54 C	76 A	98 B	120 A	142 C	164 D	186 C	208 B
11 B	33 B	55 B	77 A	99 C	121 A	143 C	165 D	187 C	
12 D	34 D	56 C	78 A	100 D	122 C	144 A	166 D	188 D	
13 D	35 C	57 C	79 C	101 A	123 C	145 A	167 A	189 D	
14 D	36 A	58 B	80 D	102 D	124 A	146 D	168 A	190 D	
15 D	37 B	59 D	81 C	103 B	125 B	147 D	169 C	191 B	
16 D	38 D	60 D	82 C	104 D	126 B	148 A	170 A	192 D	
17 B	39 A	61 A	83 A	105 C	127 D	149 D	171 D	193 C	
18 D	40 D	62 A	84 A	106 B	128 A	150 C	172 C	194 D	
19 C	41 D	63 C	85 C	107 D	129 A	151 C	173 B	195 D	
20 D	42 D	64 B	86 A	108 A	130 C	152 B	174 D	196 B	
21 D	43 A	65 C	87 D	109 D	131 C	153 A	175 B	197 B	
22 B	44 B	66 D	88 C	110 D	132 D	154 A	176 A	198 C	

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẲNG

### §3 Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng

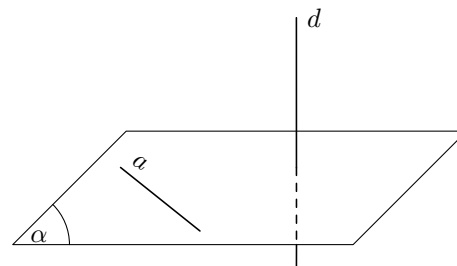
#### I. Tóm tắt lý thuyết

##### 1. Định nghĩa

##### Định nghĩa 30.

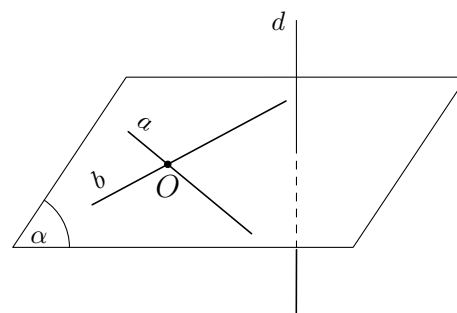
Đường thẳng  $d$  được gọi là vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  nếu  $d$  vuông góc với mọi đường thẳng  $a$  nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$ .

Khi đó ta còn nói  $(\alpha)$  vuông góc  $d$  và kí hiệu  $d \perp (\alpha)$  hoặc  $(\alpha) \perp d$ .



##### 2. Điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng

**Định lý 33.** Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau cùng thuộc một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.

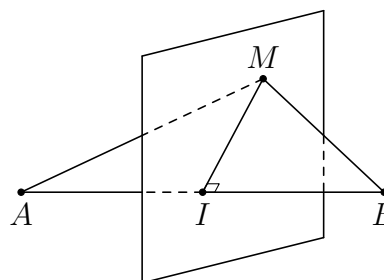
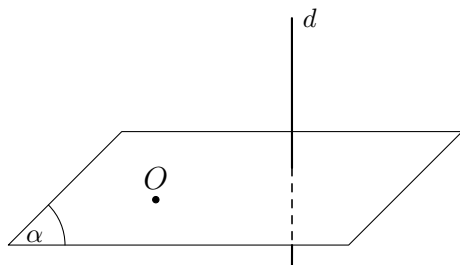


**!** Tóm tắt định lý. 
$$\begin{cases} a, b \subset (\alpha) \\ a \cap b = O \\ d \perp a \\ d \perp b \end{cases} \Rightarrow d \perp (\alpha).$$

**Hệ quả 10.** Nếu một đường thẳng vuông góc với hai cạnh của một tam giác thì nó cũng vuông góc với cạnh thứ ba của tam giác đó.

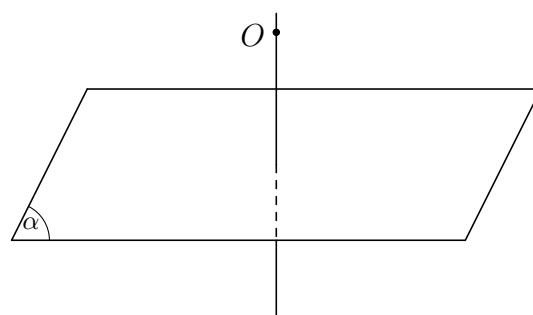
##### 3. Tính chất

**Tính chất 8.** Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.



**!** Chú ý: Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  là mặt phẳng đi qua trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  và vuông góc với đường thẳng  $AB$ .

**Tính chất 9.** Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.



#### 4. Liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

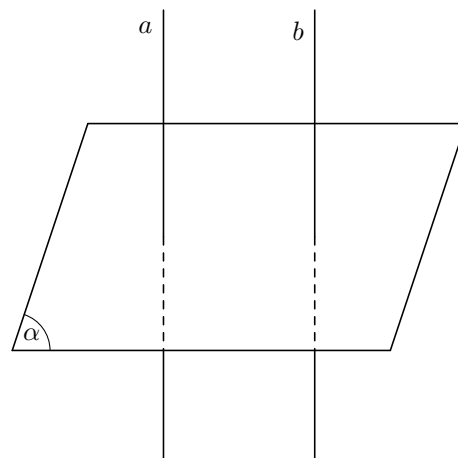
**Tính chất 10.**

- a) Cho hai đường thẳng song song. Mặt phẳng nào vuông góc với đường thẳng này thì cũng vuông góc với đường thẳng kia.

$$\triangle \text{ Tóm tắt: } \begin{cases} a \parallel b \\ (\alpha) \perp a \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \perp b.$$

- b) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

$$\triangle \text{ Tóm tắt: } \begin{cases} a \perp (\alpha) \\ b \perp (\alpha) \\ a \neq b \end{cases} \Rightarrow a \parallel b.$$



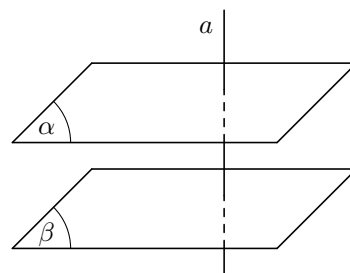
**Tính chất 11.**

- a) Cho hai mặt phẳng song song. Đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng này thì cũng vuông góc với mặt phẳng kia.

$$\triangle \text{ Tóm tắt: } \begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ a \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta).$$

- b) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

$$\triangle \text{ Tóm tắt: } \begin{cases} (\alpha) \perp a \\ (\beta) \perp a \\ (\alpha) \neq (\beta) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta).$$



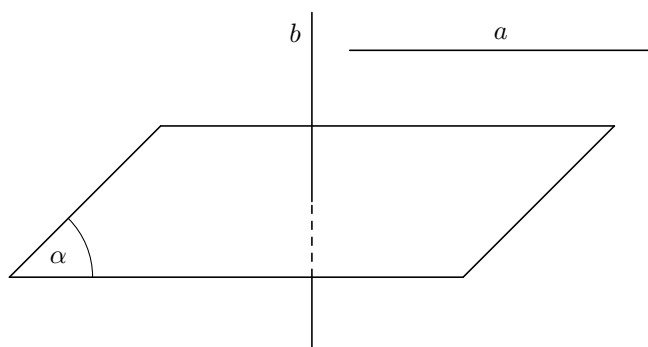
**Tính chất 12.**

- a) Cho đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với nhau. Đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  thì cũng vuông góc với  $a$ .

$$\triangle \text{ Tóm tắt: } \begin{cases} a \parallel (\alpha) \\ b \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow b \perp a.$$

- b) Nếu một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đó) cùng vuông góc với một đường thẳng khác thì chúng song song với nhau.

$$\triangle \text{ Tóm tắt: } \begin{cases} a \not\subset (\alpha) \\ a \perp b \\ (\alpha) \perp b \end{cases} \Rightarrow a \parallel (\alpha).$$



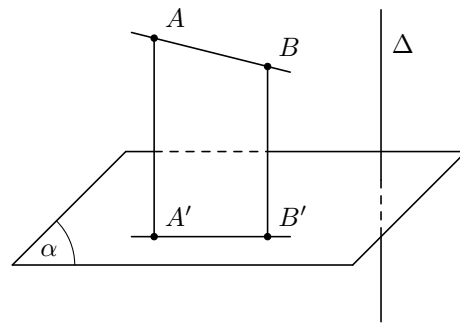
**5. Phép chiếu vuông góc và định lý ba đường vuông góc**



3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẲNG

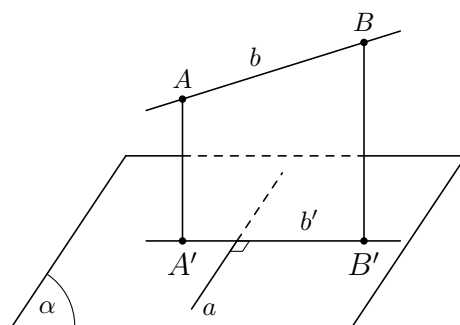
1. Phép chiếu vuông góc

Cho đường thẳng  $\Delta$  vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$ . Phép chiếu song song theo phương của  $\Delta$  lên mặt phẳng  $(\alpha)$  được gọi là *phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng  $(\alpha)$* .



2. Định lí ba đường vuông góc

**Định lí 34.** Cho đường thẳng  $a$  nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $b$  là đường thẳng không thuộc  $(\alpha)$  đồng thời không vuông góc với  $(\alpha)$ . Gọi  $b'$  là hình chiếu vuông góc của  $b$  trên  $(\alpha)$ . Khi đó  $a$  vuông góc với  $b$  khi và chỉ khi  $a$  vuông góc với  $b'$ .

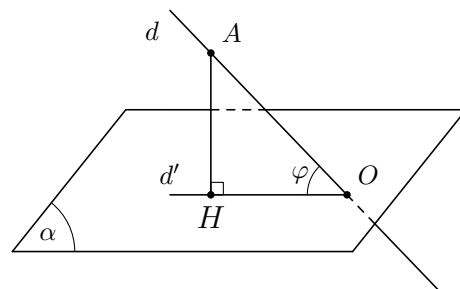


$\triangle$  Tóm tắt: 
$$\begin{cases} a \subset (\alpha) \\ b \not\subset (\alpha) \\ b \not\perp (\alpha) \\ b' \text{ là hình chiếu vuông góc } b \text{ trên } (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp b \Leftrightarrow a \perp b'.$$

3. Góc Giữa đường thẳng và mặt phẳng

**Định nghĩa 31.** Cho đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ . Trường hợp đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  thì ta nói rằng góc giữa đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng  $90^\circ$ .

Trường hợp đường thẳng  $d$  không vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  thì góc giữa đường thẳng  $d$  và hình chiếu  $d'$  của nó trên  $(\alpha)$  gọi là góc giữa đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ .



$\triangle$  **Chú ý:** Nếu  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  thì ta luôn có  $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$ .

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong  $(\alpha)$  thì  $d$  vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong  $(\alpha)$ .
- B. Nếu đường thẳng  $d \perp (\alpha)$  thì  $d$  vuông góc với hai đường thẳng trong  $(\alpha)$ .
- C. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng nằm trong  $(\alpha)$  thì  $d \perp (\alpha)$ .
- D. Nếu  $d \perp (\alpha)$  và đường thẳng  $a \parallel (\alpha)$  thì  $d \perp a$ .

Câu 2. Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  không nằm trong mặt phẳng  $(P)$ , đường thẳng  $\Delta$  được gọi là vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  nếu

- A. vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mặt phẳng  $(P)$ .
- B. vuông góc với đường thẳng  $a$  mà  $a$  song song với mặt phẳng  $(P)$ .
- C. vuông góc với đường thẳng  $a$  nằm trong mặt phẳng  $(P)$ .
- D. vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mp  $(P)$ .

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.



- C. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(Q)$  thì mặt phẳng  $(P)$  song song với mặt phẳng  $(Q)$ .
- D. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $b$  và mặt phẳng  $(P)$  thì  $a$  song song với  $b$ .
- Câu 11.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $C$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $SB$ . Khẳng định nào dưới đây **sai**?
- A.  $CH \perp AK$ .                      B.  $CH \perp SB$ .                      C.  $CH \perp SA$ .                      D.  $AK \perp SB$ .
- Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $H$  là chân đường cao kẻ từ  $A$  của tam giác  $SAB$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?
- A.  $SA \perp BC$ .                      B.  $AH \perp BC$ .                      C.  $AH \perp AC$ .                      D.  $AH \perp SC$ .
- Câu 13.** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $H$  là trực tâm của tam giác  $BCD$  và  $AH$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khẳng định nào dưới đây là đúng?
- A.  $CD \perp BD$ .                      B.  $AC = BD$ .                      C.  $AB = CD$ .                      D.  $AB \perp CD$ .
- Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết rằng  $SA = SC, SB = SD$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A.  $AB \perp (SAC)$ .                      B.  $CD \perp AC$ .                      C.  $SO \perp (ABCD)$ .                      D.  $CD \perp (SBD)$ .
- Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây là **sai**?
- A.  $SA \perp BD$ .                      B.  $SC \perp BD$ .                      C.  $SO \perp BD$ .                      D.  $AD \perp SC$ .
- Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $O$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $SC$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?
- A.  $IO \perp (ABCD)$ .                      B.  $BC \perp SB$ .  
C. Tam giác  $SCD$  vuông ở  $D$ .                      D.  $(SAC)$  là mặt phẳng trung trực của  $BD$ .
- Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ , có  $AD = CD = a, AB = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$ ,  $E$  là trung điểm của  $AB$ . Chỉ ra mệnh đề **sai** trong các mệnh đề dưới đây.
- A.  $CE \perp (SAB)$ .                      B.  $CB \perp (SAC)$ .  
C. Tam giác  $SDC$  vuông tại  $D$ .                      D.  $CE \perp (SDC)$ .
- Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $AE, AF$  lần lượt là đường cao của tam giác  $SAB$  và tam giác  $SAD$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?
- A.  $SC \perp (AFB)$ .                      B.  $SC \perp (AEC)$ .                      C.  $SC \perp (AED)$ .                      D.  $SC \perp (AEF)$ .
- Câu 19.** Cho hình chóp  $SABC$  có  $SA \perp (ABC)$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là trực tâm các tam giác  $SBC$  và  $ABC$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?
- A.  $BC \perp (SAH)$ .                      B.  $SB \perp (CHK)$ .                      C.  $HK \perp (SBC)$ .                      D.  $BC \perp (SAB)$ .
- Câu 20.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Đường thẳng  $AC'$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?
- A.  $(A'BD)$ .                      B.  $(A'DC')$ .                      C.  $(A'CD')$ .                      D.  $(A'B'CD)$ .
- Câu 21.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau. Gọi  $H$  là hình chiếu của  $O$  trên mặt phẳng  $(ABC)$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?
- A.  $OA \perp BC$ .                      B.  $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ .  
C.  $H$  là trực tâm  $\triangle ABC$ .                      D.  $3OH^2 = AB^2 + AC^2 + BC^2$ .
- Câu 22.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $I, J, K$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC, SB$ . Khẳng định nào dưới đây là đúng?
- A.  $(IJK) \parallel (SAC)$ .                      B. Góc giữa  $SC$  và  $BD$  bằng  $60^\circ$ .  
C.  $BD \perp (IJK)$ .                      D.  $BD \perp (SAC)$ .

**Câu 23.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB, BC, BD$  đôi một vuông góc với nhau. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Góc giữa  $CD$  và mặt phẳng  $(ABD)$  là góc  $\widehat{CBD}$ .
- B. Góc giữa  $AC$  và mặt phẳng  $(BCD)$  là góc  $\widehat{ACB}$ .
- C. Góc giữa  $AD$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là góc  $\widehat{ADB}$ .
- D. Góc giữa  $AC$  và mặt phẳng  $(ABD)$  là góc  $\widehat{CBA}$ .

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $SBC$ .  $H$  là hình chiếu của  $O$  trên  $(ABC)$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $H$  là trung điểm của cạnh  $AB$ .
- B.  $H$  là trung điểm của cạnh  $BC$ .
- C.  $H$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .
- D.  $H$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ .

**Câu 25.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác nhọn, cạnh bên  $SA = SB = SC$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$ , khi đó

- A.  $H$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ .
- B.  $H$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ .
- C.  $H$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .
- D.  $H$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $\widehat{BSC} = 120^\circ, \widehat{CSA} = 60^\circ, \widehat{ASB} = 90^\circ$  và  $SA = SB = SC$ . Gọi  $I$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$ , khi đó

- A.  $I$  là trung điểm của  $AB$ .
- B.  $I$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ .
- C.  $I$  là trung điểm của  $AC$ .
- D.  $I$  là trung điểm của  $BC$ .

**Câu 27.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có mặt đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O, \widehat{BAD} = 60^\circ$  và  $A'A = A'B = A'D$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là

- A. trung điểm của  $AO$ .
- B. trọng tâm của tam giác  $ABD$ .
- C. tâm  $O$  của hình thoi  $ABCD$ .
- D. trọng tâm của tam giác  $BCD$ .

**Câu 28.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có các mặt bên tạo với đáy một góc bằng nhau. Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A. tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .
- B. tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .
- C. trọng tâm của tam giác  $ABC$ .
- D. giao điểm của hai đường thẳng  $AC$  và  $BD$ .

**Câu 29.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB, BC, CD$  đôi một vuông góc với nhau và  $AB = a, BC = b, CD = c$ . Độ dài đoạn thẳng  $AD$  bằng

- A.  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ .
- B.  $\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$ .
- C.  $\sqrt{a^2 - b^2 + c^2}$ .
- D.  $\sqrt{-a^2 + b^2 + c^2}$ .

**Câu 30.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB, BC, CD$  đôi một vuông góc với nhau. Điểm nào dưới đây các đều bốn đỉnh  $A, B, C, D$  của tứ diện  $ABCD$ ?

- A. Trung điểm của cạnh  $BD$ .
- B. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .
- C. Trung điểm của cạnh  $AD$ .
- D. Trọng tâm của tam giác  $ACD$ .

**Câu 31.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có mặt đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và độ dài các cạnh bên  $SA = SB = SC = b$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Độ dài đoạn thẳng  $SG$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{9b^2 + 3a^2}}{3}$ .
- B.  $\frac{\sqrt{b^2 - 3a^2}}{3}$ .
- C.  $\frac{\sqrt{9b^2 - 3a^2}}{3}$ .
- D.  $\frac{\sqrt{b^2 + 3a^2}}{3}$ .

**Câu 32.** Cho hình vuông  $ABCD$  tâm  $O$ , cạnh bằng  $2a$ . Trên đường thẳng qua  $O$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  lấy điểm  $S$ . Biết góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Độ dài cạnh  $SO$  bằng

- A.  $SO = a\sqrt{3}$ .
- B.  $SO = a\sqrt{2}$ .
- C.  $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .
- D.  $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 33.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có cạnh  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ , cạnh  $SA = a\sqrt{15}$ . Tính góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tâm  $O$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $SO$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = 2\sqrt{2}$ .                      B.  $\varphi = 60^\circ$ .                      C.  $\tan \varphi = 2$ .                      D.  $\varphi = 45^\circ$ .

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ , tam giác  $SBC$  là tam giác đều có cạnh bằng  $2a$  và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều cạnh  $a$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy  $(ABCD)$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\cot \varphi = \frac{5}{\sqrt{15}}$ .                      B.  $\cot \varphi = \frac{\sqrt{15}}{5}$ .                      C.  $\varphi = 30^\circ$ .                      D.  $\cot \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 37.** Cho chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Gọi  $\varphi$  là góc giữa cạnh bên và mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \sqrt{7}$ .                      B.  $\varphi = 60^\circ$ .                      C.  $\varphi = 45^\circ$ .                      D.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{14}}{2}$ .

**Câu 38.** Cho tứ diện  $ABCD$  đều. Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $AB$  và mặt phẳng  $(BCD)$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$ .                      C.  $\cos \alpha = 0$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh bằng  $4a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm của  $H$  của đoạn thẳng  $AO$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \alpha = \sqrt{5}$ .                      B.  $\tan \alpha = 1$ .                      C.  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\tan \alpha = \sqrt{3}$ .

**Câu 40.** Cho lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $B'$  xuống mặt đáy trùng với giao điểm hai đường chéo của đáy và cạnh bên  $BB' = a$ . Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy.

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc  $H$  của  $S$  trên mặt đáy trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$  và  $SH = \frac{a}{2}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $BC$  và  $SC$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $MN$  với mặt đáy  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ .                      B.  $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ .                      C.  $\tan \alpha = \frac{2}{3}$ .                      D.  $\tan \alpha = 1$ .

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh bằng  $a$ ,  $SO$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SA$  và  $BC$ . Tính góc giữa đường thẳng  $MN$  với mặt phẳng  $(ABCD)$ , biết  $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy  $(ABCD)$  và  $SA = 2a$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(SAD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\varphi = 60^\circ$ .      D.  $\varphi = 30^\circ$ .

**Câu 44.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = a\sqrt{6}$  và vuông góc với đáy. Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{8}}$ .      B.  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}$ .      C.  $\alpha = 30^\circ$ .      D.  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{6}}$ .

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và mặt đáy  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SAC)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\tan \varphi = \sqrt{5}$ .      C.  $\varphi = 60^\circ$ .      D.  $\varphi = 45^\circ$ .

**Câu 46.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $2\sqrt{2}$ ,  $AA' = 4$ . Tính góc giữa đường thẳng  $A'C$  với mặt phẳng  $(AA'B'B)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 47.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $AD$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(SHK)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \sqrt{7}$ .      B.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{7}}{7}$ .      D.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{14}}{4}$ .

**Câu 48.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với đáy. Tính góc giữa đường thẳng  $SC$  với mặt phẳng  $(SAD)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 49.** Cho hình chóp  $(\alpha)$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông. Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều có đường cao  $SH$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $BD$  và mặt phẳng  $(SAD)$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $\alpha = 60^\circ$ .      B.  $\alpha = 30^\circ$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ .      D.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ .

**Câu 50.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $AC'$  và mặt phẳng  $(A'BCD')$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A.  $\alpha = 30^\circ$ .      B.  $\tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\alpha = 45^\circ$ .      D.  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ .

**Câu 51.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $S$  vuông góc với  $AB$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho.

- A.  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $S = a^2\sqrt{3}$ .      D.  $S = \frac{a^2}{2}$ .

**Câu 52.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , tâm  $O$ ;  $SO = 2a$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc đoạn  $AO$  ( $M \neq A$ ;  $M \neq O$ ). Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M$  và vuông góc với  $AO$ . Đặt  $AM = x$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $S = 2a^2$ .      B.  $S = 2x^2$ .      C.  $S = \frac{\sqrt{3}}{2}(a-x)^2$ .      D.  $S = 2(a-x)^2$ .

**Câu 53.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và vuông góc với đáy. Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $A$  và vuông góc với trung tuyến  $SI$  của tam giác  $SBC$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho.

- A.  $S = \frac{2a^2\sqrt{21}}{49}$ .      B.  $S = \frac{4a^2\sqrt{21}}{49}$ .      C.  $S = \frac{a^2\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $S = \frac{2a^2\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 54.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và vuông góc với đáy. Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua trung điểm  $E$  của  $SC$  và vuông góc với  $AB$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho.

A.  $S = \frac{5a^2\sqrt{3}}{16}$ .      B.  $S = \frac{a^2\sqrt{7}}{32}$ .      C.  $S = \frac{5a^2\sqrt{3}}{32}$ .      D.  $S = \frac{5a^2\sqrt{2}}{16}$ .

**Câu 55.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA = 2a$  và vuông góc với đáy. Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $B$  và vuông góc với  $SC$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho.

A.  $S = \frac{a^2\sqrt{15}}{10}$ .      B.  $S = \frac{a^2\sqrt{5}}{8}$ .      C.  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $S = \frac{a^2\sqrt{15}}{20}$ .

**Câu 56.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $b$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $SC$ . Tìm hệ thức giữa  $a$  và  $b$  để  $(\alpha)$  cắt  $SC$  tại điểm  $C_1$  nằm giữa  $S$  và  $C$ .

A.  $a > b\sqrt{2}$ .      B.  $a > b\sqrt{3}$ .      C.  $a < b\sqrt{2}$ .      D.  $a < b\sqrt{3}$ .

**Câu 57.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$ , đáy lớn  $AD = 8$ ,  $BC = 6$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ ,  $SA = 6$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AB$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $M$  và vuông góc với  $AB$ . Thiết diện của  $(P)$  và hình chóp có diện tích bằng:

A. 10.      B. 20.      C. 15.      D. 16.

**Câu 58.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , tâm  $O$ , đường cao  $AA'$ ;  $SO = 2a$ . Gọi  $M$  là điểm thuộc đoạn  $OA'$  ( $M \neq A'$ ;  $M \neq O$ ). Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $M$  và vuông góc với  $AA'$ . Đặt  $AM = x$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp  $S.ABC$ .

A.  $S = -2(8x^2 - 6\sqrt{3}ax + 3a^2)$ .      B.  $S = 2(8x^2 - 6\sqrt{3}ax + 3a^2)$ .  
 C.  $S = \frac{\sqrt{3}}{2}(a-x)^2$ .      D.  $S = 2(a-x)^2$ .

**Câu 59.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với đáy. Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $A$  vuông góc với  $SC$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho.

A.  $S = \frac{a^2\sqrt{6}}{7}$ .      B.  $S = \frac{12a^2\sqrt{6}}{35}$ .      C.  $S = \frac{6a^2\sqrt{6}}{35}$ .      D.  $S = \frac{a^2\sqrt{6}}{5}$ .

**Câu 60.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$  với  $BC = a\sqrt{2}$ ;  $AA' = a$  và vuông góc với đáy. Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $M$  là trung điểm của  $BC$  và vuông góc với  $AB'$ . Thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là:

A. Hình thang cân.      B. Hình thang vuông.      C. Tam giác.      D. Hình chữ nhật.

**Câu 61.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng  $BD$  vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

A.  $SB$ .      B.  $SD$ .      C.  $SC$ .      D.  $CD$ .

**Câu 62.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $BD$  với  $(SAD)$ . Tính  $\sin \alpha$ .

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .

**Câu 63.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Biết  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Tính góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $75^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 64.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

**Câu 65.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng  $BD$  vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A.  $SB$ .                      B.  $SD$ .                      C.  $SC$ .                      D.  $CD$ .

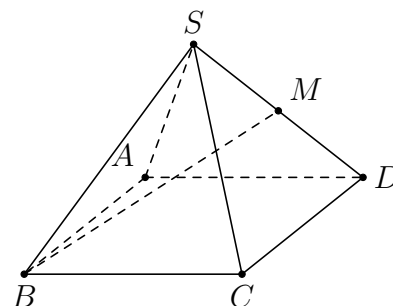
**Câu 66.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa  $CD'$  và tạo với mặt phẳng  $BDD'B'$  một góc  $x$  nhỏ nhất, cắt hình lập phương theo một thiết diện có diện tích  $S$ . Giá trị của  $S$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{6}}{12}$ .

**Câu 67.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$  (tham khảo hình vẽ bên). Tang của góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .



**Câu 68.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Tính cosin của góc giữa  $AB$  và  $(BCD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 69.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu sau

- a)  $AC \perp B'D'$                       b)  $AC \perp B'C'$                       c)  $AC \perp DD'$                       d)  $AC' \perp BD$

- A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 70.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có điểm  $M$  là trung điểm của cạnh  $CD$ . Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A.  $BM \perp AD$ .                      B.  $BM \perp CD$ .                      C.  $AM \perp CD$ .                      D.  $AB \perp CD$ .

**Câu 71.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.  
 B. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.  
 C. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một đường thẳng cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.  
 D. Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

**Câu 72.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{6}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A.  $\alpha = 45^\circ$ .                      B.  $\alpha = 60^\circ$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\alpha = 30^\circ$ .

**Câu 73.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $SA \perp BD$ .                      B.  $CD \perp SD$ .                      C.  $SD \perp AC$ .                      D.  $BC \perp SB$ .

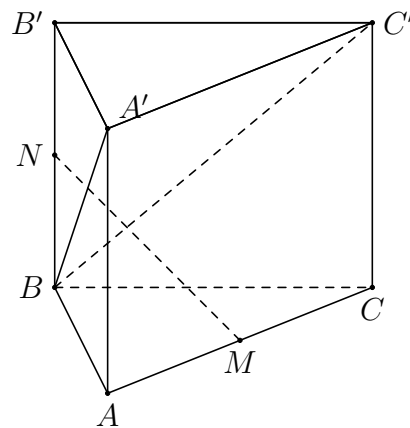


3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

**Câu 74.**

Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Điểm  $M$  và  $N$  tương ứng là trung điểm các đoạn  $AC, BB'$ . Cô-sin góc giữa đường thẳng  $MN$  và  $(BA'C')$  bằng

- A.  $\frac{3\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $\frac{4\sqrt{21}}{21}$ .      C.  $\frac{\sqrt{105}}{21}$ .      D.  $\frac{\sqrt{7}}{14}$ .



**Câu 75.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SB = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 76.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết  $SA = SC$  và  $SB = SD$ . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A.  $AC \perp BD$ .      B.  $BD \perp SA$ .      C.  $CD \perp (SBD)$ .      D.  $SO \perp (ABCD)$ .

**Câu 77.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC, DB = DC$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $AB \perp BC$ .      B.  $CD \perp (ABD)$ .      C.  $BC \perp AD$ .      D.  $AB \perp (ABC)$ .

**Câu 78.** Hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Số các mặt của hình chóp  $S.ABC$  là tam giác vuông là

- A. 2.      B. 3.      C. 4.      D. 1.

**Câu 79.** Hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao  $h = \frac{a}{\sqrt{2}}$ . Góc giữa cạnh bên với mặt đáy là

- A.  $60^\circ$ .      B.  $15^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 80.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}, SB = a\sqrt{2}, AB = BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}, AC = a$ . Tính góc  $(SB, (ABC))$ .

- A.  $90^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 81.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2, BC = 2\sqrt{2}, I$  là trung điểm của  $AB$ . Biết  $SI$  vuông góc với  $(ABCD)$  và  $\triangle SAB$  đều. Tính góc  $\varphi$  giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $\varphi = 30^\circ$ .      B.  $\varphi = 45^\circ$ .      C.  $\varphi = 75^\circ$ .      D.  $\varphi = 60^\circ$ .

**Câu 82.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi  $E, M$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $SA$ . Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi  $EM$  và  $(SBD)$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A. 1.      B. 2.      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 83.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a, SA = a\sqrt{2}$  và  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$ . Góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 84.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành,  $AB = a, SA = \sqrt{3}a$  và vuông góc với  $(ABCD)$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $CD$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 85.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a, \widehat{ABC} = 60^\circ$ , cạnh bên  $SA = \sqrt{2}a$  và  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$ . Tính góc giữa  $SB$  và  $(SAC)$ .

- A.  $90^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 86.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $CD \perp (SBC)$ .      B.  $SA \perp (ABC)$ .      C.  $BC \perp (SAB)$ .      D.  $BD \perp (SAC)$ .

**Câu 87.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ ,  $SA = SC, SB = SD$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.  $SA \perp (ABCD)$ .      B.  $SO \perp (ABCD)$ .      C.  $SC \perp (ABCD)$ .      D.  $SB \perp (ABCD)$ .

**Câu 88.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .      B. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (\alpha)$ .  
 C. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .      D. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel a$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .

**Câu 89.** Cho tứ diện  $ABCD$  có tất các cạnh bằng  $6a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $CA, CB, P$  là điểm trên cạnh  $BD$  sao cho  $BP = 2PD$ . Diện tích  $S$  của thiết diện của tứ diện  $ABCD$  bị cắt bởi mặt phẳng  $(MNP)$  là

- A.  $S = \frac{5\sqrt{147}a^2}{2}$ .      B.  $S = \frac{5\sqrt{147}a^2}{4}$ .      C.  $S = \frac{5\sqrt{51}a^2}{2}$ .      D.  $S = \frac{5\sqrt{51}a^2}{4}$ .

**Câu 90.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và điểm  $O$ . Qua  $O$  có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với  $\Delta$ ?

- A. Vô số.      B. 3.      C. 2.      D. 1.

**Câu 91.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $SA \perp (ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $AB \perp (SAD)$ .      B.  $AB \perp (SAC)$ .      C.  $AB \perp (SBC)$ .      D.  $AB \perp (SCD)$ .

**Câu 92.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $3a, SA \perp (ABCD), SB = 5a$ . Tính sin của góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{3\sqrt{17}}{17}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{34}}{17}$ .

**Câu 93.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $SB$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.  $CM \perp AN$ .      B.  $AN \perp BC$ .      C.  $CM \perp SB$ .      D.  $MN \perp MC$ .

**Câu 94.** Trong không gian cho đường thẳng  $a$  và điểm  $M$ . Có bao nhiêu đường thẳng đi qua  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $a$ ?

- A. Không có.      B. Có hai.  
 C. Có vô số.      D. Có một và chỉ một.

**Câu 95.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $SA$  vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là

- A.  $\widehat{SCD}$ .      B.  $\widehat{CAS}$ .      C.  $\widehat{SCA}$ .      D.  $\widehat{ASC}$ .

**Câu 96.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh  $SA = a$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, SD, \alpha$  là góc giữa đường thẳng  $MN$  và  $(SAC)$ . Giá trị tan  $\alpha$  là

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 97.** Cho hình chóp tam giác đều, có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính cotang của góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy của hình chóp.

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 98.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a, SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$ . Góc giữa  $SD$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $37^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 99.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là hình chiếu của  $A$  lên  $SD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $AM \perp SD$ .      B.  $AM \perp (SCD)$ .      C.  $AM \perp CD$ .      D.  $AM \perp (SBC)$ .

**Câu 100.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Biết  $SA = a\sqrt{2}$ . Tính góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $75^\circ$ .

**Câu 101.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Biết  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ , tính góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $75^\circ$ .

**Câu 102.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$  và đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $SC$ . Xét các khẳng định sau

- $OI \perp (ABCD)$ .
- $BD \perp SC$ .
- $(SAC)$  là mặt phẳng trung trực của đoạn  $BD$ .
- $SB = SC = SD$ .

Trong bốn khẳng định trên, số khẳng định sai là?

- A. 1.      B. 4.      C. 2.      D. 3.

**Câu 103.** Cho hình lập phương  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ , đường thẳng  $AC_1$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(A_1DC_1)$ .      B.  $(A_1BD)$ .      C.  $(A_1CD_1)$ .      D.  $(A_1B_1CD)$ .

**Câu 104.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính tan của góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 105.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ . Gọi  $I$  là điểm thuộc cạnh  $BC$  sao cho  $CI = 2BI$ ;  $N$  là trung điểm của  $SI$ ; hình chiếu của đỉnh  $S$  trên  $(ABC)$  là điểm  $H$  thuộc đoạn thẳng  $AI$  sao cho  $\vec{HA} + 2\vec{HI} = \vec{0}$ ; góc  $(SB, (ABC)) = 60^\circ$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(NAB)$  và  $(ABC)$ , biết  $\tan \alpha = \frac{m\sqrt{n}}{p}$ , với  $m, n, p \in \mathbb{N}^*$ ,  $\frac{m}{p}$  là phân số tối giản. Tính  $m + n + p$ .

- A. 53.      B. 46.      C. 26.      D. 9.

**Câu 106.** Cosin góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy của hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau là

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 107.** Trong không gian, cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ , trong đó  $a \perp (P)$ . Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- (I) Nếu  $b \parallel a$  thì  $b \perp (P)$ .      (III) Nếu  $b \perp a$  thì  $b \parallel (P)$ .  
 (II) Nếu  $b \perp (P)$  thì  $b \parallel a$ .      (IV) Nếu  $b \parallel (P)$  thì  $b \perp a$ .

- A. 1.      B. 2.      C. 4.      D. 3.

**Câu 108.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tìm số đo của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAD)$ .

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 109.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và điểm  $O$ . Qua  $O$  có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng  $\Delta$ ?

- A. 3.                                      B. Vô số.                                      C. 1.                                      D. 2.

**Câu 110.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của cạnh  $BC$ . Biết tam giác  $SBC$  là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa  $SA$  và  $(ABC)$ .

- A.  $60^\circ$ .                                      B.  $75^\circ$ .                                      C.  $45^\circ$ .                                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 111.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi, cạnh  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $I$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên cạnh  $SB$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.  $AC$  vuông góc với  $SB$ .                                      B.  $BD$  vuông góc với  $SC$ .  
C.  $AI$  vuông góc với  $SD$ .                                      D.  $AI$  vuông góc với  $SC$ .

**Câu 112.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SBC)$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{7}}{7}$ .                                      B.  $\tan \varphi = \frac{1}{7}$ .                                      C.  $\tan \varphi = \sqrt{7}$ .                                      D.  $\tan \varphi = -\frac{\sqrt{7}}{7}$ .

**Câu 113.** Trong không gian, số mặt phẳng đi qua điểm  $M$  và vuông góc với đường thẳng  $a$  là

- A. 1.                                      B. 2.                                      C. 0.                                      D. vô số.

**Câu 114.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là  $\alpha$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\sqrt{2}$ .                                      B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                                      C. 1.                                      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 115.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều, biết  $SA \perp (ABC)$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- A.  $AB \perp BC$ .                                      B.  $SA \perp BC$ .                                      C.  $SB \perp AB$ .                                      D.  $SC \perp BC$ .

**Câu 116.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh bằng  $a$ ,  $SA = a$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tang của góc giữa đường thẳng  $SO$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

- A.  $\sqrt{2}$ .                                      B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .                                      C.  $\sqrt{5}$ .                                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 117.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $60^\circ$ .                                      B.  $90^\circ$ .                                      C.  $30^\circ$ .                                      D.  $45^\circ$ .

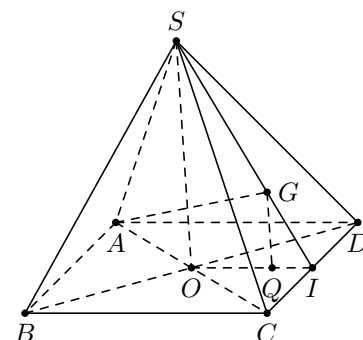
**Câu 118.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC = 2$ ,  $DB = DC = 3$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $BC \perp AD$ .                                      B.  $AC \perp BD$ .                                      C.  $AB \perp (BCD)$ .                                      D.  $DC \perp (ABC)$ .

**Câu 119.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  với tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $SCD$  (tham khảo hình vẽ bên). Tang góc giữa  $AG$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{17}}{7}$ .                                      B.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .                                      C.  $\sqrt{17}$ .                                      D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .



**Câu 120.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành, hai đường chéo  $AC$ ,  $BD$  cắt nhau tại  $O$  và  $SA = SB = SC = SD$ . Khi đó, khẳng định nào sau đây là **sai**?

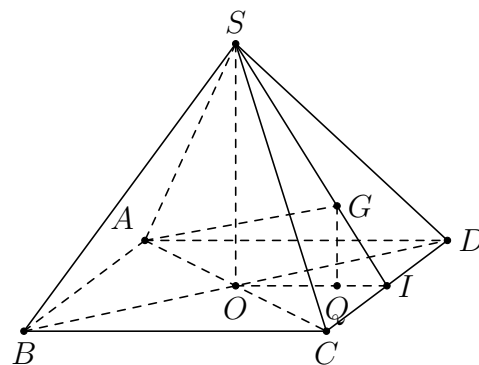
- A.  $AC \perp BD$ .                                      B.  $SO \perp BD$ .                                      C.  $SO \perp AC$ .                                      D.  $SO \perp (ABCD)$ .

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

**Câu 121.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  với tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $SCD$  (tham khảo hình vẽ bên). Giá trị  $\tan$  góc giữa  $AG$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{17}}{17}$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .      C.  $\sqrt{17}$ .      D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .



**Câu 122.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh bằng  $a$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy.  $\tan$  của góc giữa đường thẳng  $SO$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

- A.  $\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\sqrt{5}$ .      D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 123.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ , gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(BB'D'D)$ . Tính  $\sin \alpha$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{5}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

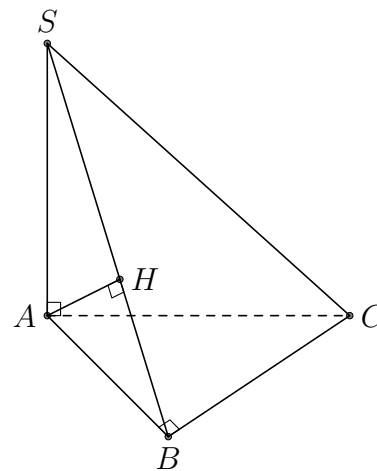
**Câu 124.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SB = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 125.**

Cho hình chóp  $S.ABC$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $SB$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông.  
B.  $\triangle SBC$  vuông.  
C.  $AH \perp SC$ .  
D. Góc giữa đường thẳng  $SC$  với mặt phẳng  $(ABC)$  là góc  $\widehat{SCB}$ .



**Câu 126.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi điểm  $M$  là điểm trên  $SD$  sao cho  $SM = 2MD$ .  $\tan$  góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{1}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 127.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AC = 2a$ ,  $BC = a$ ,  $SB = 2a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 128.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có các cạnh bên bằng nhau. Biết rằng  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$  có  $\widehat{BAC} = 120^\circ$  Khi đó hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt đáy  $ABC$  là

- A. Trung điểm của cạnh  $BC$ .      B. Đỉnh  $A$  của  $\triangle ABC$ .  
C. Đỉnh  $D$  của hình thoi  $ABDC$ .      D. Tâm đường tròn nội tiếp của  $\triangle ABC$ .

**Câu 129.** Cho tứ diện  $S.ABC$  có  $ABC$  là tam giác nhọn. Gọi hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trực tâm tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây **sai** khi nói về tứ diện đã cho?

- A. Các đoạn thẳng nối các trung điểm các cặp cạnh đối diện của tứ diện bằng nhau.
- B. Tổng các bình phương của mỗi cặp cạnh đối của tứ diện bằng nhau.
- C. Tồn tại một đỉnh của tứ diện có ba cạnh xuất phát từ đỉnh đó đôi một vuông góc với nhau.
- D. Tứ diện có các cặp cạnh đối vuông góc với nhau.

**Câu 130.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Điểm  $M$  thuộc tia  $DD'$  thỏa mãn  $DM = a\sqrt{6}$ . Góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là

- A.  $30^\circ$ .
- B.  $45^\circ$ .
- C.  $75^\circ$ .
- D.  $60^\circ$ .

**Câu 131.** Cho hình chóp  $S.ABC$  với  $ABC$  không là tam giác cân. Góc giữa các đường thẳng  $SA, SB, SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng nhau. Hình chiếu vuông góc của điểm  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A. Tâm đường tròn ngoại tiếp của  $\Delta ABC$ .
- B. Trực tâm của  $\Delta ABC$ .
- C. Trọng tâm của  $\Delta ABC$ .
- D. Tâm đường tròn nội tiếp của  $\Delta ABC$ .

**Câu 132.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, AD$ . Tính sin của góc tạo bởi đường thẳng  $SA$  và  $(SHK)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{7}}{4}$ .
- B.  $\frac{\sqrt{14}}{4}$ .
- C.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .
- D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 133.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang cân ( $AD \parallel BC$ ),  $BC = 2a$ ,  $AB = AD = DC = a$  với  $a > 0$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Biết  $SD$  vuông góc  $AC$ .  $M$  là một điểm thuộc đoạn  $OD$ ;  $MD = x$  với  $x > 0$ .  $M$  khác  $O$  và  $D$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $M$  và song song với hai đường thẳng  $SD$  và  $AC$  cắt khối chóp  $S.ABCD$  theo một thiết diện. Tìm  $x$  để diện tích thiết diện là lớn nhất?

- A.  $a\frac{\sqrt{3}}{4}$ .
- B.  $a\sqrt{3}$ .
- C.  $a\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- D.  $a$ .

**Câu 134.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $BC = a\sqrt{2}$ , các cạnh còn lại đều bằng  $a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$  bằng

- A.  $90^\circ$ .
- B.  $60^\circ$ .
- C.  $30^\circ$ .
- D.  $45^\circ$ .

**Câu 135.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  có  $SA = SB = 2a$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy  $ABCD$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\cot \alpha = 2\sqrt{3}$ .
- B.  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- C.  $\tan \alpha = \sqrt{3}$ .
- D.  $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 136.** Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp là

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .
- B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .
- C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .
- D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 137.** Cho tứ diện  $ABCD$  có hai mặt  $ABC$  và  $ABD$  là các tam giác đều. Tính góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $30^\circ$ .
- B.  $60^\circ$ .
- C.  $90^\circ$ .
- D.  $120^\circ$ .

**Câu 138.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ ,  $AC = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $30^\circ$ .
- B.  $60^\circ$ .
- C.  $45^\circ$ .
- D.  $90^\circ$ .

**Câu 139.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = AC$ ,  $DB = DC$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $BC \perp AD$ .
- B.  $CD \perp (ABD)$ .
- C.  $AB \perp BC$ .
- D.  $AB \perp (ABC)$ .

**Câu 140.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi tâm  $O$ ,  $SO \perp (ABCD)$ . Góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(SBD)$  là

- A.  $\widehat{ASO}$ .
- B.  $\widehat{SAO}$ .
- C.  $\widehat{SAC}$ .
- D.  $\widehat{ASB}$ .

**Câu 141.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{2}$ . Độ lớn góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $75^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 142.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $AC = AA' = a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $AC'$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$ , tính  $\sin \alpha$ .

- A.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$ .                      B.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      C.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 143.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết  $SA = SC$ ,  $SB = SD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $CD \perp (SBD)$ .                      B.  $CD \perp AC$ .                      C.  $AB \perp (SAC)$ .                      D.  $SO \perp (ABCD)$ .

**Câu 144.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ , góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

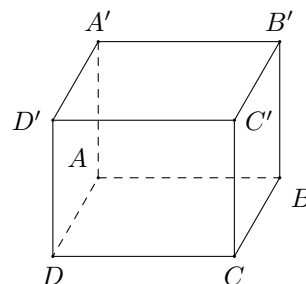
**Câu 145.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel (\alpha)$  thì  $b \parallel a$ .                      B. Nếu  $a \perp (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .  
C. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .                      D. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (\alpha)$ .

**Câu 146.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa  $AC'$  và  $BD$ .

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .



**Câu 147.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
C. Hai mặt phẳng song song khi và chỉ khi góc giữa chúng bằng  $0^\circ$ .  
D. Hai đường thẳng trong không gian cắt nhau khi và chỉ khi góc giữa chúng lớn hơn  $0^\circ$  và nhỏ hơn  $90^\circ$ .

**Câu 148.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AC = 2$ ,  $BC = 1$ ,  $AA' = 1$ . Tính góc giữa  $AB'$  và  $(BCC'B')$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 149.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$  cạnh  $AB = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SA$ ,  $\varphi$  là góc giữa  $BM$  và mặt phẳng  $(SBC)$ . Tính  $\sin \varphi$ .

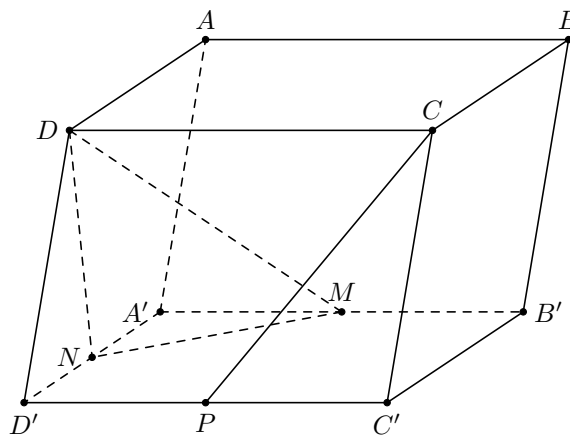
- A.  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{15}}$ .                      B.  $\sin \varphi = \frac{1}{\sqrt{15}}$ .                      C.  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$ .                      D.  $\sin \varphi = \frac{1}{2\sqrt{15}}$ .

**Câu 150.**

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $A'B', A'D', C'D'$ . Góc giữa đường thẳng  $CP$  và mặt phẳng  $(DMN)$  bằng

- A.  $60^\circ$ .    B.  $30^\circ$ .    C.  $0^\circ$ .    D.  $45^\circ$ .



**Câu 151.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Kẻ  $AH$  vuông góc với  $SB$  ( $H \in SB$ ). Chọn mệnh đề đúng.

- A.  $AH \perp SC$ .    B.  $AH \perp (SBD)$ .    C.  $AH \perp (SCD)$ .    D.  $AH \perp SD$ .

**Câu 152.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$ , cạnh  $SA = a\sqrt{2}$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Góc giữa  $SC$  với mặt phẳng  $(ABCD)$  là

- A.  $30^\circ$ .    B.  $45^\circ$ .    C.  $90^\circ$ .    D.  $60^\circ$ .

**Câu 153.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $AC = AA' = a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $AC'$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$ , tính  $\sin \alpha$ .

- A.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$ .    B.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .    C.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .    D.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 154.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết  $SA = SC$ ,  $SB = SD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $CD \perp (SBD)$ .    B.  $CD \perp AC$ .    C.  $AB \perp (SAC)$ .    D.  $SO \perp (ABCD)$ .

**Câu 155.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ , góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .    B.  $60^\circ$ .    C.  $45^\circ$ .    D.  $90^\circ$ .

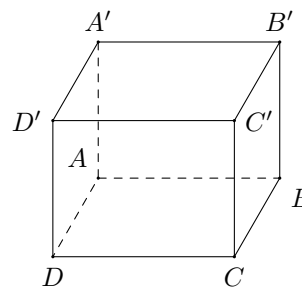
**Câu 156.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \parallel (\alpha)$  thì  $b \parallel a$ .    B. Nếu  $a \perp (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $b \parallel (\alpha)$ .  
C. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .    D. Nếu  $a \parallel (\alpha)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (\alpha)$ .

**Câu 157.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa  $AC'$  và  $BD$ .

- A.  $90^\circ$ .    B.  $45^\circ$ .    C.  $60^\circ$ .    D.  $120^\circ$ .



**Câu 158.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
C. Hai mặt phẳng song song khi và chỉ khi góc giữa chúng bằng  $0^\circ$ .  
D. Hai đường thẳng trong không gian cắt nhau khi và chỉ khi góc giữa chúng lớn hơn  $0^\circ$  và nhỏ hơn  $90^\circ$ .

**Câu 159.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{6}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$ . Giá trị  $\tan \alpha$  bằng



- A.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 160.** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(A'B'C')$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 161.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ . Chọn khẳng định đúng.

- A. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (P)$ .                      B. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \perp (P)$  thì  $b \perp a$ .  
 C. Nếu  $a \perp (P)$  và  $b \perp a$  thì  $b \parallel (P)$ .                      D. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \parallel (P)$  thì  $b \parallel a$ .

**Câu 162.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang cân,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $AD = 2BC = 2AB$ . Trong tất cả các tam giác mà 3 đỉnh lấy từ 5 điểm  $S, A, B, C, D$  có bao nhiêu tam giác vuông?

- A. 5.                      B. 7.                      C. 3.                      D. 6.

**Câu 163.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  cùng vuông góc với đáy. Góc giữa  $SB$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là góc giữa cặp đường thẳng nào sau đây?

- A.  $(SB, SO)$ .                      B.  $(SB, BD)$ .                      C.  $(SB, SA)$ .                      D.  $(SO, BD)$ .

**Câu 164.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $2a$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 165.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác cân tại  $A$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $M$  là trung điểm của  $BC$ ,  $J$  là trung điểm của  $BM$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $BC \perp (SAC)$ .                      B.  $BC \perp (SAJ)$ .                      C.  $BC \perp (SAM)$ .                      D.  $BC \perp (SAB)$ .

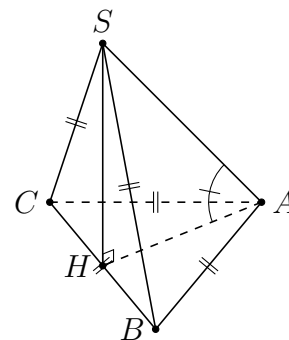
**Câu 166.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác không vuông và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  trên  $BC$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $BC \perp SC$ .                      B.  $BC \perp AH$ .                      C.  $BC \perp AB$ .                      D.  $BC \perp AC$ .

**Câu 167.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của cạnh  $BC$ . Biết tam giác  $SBC$  là tam giác đều. Gọi  $\alpha$  là số đo của góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính  $\tan \alpha$ .

- A. 1.                      B.  $\sqrt{3}$ .                      C. 0.                      D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .



**Câu 168.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$  và  $\alpha$  là góc tạo bởi đường  $MC'$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\sqrt{\frac{3}{7}}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 169.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  và mặt đáy là góc

- A.  $\widehat{SCA}$ .                      B.  $\widehat{SAC}$ .                      C.  $\widehat{SDA}$ .                      D.  $\widehat{SBA}$ .

**Câu 170.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $AB = a$  và  $SB = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 171.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang cân,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $AD = 2BC = 2AB$ . Trong tất cả các tam giác mà 3 đỉnh lấy từ 5 điểm  $S, A, B, C, D$  có bao nhiêu tam giác vuông?

- A. 5.                      B. 7.                      C. 3.                      D. 6.

**Câu 172.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  cùng vuông góc với đáy. Góc giữa  $SB$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là góc giữa cặp đường thẳng nào sau đây?

- A.  $(SB, SO)$ .                      B.  $(SB, BD)$ .                      C.  $(SB, SA)$ .                      D.  $(SO, BD)$ .

**Câu 173.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $2a$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 174.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác cân tại  $A$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $M$  là trung điểm của  $BC$ ,  $J$  là trung điểm của  $BM$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $BC \perp (SAC)$ .                      B.  $BC \perp (SAJ)$ .                      C.  $BC \perp (SAM)$ .                      D.  $BC \perp (SAB)$ .

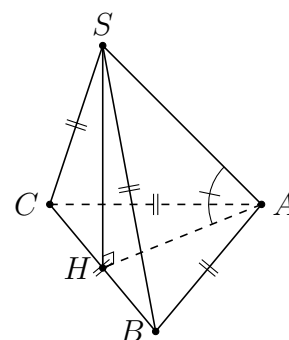
**Câu 175.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác không vuông và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  trên  $BC$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $BC \perp SC$ .                      B.  $BC \perp AH$ .                      C.  $BC \perp AB$ .                      D.  $BC \perp AC$ .

**Câu 176.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của cạnh  $BC$ . Biết tam giác  $SBC$  là tam giác đều. Gọi  $\alpha$  là số đo của góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính  $\tan \alpha$ .

- A. 1.                      B.  $\sqrt{3}$ .                      C. 0.                      D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .



**Câu 177.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$  và  $\alpha$  là góc tạo bởi đường  $MC'$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\sqrt{\frac{3}{7}}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 178.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  và mặt đáy là góc

- A.  $\widehat{SCA}$ .                      B.  $\widehat{SAC}$ .                      C.  $\widehat{SDA}$ .                      D.  $\widehat{SBA}$ .

**Câu 179.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $AB = a$  và  $SB = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 180.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SB = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 181.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \sqrt{2}a$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 182.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $C$ ,  $AC = a$ ,  $BC = \sqrt{2}a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 183.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $AB = a$  và  $SB = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy bằng

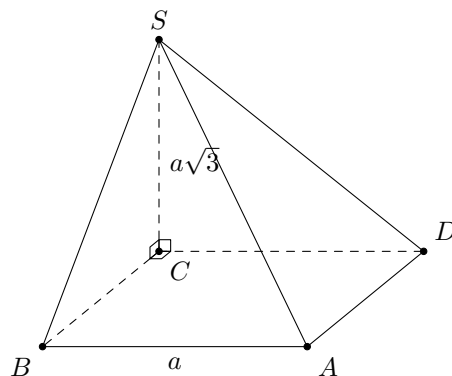
- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 184.**

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SC$  vuông góc với đáy và  $SC = a\sqrt{3}$ . Tính tan góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\sqrt{3}$ .      C. 1.      D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .



**Câu 185.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.  $AB$  vuông góc với mặt phẳng  $(SAC)$ .      B.  $AB$  vuông góc với mặt phẳng  $(SBC)$ .  
C.  $AB$  vuông góc với mặt phẳng  $(SAD)$ .      D.  $AB$  vuông góc với mặt phẳng  $(SCD)$ .

**Câu 186.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tâm  $O$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{6}$ . Góc giữa đường thẳng  $SO$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  gần bằng?

- A.  $71^\circ$ .      B.  $84^\circ$ .      C.  $75^\circ$ .      D.  $73^\circ$ .

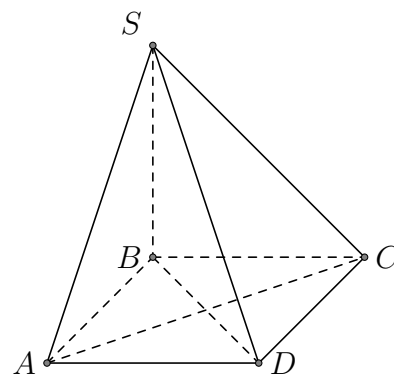
**Câu 187.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $AC'$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 188.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông và  $SB$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $AC \perp (SCD)$ .      B.  $AC \perp (SBD)$ .  
C.  $AC \perp (SBC)$ .      D.  $AC \perp (SAB)$ .



**Câu 189.** Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(P)$  thì đường thẳng  $b$  song song với mặt phẳng  $(P)$ .  
B. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  song song với mặt phẳng  $(P)$  thì đường thẳng  $a$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ .  
C. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  vuông góc với đường thẳng  $c$  thì đường thẳng  $a$  song song với đường thẳng  $c$ .  
D. Nếu hai đường thẳng phân biệt  $a$  và  $b$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  thì có đường thẳng  $c$  thuộc mặt phẳng  $(P)$  thỏa mãn  $a, b, c$  đồng phẳng.

**Câu 190.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tang góc giữa đường thẳng  $BD'$  và mặt phẳng  $(ADD'A')$  bằng

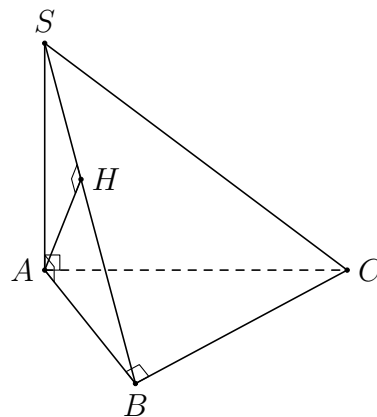
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{6}$ .

**Câu 191.**

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

Cho hình chóp  $S.ABC$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $(ABC)$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $SB$  (tham khảo hình vẽ bên). Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $AH \perp SC$ .
- B. Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$  là góc  $\widehat{ASC}$ .
- C.  $BC \perp (SAB)$ .
- D. Các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông.



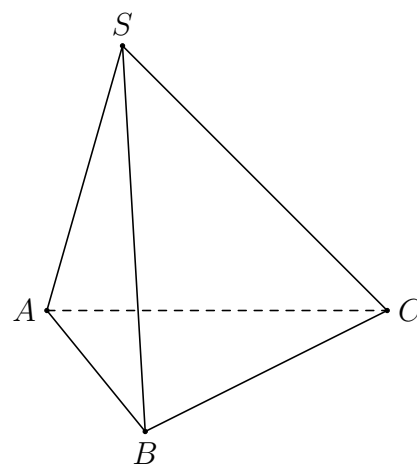
**Câu 192.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$  và  $AB = a$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng đáy là

- A.  $45^\circ$ .
- B.  $30^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $135^\circ$ .

**Câu 193.**

Cho hình chóp  $SABC$  có  $\widehat{SBA} = \widehat{BAC} = \widehat{ACS} = 90^\circ$  và  $AB = AC = a$ ,  $SA = 2a$  như hình vẽ. Góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

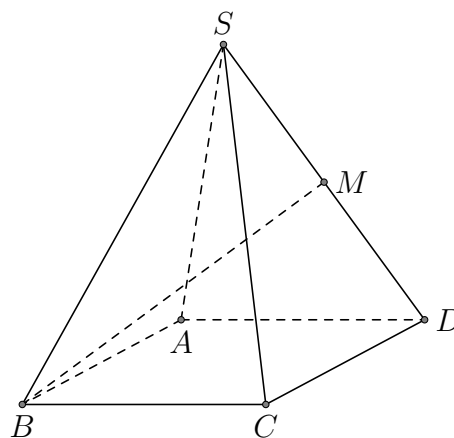
- A.  $75^\circ$ .
- B.  $30^\circ$ .
- C.  $45^\circ$ .
- D.  $60^\circ$ .



**Câu 194.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh bên dài gấp đôi cạnh đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$  như hình vẽ. Tan của góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$ .
- B.  $\frac{4}{5}$ .
- C.  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ .
- D.  $\frac{6}{\sqrt{14}}$ .



**Câu 195.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $SA = \frac{3a}{2}$ . Gọi điểm  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$  và  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $SM$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Khi đó  $\sin \varphi$  bằng

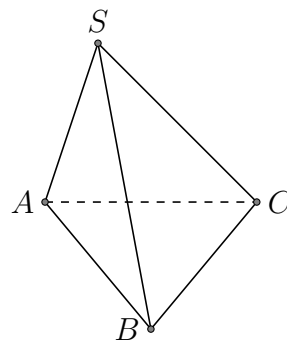
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- B.  $\sqrt{3}$ .
- C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 196.**

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = CA = CB$ . Tính  $\varphi$  là góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$ , biết  $(SAB)$  vuông góc với  $(ABC)$ .

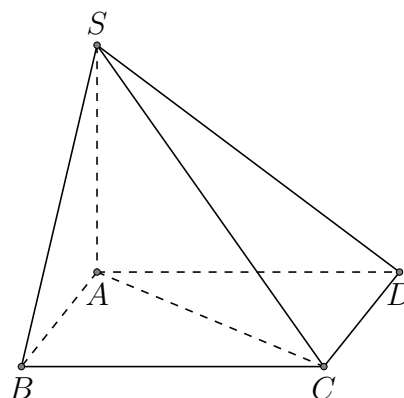
- A.  $\varphi = 45^\circ$ .      B.  $\varphi = 60^\circ$ .      C.  $\varphi = 30^\circ$ .      D.  $\varphi = 90^\circ$ .



**Câu 197.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Tam giác  $SAC$  cân và  $SC = 2a$ . Gọi  $\phi$  là góc giữa  $SB$  và  $CD$ . Tính  $\cos \phi$ .

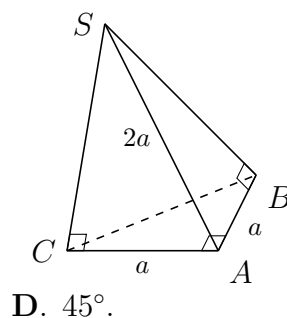
- A.  $\cos \phi = \frac{\sqrt{6}}{6}$ .      B.  $\cos \phi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .  
 C.  $\cos \phi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\cos \phi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .



**Câu 198.**

Cho hình chóp  $SABC$  có  $\widehat{SBA} = \widehat{BAC} = \widehat{ACS} = 90^\circ$  và  $AB = AC = a$ ,  $SA = 2a$  (tham khảo hình bên). Góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $75^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .

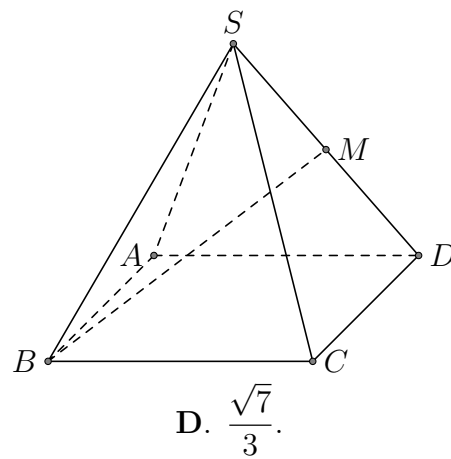


- D.  $45^\circ$ .

**Câu 199.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh bên dài gấp đôi cạnh đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$  (tham khảo hình vẽ bên). Tan của góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{6}{\sqrt{14}}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ .      C.  $\frac{4}{5}$ .



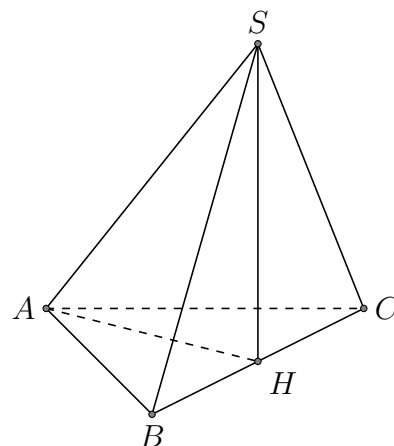
- D.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$ .

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

**Câu 200.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của cạnh  $BC$ . Biết tam giác  $SBC$  đều (tham khảo hình bên). Tính số đo góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$ .

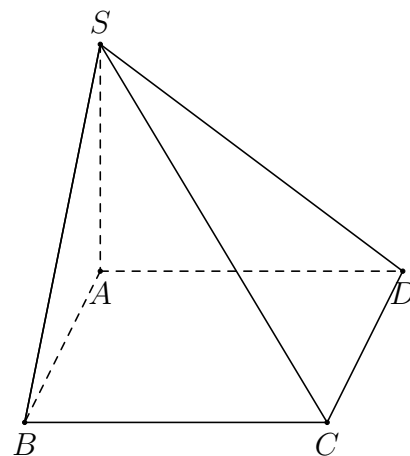
- A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $75^\circ$ .



**Câu 201.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA \perp (ABCD)$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là góc giữa

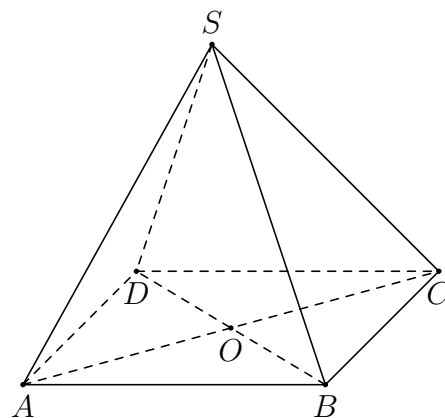
- A.  $SC$  và  $BC$ .      B.  $SC$  và  $DC$ .  
C.  $SC$  và  $SA$ .      D.  $SC$  và  $AC$ .



**Câu 202.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$  và  $SA = SC$ ,  $SB = SD$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $SO \perp (ABCD)$ .      B.  $AC \perp (SBD)$ .  
C.  $BD \perp (SAC)$ .      D.  $BC \perp (SAB)$ .



**Câu 203.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ ,  $SO$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA, BC$ . Tính góc giữa đường thẳng  $MN$  với mặt phẳng  $(ABCD)$  biết  $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ .

- A.  $90^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 204.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ , góc  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $SA$  và mặt phẳng  $(SCD)$ . Tính  $\tan \alpha$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{1}{4}$ .      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 205.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy  $(ABCD)$  và  $SA = 2a$ . Tính cosin của góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(SAD)$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 1.      C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 206.** Cho đường thẳng  $a$  và các mặt phẳng phân biệt  $(P)$ ,  $(Q)$ ,  $(R)$ . Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. Nếu  $\begin{cases} a \perp (P) \\ (P) \parallel (Q) \end{cases}$  thì  $a \perp (Q)$ .  
 B. Nếu  $\begin{cases} (P) \perp (R) \\ (Q) \perp (R) \\ (P) \cap (Q) = a \end{cases}$  thì  $a \perp (R)$ .  
 C. Nếu  $\begin{cases} (P) \perp (Q) \\ (Q) \parallel a \end{cases}$  thì  $(P) \perp a$ .  
 D. Nếu  $\begin{cases} (P) \parallel (Q) \\ (Q) \perp (R) \end{cases}$  thì  $(P) \perp (R)$ .

**Câu 207.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tâm  $O$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.  $\alpha = 60^\circ$ .      B.  $\alpha = 75^\circ$ .      C.  $\tan \alpha = 1$ .      D.  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ .

**Câu 208.** Cho hình thoi  $ABCD$  có tâm  $O$ ,  $BD = 4a$ ,  $AC = 2a$ . Lấy điểm  $S$  không thuộc  $(ABCD)$  sao cho  $SO \perp (ABCD)$ . Biết  $\tan \widehat{SBO} = \frac{1}{2}$ . Tính số đo góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

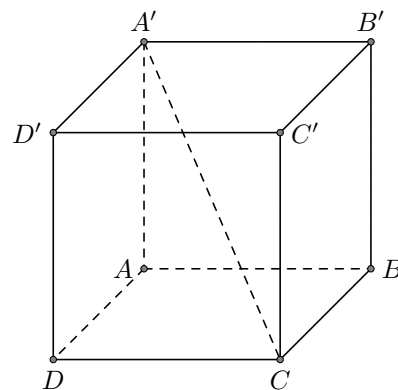
- A.  $60^\circ$ .      B.  $75^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 209.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- A.  $AD \perp SC$ .      B.  $SA \perp BD$ .      C.  $SO \perp BD$ .      D.  $SC \perp BD$ .

**Câu 210.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $A'C$  và mặt phẳng  $(A'B'C'D')$ . Giá trị của  $\tan \alpha$  là



- A.  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ .      B.  $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ .  
 C.  $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ .      D.  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 211.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Lấy điểm  $M$  trên đoạn  $SD$  sao cho  $MS = 2MD$ . Tang của góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 212.** Cho  $a, b, c$  là các đường thẳng trong không gian. Xét các mệnh đề sau

- (I) Nếu  $a \perp b$  và  $b \perp c$  thì  $a \parallel c$ .      (III) Nếu  $b \perp c$  và  $a \parallel b$  thì  $a \perp c$ .  
 (II) Nếu  $a \perp (\alpha)$  và  $b \parallel (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .      (IV) Nếu  $a \perp b, b \perp c$  và  $a$  cắt  $c$  thì  $b \perp (a, c)$ .

Có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- A. 2.      B. 1.      C. 3.      D. 4.

**Câu 213.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy  $ABC$ . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A.  $SB \perp BC$ .      B.  $SA \perp AB$ .      C.  $SB \perp AC$ .      D.  $SA \perp BC$ .

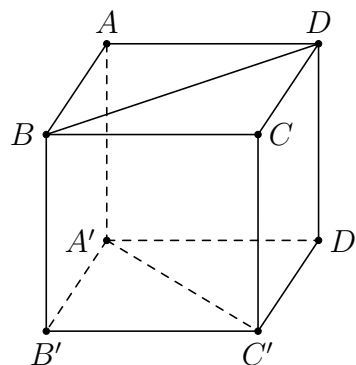
**Câu 214.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là  $\alpha$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A. 2.      B.  $2\sqrt{2}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$ .

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

**Câu 215.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khi đó góc giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$  bằng



- A.  $90^\circ$ .
- B.  $30^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $45^\circ$ .

**Câu 216.** Cho tứ diện  $OABC$  có ba cạnh  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc. Gọi  $H$  là hình chiếu của  $O$  lên  $(ABC)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .
- B.  $3OH^2 = AB^2 + AC^2 + BC^2$ .
- C.  $OA \perp BC$ .
- D.  $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ .

**Câu 217.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  trong đó  $SA, AB, BC$  đôi một vuông góc và  $SA = AB = BC = 1$ . Khoảng cách giữa hai điểm  $S$  và  $C$  nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.  $\sqrt{2}$ .
- B.  $\sqrt{3}$ .
- C. 2.
- D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 218.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh bằng  $a$ ,  $SO$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $BC$ . Tính góc giữa đường thẳng  $MN$  với mặt phẳng  $(ABCD)$ , biết  $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ .

- A.  $30^\circ$ .
- B.  $45^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $90^\circ$ .

**Câu 219.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh bằng  $a$ ,  $SA = a$ , và  $SA$  vuông góc với đáy. Tang của góc giữa đường thẳng  $SO$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

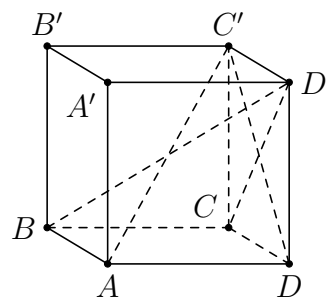
- A. 2.
- B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- C.  $\sqrt{5}$ .
- D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 220.** Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- A. Đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng nằm trong  $(P)$  thì  $d \perp (P)$ .
- B. Nếu đường thẳng  $d$  nằm trong  $(P)$  và  $d \perp (Q)$  thì  $(P) \perp (Q)$ .
- C. Nếu  $(P) \perp (Q)$  và cắt nhau theo giao tuyến  $a$ ,  $a \subset (P)$  và  $a \perp (Q)$  thì  $a \perp (Q)$ .
- D. Nếu  $a \perp (P)$  và  $b \parallel (P)$  thì  $a \perp b$ .

**Câu 221.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa đường thẳng  $BD'$  và mặt phẳng  $(ADC')$  bằng  $\alpha$ . Tính  $\tan \alpha$ .



- A.  $\tan \alpha = 1$ .
- B.  $\tan \alpha$  không xác định.
- C.  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- D.  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ .

**Câu 222.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Cho  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ ,  $SA = 2a$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua  $A$  và vuông góc với  $SC$ . Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng  $(P)$ .

- A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$ .
- B.  $\frac{a^2\sqrt{6}}{4}$ .
- C.  $\frac{a^2\sqrt{6}}{3}$ .
- D.  $\frac{a^2\sqrt{6}}{5}$ .

**Câu 223.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ , trong đó  $a \perp (P)$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?



- A. Nếu  $b \parallel (P)$  thì  $b \perp a$ .  
 B. Nếu  $b \parallel a$  thì  $b \perp (P)$ .  
 C. Nếu  $b \perp (P)$  thì  $b \parallel a$ .  
 D. Nếu  $b \perp a$  thì  $b \parallel (P)$ .

**Câu 224.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , đường cao  $SH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ . Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp.

- A.  $75^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 225.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ .  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $ABCD$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 226.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$ , gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $SM$ . Tính diện tích thiết diện của  $(P)$  và hình chóp  $S.ABC$ ?

- A.  $\frac{a^2\sqrt{6}}{2}$ .                      B.  $\frac{a^2}{2}$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{6}}{4}$ .                      D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

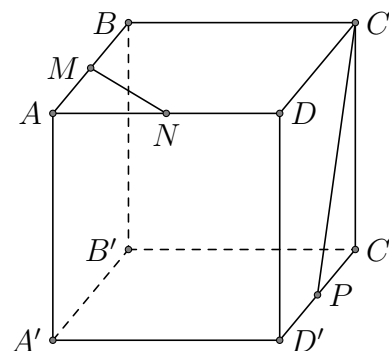
**Câu 227.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có mặt đáy là tam giác đều cạnh  $AB = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của  $AB$ . Biết góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Góc giữa đường thẳng  $A'C$  và  $(ABC)$  là

- A.  $\frac{\pi}{4}$ .                      B.  $\frac{\pi}{3}$ .                      C.  $\arcsin \frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{\pi}{6}$ .

**Câu 228.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, AD, C'D'$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $CP$ .

- A.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .



**Câu 229.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Tính số đo của góc giữa đường thẳng  $BC$  và mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 230.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, A'B'$ . Tính tan của góc giữa đường thẳng  $MN$  và mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A. 2.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 231.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Biết tam giác  $SBC$  đều, góc giữa  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 232.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $M$  là trung điểm của  $BC$ , góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Góc giữa  $SM$  và mặt phẳng đáy có giá trị gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $70^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $80^\circ$ .

**Câu 233.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa cạnh bên  $SC$  với đáy bằng bao nhiêu?

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

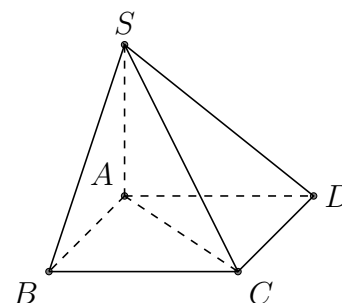
**Câu 234.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC$  và  $B'C'$ ,  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $MN$  và mặt phẳng  $(A'B'C'D')$ . Giá trị  $\sin \alpha$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 235.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh  $AB = a, AD = \sqrt{3}a$ . Cạnh bên  $SA = \sqrt{2}a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa  $SB$  và mặt phẳng  $(SAC)$  bằng

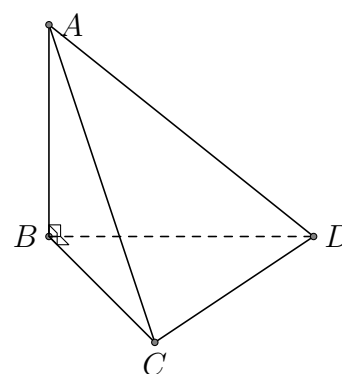
- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .



**Câu 236.**

Cho tứ diện  $ABCD$  có các cạnh  $BA, BC, BD$  vuông góc với nhau từng đôi một (như hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Góc giữa  $AD$  và  $(ABC)$  là góc  $\widehat{ADB}$ .  
 B. Góc giữa  $CD$  và  $(ABD)$  là góc  $\widehat{CDB}$ .  
 C. Góc giữa  $AC$  và  $(BCD)$  là góc  $\widehat{ACB}$ .  
 D. Góc giữa  $AC$  và  $(ABD)$  là góc  $\widehat{CAB}$ .



**Câu 237.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $AE, AF$  lần lượt là các đường cao của tam giác  $SAB$  và  $SAD$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $SC \perp (AED)$ .                      B.  $SC \perp (ACE)$ .                      C.  $SC \perp (AFB)$ .                      D.  $SC \perp (AEF)$ .

**Câu 238.** Trong không gian, khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 B. Nếu ba mặt phẳng cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến ấy hoặc đồng quy hoặc đôi một song song với nhau.  
 C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 D. Cho hai đường thẳng chéo nhau. Có duy nhất một mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

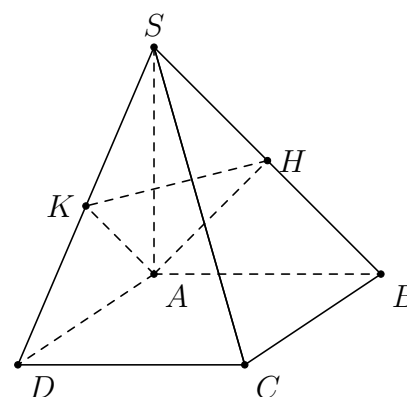
**Câu 239.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ . Biết  $AB = a, BC' = a\sqrt{2}$ . Tính góc hợp bởi đường thẳng  $BC'$  và mặt phẳng  $(ACC'A')$ .

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 240.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông có cạnh bằng  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB, SD$  (hình vẽ bên). Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(AHK)$ , tính  $\tan \alpha$ .

- A.  $\tan \alpha = \sqrt{3}$ .                      B.  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ .  
 C.  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      D.  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .



**Câu 241.** Cho tứ diện  $ABCD$  có độ dài các cạnh  $AB = AC = AD = BC = BD = a$  và  $CD = a\sqrt{2}$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$ .

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 242.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính tan của góc giữa đường thẳng  $B'C$  và mặt phẳng  $(ABB'A')$ .

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .                      B. 1.                      C.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .

**Câu 243.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy.  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $SD, SC$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $AK$  vuông góc với  $(SCD)$ .                      B.  $BC$  vuông góc với  $(SAC)$ .  
C.  $AH$  vuông góc với  $(SCD)$ .                      D.  $BD$  vuông góc với  $(SAC)$ .

**Câu 244.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ . Chọn khẳng định đúng?

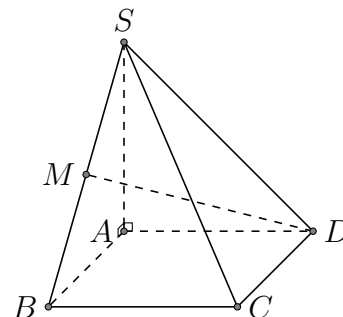
- A. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (P)$ .                      B. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \perp (P)$  thì  $b \perp a$ .  
C. Nếu  $a \perp (P)$  và  $b \perp a$  thì  $b \parallel (P)$ .                      D. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \parallel (P)$  thì  $b \parallel a$ .

**Câu 245.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$  có  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SB$  (tham khảo hình vẽ bên).

Tính tan của góc giữa đường thẳng  $DM$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .



**Câu 246.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = a\sqrt{2}$ . Biết rằng  $\triangle SBD$  là tam giác đều. Tính cạnh của hình vuông đáy theo  $a$ .

- A.  $2a$ .                      B.  $a$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 247.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{6}$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  với mặt phẳng  $(SAC)$  xấp xỉ

- A.  $16^\circ$ .                      B.  $35^\circ$ .                      C.  $14^\circ$ .                      D.  $33^\circ$ .

**Câu 248.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết  $SA = SC$  và  $SB = SD$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $SO \perp (ABCD)$ .                      B.  $CD \perp (SBD)$ .                      C.  $AB \perp (SAC)$ .                      D.  $BC \perp (SAC)$ .

**Câu 249.** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ , trong đó  $a \perp (P)$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu  $b \parallel a$  thì  $b \perp (P)$ .                      B. Nếu  $b \perp (P)$  thì  $b \parallel a$ .  
C. Nếu  $b \perp a$  thì  $b \parallel (P)$ .                      D. Nếu  $b \parallel (P)$  thì  $b \perp a$ .

**Câu 250.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a$ , tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A.  $\arctan 2$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 251.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có góc giữa cạnh bên và đáy bằng  $60^\circ$ . Tìm sin của góc giữa mặt bên và mặt đáy.

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{30}}{6}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{42}}{7}$ .

**Câu 252.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Cô-sin của góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SAC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D. 1.

**Câu 253.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng 4, cạnh bên bằng 3. Gọi  $\varphi$  là góc giữa cạnh bên và mặt đáy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\varphi = 45^\circ$ .                      B.  $\varphi = 60^\circ$ .                      C.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{14}}{2}$ .                      D.  $\tan \varphi = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ .

**Câu 254.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = \sqrt{3}$  và  $AA' = 1$ . Góc tạo bởi giữa đường thẳng  $AC'$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .

**Câu 255.** Cho tứ diện  $S.ABC$  có các góc phẳng tại đỉnh  $S$  đều vuông. Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A. trực tâm tam giác  $ABC$ .                      B. trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
C. tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .                      D. tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 256.** Cho tứ diện  $S.ABC$  có các góc phẳng tại đỉnh  $S$  đều vuông. Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A. trực tâm tam giác  $ABC$ .                      B. trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
C. tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .                      D. tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

**Câu 257.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là  $\alpha$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\sqrt{2}$ .                      B.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$ .                      C. 2.                      D.  $2\sqrt{2}$ .

**Câu 258.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $BC$ . Hãy chọn khẳng định đúng.

- A.  $BC \perp SC$ .                      B.  $BC \perp AH$ .                      C.  $BC \perp AB$ .                      D.  $BC \perp AC$ .

**Câu 259.** Hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SA$  với mp $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 260.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và có độ dài bằng  $\frac{\sqrt{6}}{3}a$ . Góc giữa  $SC$  và mặt  $(ABCD)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $75^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 261.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết  $SA = SC, SB = SD$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $AC \perp (SBD)$ .                      B.  $AC \perp SO$ .                      C.  $AC \perp SB$ .                      D.  $SC \perp AD$ .

**Câu 262.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a, SA = SB = SD = a, \widehat{BAD} = 60^\circ$ . Góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 263.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a, SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = a\sqrt{6}$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 264.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A, AB = a, AC = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm  $H$  của  $BC, A'H = a\sqrt{3}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $B'C$ . Tính  $\cos \varphi$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{1}{2}$ .                      B.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{8}$ .                      C.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$ .                      D.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 265.** Cho tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$ . Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  tại  $B$  ta lấy điểm  $M$  sao cho  $MB = 2a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Tính  $\tan$  của góc giữa đường thẳng  $IM$  và mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A. 4.                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\sqrt{2}$ .

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

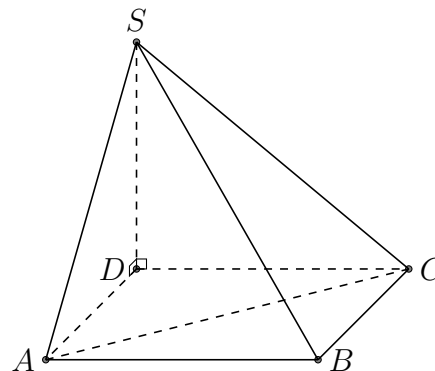
**Câu 266.** Hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Số các mặt của hình chóp  $S.ABC$  là tam giác vuông là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 267.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành,  $AB = 2a, BC = a, \widehat{ABC} = 120^\circ$ . Cạnh bên  $SD = a\sqrt{3}$  và  $SD$  vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ). Tính sin của góc tạo bởi  $SB$  và mặt phẳng  $(SAC)$ .

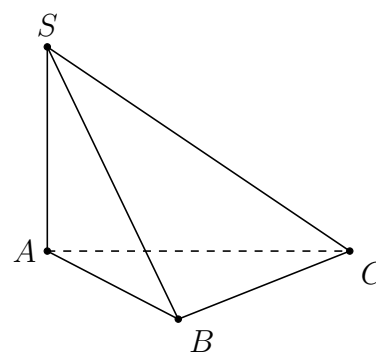
- A.  $\frac{3}{4}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{7}$ .



**Câu 268.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$  và  $SA = a$  (tham khảo hình vẽ bên). Giá trị tang của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

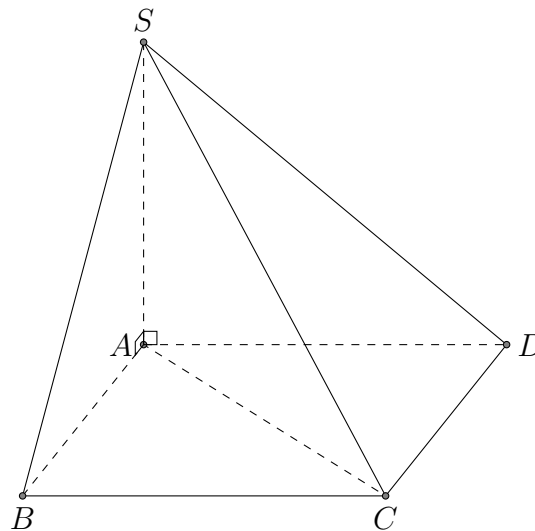
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .



**Câu 269.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$  biết  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .  
C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .



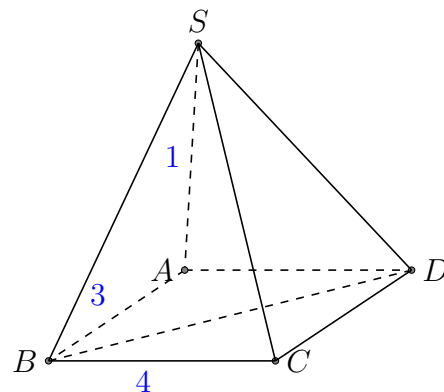
**Câu 270.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ,  $BC = a$ . Tính cosin của góc giữa  $SA$  và  $(ABC)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{62}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 271.**

3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG

Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$ ,  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $SA = 1$  (tham khảo hình vẽ bên). Giá trị sin của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SBD)$  bằng



- A.  $\frac{11\sqrt{26}}{328}$ .    B.  $\frac{12\sqrt{26}}{338}$ .    C.  $\frac{13\sqrt{26}}{338}$ .    D.  $\frac{12}{65}$ .

**Câu 272.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với mặt đáy. Gọi  $H$  và  $K$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $SC$ ,  $SD$ . Tính cosin của góc giữa cạnh bên  $SB$  với mặt phẳng  $(AHK)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$ .    B.  $\frac{\sqrt{3}}{5}$ .    C.  $\frac{1}{2}$ .    D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 273.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $\triangle ABC$  vuông ở  $B$ . Gọi  $AH$  là đường cao của  $\triangle SAB$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $SA \perp BC$ .    B.  $AH \perp AC$ .    C.  $AH \perp BC$ .    D.  $AH \perp SC$ .

**Câu 274.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA = SB = SC = b$ . Xét mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $SC$ . Tìm hệ thức liên hệ giữa  $a$  và  $b$  để  $(P)$  cắt  $SC$  tại điểm  $C'$  nằm giữa  $S$  và  $C$ ?

- A.  $b^2 > 2a^2$ .    B.  $a^2 \leq 2b^2$ .    C.  $a^2 < 2b^2$ .    D.  $b^2 < 2a^2$ .

**Câu 275.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AC$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ , biết  $SG = 2a$  và  $SG$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Sin của góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{74}}{74}$ .    B.  $\frac{3\sqrt{74}}{74}$ .    C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .    D.  $\frac{3\sqrt{74}}{37}$ .

**Câu 276.** Chọn câu đúng trong các câu sau.

- A. Đường thẳng cắt cả hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$  là đường vuông góc chung của hai đường thẳng  $a$  và  $b$ .  
 B. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng là mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng và vuông góc với đoạn thẳng ấy.  
 C. Mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng.  
 D. Đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$  là đường vuông góc chung của hai đường thẳng  $a$  và  $b$ .

**Câu 277.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Nếu  $d \parallel a$  và  $a \subset (P)$  thì đường thẳng  $d \parallel (P)$ .  
 B. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong  $(P)$  thì  $d$  vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong  $(P)$ .  
 C. Nếu đường thẳng  $d \perp a$ ,  $a \subset (P)$  thì  $d \perp (P)$ .  
 D. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng nằm trong  $(\alpha)$  thì  $d \perp (\alpha)$ .

**Câu 278.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $\triangle ABC$  vuông ở  $C$ ,  $AH$  là đường cao của  $\triangle SAC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $SA \perp SC$ .    B.  $AH \perp BC$ .    C.  $SA \perp AH$ .    D.  $AH \perp AC$ .

**Câu 279.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Vẽ  $SH \perp (ABC)$ ,  $H \in (ABC)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $H$  trùng với trung điểm của  $BC$ .    B.  $H$  trùng với trực tâm tam giác  $ABC$ .  
 C.  $H$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ .    D.  $H$  trùng với trung điểm của  $AC$ .

**Câu 280.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = AD$  và  $BC = BD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $AB \perp (ABC)$ .      B.  $BC \perp CD$ .      C.  $AB \perp CD$ .      D.  $CD \perp (ABC)$ .

**Câu 281.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết  $SA = SC$  và  $SB = SD$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $BD \perp (SAC)$ .      B.  $AB \perp (SBC)$ .      C.  $SO \perp (ABCD)$ .      D.  $AC \perp (SBD)$ .

**Câu 282.** Cho tứ diện  $SABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên cạnh  $SB$  và  $SC$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $AM \perp SC$ .      B.  $AM \perp MN$ .      C.  $AN \perp SB$ .      D.  $SA \perp BC$ .

**Câu 283.** Trong không gian cho các đường thẳng  $a, b, c$  và mặt phẳng  $(P)$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Nếu  $a \perp (P)$  và  $b \parallel (P)$  thì  $a \perp b$ .  
 B. Nếu  $a \perp b, c \perp b$  và  $a$  cắt  $c$  thì  $b$  vuông góc với mặt phẳng chứa  $a$  và  $c$ .  
 C. Nếu  $a \parallel b$  và  $b \perp c$  thì  $c \perp a$ .  
 D. Nếu  $a \perp b$  và  $b \perp c$  thì  $a \parallel c$ .

**Câu 284.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tìm số đo của góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

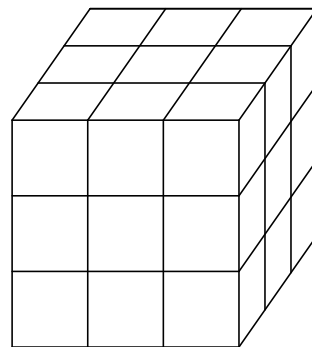
**Câu 285.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$  có  $AB = BC = a, SA \perp (ABC)$ . Biết mặt phẳng  $(SBC)$  tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Cô-sin góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{10}}{20}$ .      B.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{10}}{10}$ .      D.  $\frac{\sqrt{10}}{15}$ .

**Câu 286.**

Cho khối lập phương  $(H)$  kích thước  $3 \times 3 \times 3$  được tạo thành từ 27 khối lập phương đơn vị (xem hình vẽ). Mặt phẳng  $(P)$  vuông góc với một đường chéo của  $(H)$  tại trung điểm của nó. Hỏi  $(P)$  cắt qua bao nhiêu khối lập phương đơn vị?

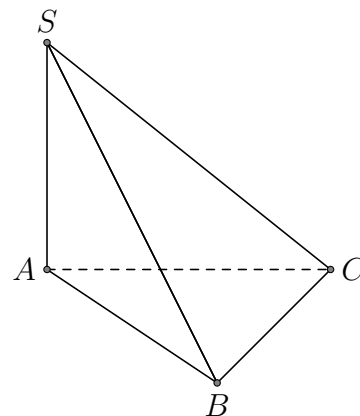
- A. 19.      B. 8.      C. 20.      D. 10.



**Câu 287.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ; tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$  và  $SA = a$  (tham khảo hình vẽ bên). Tìm góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $135^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .



**Câu 288.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B, AB = a, SA \perp AB, SC \perp BC, SB = 2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SA, BC$  và  $\alpha$  là góc giữa  $MN$  với  $(ABC)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{11}}{11}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{5}$ .

**Câu 289.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, cạnh bên  $SB$  tạo với đáy góc  $45^\circ$ . Một mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $SC$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo thiết diện là tứ giác  $AB'C'D'$  có diện tích bằng

- A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$ .

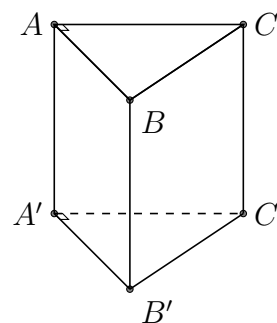
**Câu 290.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.  $H$  là trung điểm của cạnh  $AB$ .      B.  $H$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
C.  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .      D.  $H$  là trung điểm cạnh  $AC$ .

**Câu 291.**

Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = AA' = a$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính tang của góc giữa đường thẳng  $BC'$  và mặt phẳng  $(ABB'A')$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .



**Câu 292.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , tâm của đáy là  $O$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $BC$ . Biết rằng góc giữa  $MN$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ , tính cosin của góc giữa  $MN$  và mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 293.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ , góc giữa  $SM$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Độ dài cạnh  $SA$  là

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $a\sqrt{15}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{2}$ .

**Câu 294.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $2a$ ,  $\widehat{ADC} = 60^\circ$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $SO$  vuông góc với  $(ABCD)$  và  $SO = a$ . Góc giữa đường thẳng  $SD$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $75^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 295.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ . Hình chiếu vuông góc  $H$  của đỉnh  $S$  lên mặt phẳng đáy là trung điểm của  $AB$ , góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính cosin góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$ .

- A.  $\frac{2}{\sqrt{7}}$ .      B.  $\frac{2}{\sqrt{35}}$ .      C.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$ .

**Câu 296.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$ , đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính tang của góc giữa đường thẳng  $SC$  và đáy.

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D. 3.

**Câu 297.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$ . Hình chóp đã cho có mặt phẳng đối xứng nào?

- A.  $(SAC)$ .      B.  $(SAB)$ .      C. Không có.      D.  $(SAD)$ .

**Câu 298.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy  $(ABCD)$  và  $SA = 2a$ . Tính cosin của góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(SAD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D. 1.



**Câu 299.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

- A. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- B. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
- C. Trong không gian, hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- D. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

**Câu 300.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy, cạnh bên  $SB$  tạo với đáy góc  $45^\circ$ . Một mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $SC$  cắt hình chóp  $S.ABCD$  theo thiết diện là tứ giác  $AB'C'D'$  có diện tích bằng

- A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .
- B.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .
- C.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$ .
- D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 301.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa đường thẳng  $AB'$  và mặt phẳng  $(BDD'B')$ .

- A.  $60^\circ$ .
- B.  $90^\circ$ .
- C.  $45^\circ$ .
- D.  $30^\circ$ .

**Câu 302.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy, góc giữa cạnh  $SD$  và đáy bằng  $30^\circ$ . Độ dài cạnh  $SD$  bằng

- A.  $2a$ .
- B.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .
- C.  $\frac{a}{2}$ .
- D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 303.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(SAC)$ . Khi đó  $\alpha$  thỏa mãn hệ thức nào sau đây?

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$ .
- B.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$ .
- C.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .
- D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .

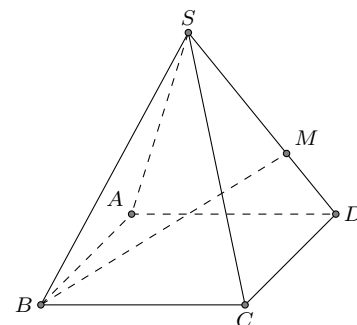
**Câu 304.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của cạnh  $BC$ . Biết tam giác  $SBC$  là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa  $SA$  và  $(ABC)$ .

- A.  $60^\circ$ .
- B.  $75^\circ$ .
- C.  $45^\circ$ .
- D.  $30^\circ$ .

**Câu 305.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là điểm trên đoạn  $SD$  sao cho  $SM = 2MD$ . Tính tan góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .
- B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .
- C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- D.  $\frac{1}{5}$ .



**Câu 306.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa  $A'B$  và  $AC'$ .

- A.  $90^\circ$ .
- B.  $45^\circ$ .
- C.  $30^\circ$ .
- D.  $60^\circ$ .

**Câu 307.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$ .

- A.  $60^\circ$ .
- B.  $90^\circ$ .
- C.  $30^\circ$ .
- D.  $45^\circ$ .

**Câu 308.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .
- B.  $45^\circ$ .
- C.  $60^\circ$ .
- D.  $90^\circ$ .

**Câu 309.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm  $H$  của cạnh  $AC$ , góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ . Tính  $\cos \alpha$  với  $\alpha$  là góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CC'$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{1}{8}$ .

**Câu 310.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh bằng  $a$ ,  $SO$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SA$  và  $BC$ . Tính góc giữa đường thẳng  $MN$  với mặt phẳng  $(ABCD)$ , biết  $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 311.** Trong hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.  $BB' \perp BD$ .      B.  $A'C' \perp BD$ .      C.  $A'B \perp DC'$ .      D.  $BC' \perp A'D$ .

**Câu 312.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Tính tan của góc giữa  $AB$  và  $(BCD)$ .

- A.  $\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 313.** Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(Q)$  thì mặt phẳng  $(P)$  song song với mặt phẳng  $(Q)$ .  
 B. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $b$  và mặt phẳng  $(P)$  thì đường thẳng  $a$  song song với đường thẳng  $b$ .  
 C. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $b$  và mặt phẳng  $(P)$  thì đường thẳng  $a$  song song hoặc trùng với đường thẳng  $b$ .  
 D. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng bằng góc giữa đường thẳng đó và hình chiếu của nó trên mặt phẳng đã cho.

**Câu 314.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với mặt đáy,  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $SA = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SC$ ,  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $A, M$  và song song với đường thẳng  $BD$ . Tính diện tích thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  bị cắt bởi mặt phẳng  $(\alpha)$ .

- A.  $a^2\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{4a^2}{3}$ .      C.  $\frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{2a^2\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 315.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 D. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

**Câu 316.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $M$  là trung điểm  $BC$ ,  $J$  là trung điểm  $BM$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $BC \perp (SAB)$ .      B.  $BC \perp (SAM)$ .      C.  $BC \perp (SAC)$ .      D.  $BC \perp (SAJ)$ .

**Câu 317.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Côsin của góc giữa  $AB$  và mặt phẳng  $(BCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 318.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  vuông góc với mặt đáy. Gọi  $AH, AK$  lần lượt là đường cao của tam giác  $SAB$ , tam giác  $SAD$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.  $HK \perp SC$ .      B.  $SA \perp AC$ .      C.  $BC \perp AH$ .      D.  $AK \perp BD$ .

**Câu 319.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $SB$ . Trong các khẳng định sau

(1):  $AH \perp SC$ .

(2):  $BC \perp (SAB)$ .

(3):  $SC \perp AB$ .

có mấy khẳng định đúng?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 0.

**Câu 320.** Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.  
 B. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.  
 C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.  
 D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.

**Câu 321.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $AB = 2a$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(SAC)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 322.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$  với  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Cạnh  $SA = 2a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$  và  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua  $M$  vuông góc với  $AB$ . Diện tích thiết diện của mặt phẳng  $(\alpha)$  với hình chóp  $S.ABCD$  là.

- A.  $S = a^2$ .                      B.  $S = \frac{3a^2}{2}$ .                      C.  $S = \frac{a^2}{2}$ .                      D.  $S = 2a^2$ .

**Câu 323.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $\widehat{BSC} = 120^\circ$ ,  $\widehat{ASB} = 90^\circ$ ,  $\widehat{CSA} = 60^\circ$ ,  $SA = SB = SC$ . Gọi  $I$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $(ABC)$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.  $I$  là trung điểm của  $AC$ .                      B.  $I$  là trung điểm của  $AB$ .  
 C.  $I$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ .                      D.  $I$  là trung điểm của  $BC$ .

**Câu 324.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy, tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Biết  $SA = AB = BC$ . Tính góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $\arccos \frac{1}{3}$ .

**Câu 325.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ , điểm  $M$  thuộc cạnh  $SC$  sao cho  $SM = 2MC$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $AM$  và song song với  $BD$ . Tính diện tích thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi  $(P)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}a^2}{5}$ .                      B.  $\frac{4\sqrt{26}a^2}{15}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{26}a^2}{15}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{3}a^2}{5}$ .

**Câu 326.** Cho chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $SA \perp (ABCD)$ . Góc giữa đường  $SC$  và mặt phẳng  $(SAD)$  là góc nào trong các góc sau?

- A.  $\widehat{CSA}$ .                      B.  $\widehat{CSD}$ .                      C.  $\widehat{CDS}$ .                      D.  $\widehat{SCD}$ .

**Câu 327.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = a$ . Gọi góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$  là  $\alpha$ . Khi đó  $\tan \alpha$  nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.  $\tan \alpha = 1$ .                      B.  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ .                      C.  $\tan \alpha = \sqrt{3}$ .                      D.  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 328.** Cho tứ diện  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Tứ diện  $S.ABC$  có bao nhiêu mặt là tam giác vuông?

- A. 4.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 329.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$  và  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $MC'$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 330.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SD = x$ , tất cả các cạnh còn lại của hình chóp đều bằng  $a$ . Biết góc giữa  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $30^\circ$ . Tìm  $x$ .

- A.  $x = a\sqrt{2}$ .                      B.  $x = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $x = a\sqrt{5}$ .                      D.  $x = a\sqrt{3}$ .

**Câu 331.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và tam giác  $ABC$  vuông  $C$ . Gọi  $H$  hình chiếu của  $A$  lên  $(ABC)$ . Xác định vị trí của  $H$ .

- A.  $H$  là trung điểm của  $AB$ .                      B.  $H$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
C.  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .                      D.  $H$  là trung điểm cạnh  $AC$ .

**Câu 332.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ;  $AD = 2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  $\frac{2a^3}{3}$ . Tính số đo góc giữa đường thẳng  $SB$  với mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .

**Câu 333.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  với  $O$  là tâm đa giác đáy  $ABCD$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $BD \perp (SAC)$ .                      B.  $BC \perp (SAB)$ .                      C.  $AC \perp (SBD)$ .                      D.  $OS \perp (ABCD)$ .

**Câu 334.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $AB = a\sqrt{6}$ , cạnh bên  $SC = 4\sqrt{3}a$ . Hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tính góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ACD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 335.** Cho hình chóp  $S.ABC$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là trực tâm  $\triangle SBC, \triangle ABC$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $HK \perp (SBC)$ .                      B.  $BC \perp (SAB)$ .  
C.  $BC \perp (SAH)$ .                      D.  $SH, AK, BC$  đồng quy.

**Câu 336.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $BB' = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 337.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$ , đáy lớn  $AD = 8$ , đáy nhỏ  $BC = 6$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 6$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AB$ ,  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $M$  và vuông góc với  $AB$ . Thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi mặt phẳng  $(P)$  có diện tích bằng

- A. 20.                      B. 15.                      C. 30.                      D. 16.

**Câu 338.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có độ dài cạnh đáy bằng  $a$ . Độ dài cạnh bên của hình chóp bằng bao nhiêu để góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ ?

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{a}{6}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .                      D.  $\frac{2a}{3}$ .

**Câu 339.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AH$  là đường cao của tam giác  $SAB$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $AH \perp BC$ .                      B.  $AH \perp AC$ .                      C.  $AH \perp SC$ .                      D.  $SA \perp BC$ .

**Câu 340.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Hai mặt phẳng  $(SAC); (SBD)$  cùng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là góc giữa cặp đường thẳng nào sau đây?

- A.  $(SB; SO)$ .                      B.  $(SB; BD)$ .                      C.  $(SB; SA)$ .                      D.  $(SO; BD)$ .

**Câu 341.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật.  $AB = 3a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = 3a$ . Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SAB)$  là

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 342.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $M$  là trung điểm  $BC$ ,  $J$  là trung điểm  $BM$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $BC \perp (SAM)$ .      B.  $BC \perp (SAC)$ .      C.  $BC \perp (SAJ)$ .      D.  $BC \perp (SAB)$ .

**Câu 343.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang cân,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $AD = 2BC = 2AB$ . Trong tất cả các tam giác mà 3 đỉnh lấy từ 5 điểm  $S, A, B, C, D$  có bao nhiêu tam giác vuông?

- A. 5.      B. 7.      C. 3.      D. 6.

**Câu 344.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$  và  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $MC'$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\sqrt{\frac{3}{7}}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

**ĐÁP ÁN**

1 C	37 D	73 C	109 B	145 C	181 A	217 B	253 D	289 C	325 C
2 D	38 A	74 D	110 C	146 A	182 C	218 C	254 C	290 A	
3 B	39 C	75 C	111 B	147 B	183 A	219 D	255 A	291 A	326 B
4 D	40 C	76 C	112 A	148 D	184 A	220 A	256 A	292 C	
5 B	41 B	77 C	113 A	149 B	185 C	221 C	257 A	293 D	327 D
6 D	42 C	78 C	114 D	150 C	186 D	222 D	258 B	294 C	
7 C	43 B	79 C	115 B	151 A	187 C	223 D	259 B	295 B	328 A
8 D	44 B	80 B	116 B	152 B	188 B	224 C	260 D	296 B	
9 D	45 A	81 A	117 D	153 D	189 D	225 B	261 D	297 A	329 D
10 A	46 A	82 C	118 A	154 D	190 C	226 C	262 D	298 B	
11 D	47 C	83 A	119 A	155 C	191 B	227 A	263 B	299 B	330 D
12 C	48 A	84 A	120 A	156 C	192 A	228 C	264 B	300 C	
13 D	49 D	85 B	121 A	157 A	193 C	229 D	265 A	301 D	331 A
14 C	50 D	86 A	122 D	158 B	194 A	230 A	266 B	302 B	
15 D	51 B	87 B	123 C	159 B	195 A	231 A	267 C	303 C	332 C
16 D	52 B	88 C	124 C	160 B	196 A	232 A	268 A	304 C	
17 D	53 A	89 D	125 D	161 B	197 C	233 C	269 A	305 D	333 B
18 D	54 C	90 A	126 B	162 B	198 D	234 B	270 D	306 A	
19 D	55 D	91 A	127 B	163 B	199 D	235 A	271 B	307 D	334 B
20 A	56 C	92 D	128 C	164 C	200 A	236 A	272 C	308 B	
21 D	57 C	93 B	129 C	165 C	201 D	237 D	273 B	309 A	335 B
22 B	58 A	94 C	130 D	166 B	202 D	238 C	274 C	310 C	
23 B	59 B	95 C	131 A	167 A	203 C	239 D	275 D	311 A	336 D
24 C	60 B	96 A	132 C	168 D	204 A	240 B	276 B	312 C	
25 C	61 C	97 C	133 A	169 A	205 D	241 D	277 B	313 D	337 B
26 D	62 C	98 C	134 B	170 B	206 C	242 C	278 B	314 D	
27 B	63 A	99 D	135 C	171 B	207 D	243 C	279 A	315 B	338 A
28 A	64 D	100 C	136 A	172 B	208 D	244 B	280 C	316 B	
29 A	65 C	101 A	137 C	173 C	209 A	245 D	281 B	317 B	339 B
30 C	66 B	102 A	138 B	174 C	210 D	246 D	282 C	318 D	
31 C	67 D	103 B	139 A	175 B	211 D	247 A	283 D	319 B	340 B
32 B	68 A	104 D	140 A	176 A	212 C	248 A	284 A	320 A	
33 C	69 B	105 C	141 D	177 D	213 C	249 C	285 B	321 A	341 B
34 A	70 A	106 D	142 D	178 A	214 C	250 D	286 A	322 A	
35 C	71 B	107 D	143 D	179 B	215 A	251 D	287 B	323 D	342 A
36 A	72 B	108 B	144 C	180 A	216 B	252 A	288 B	324 A	
									343 B
									344 D

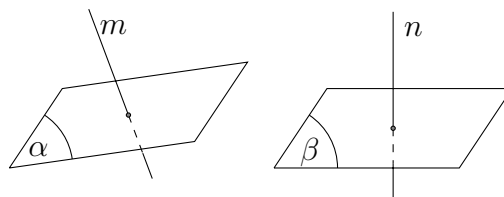
## §4 Hai mặt phẳng vuông góc

### I. Tóm tắt lý thuyết

#### 1. Định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng

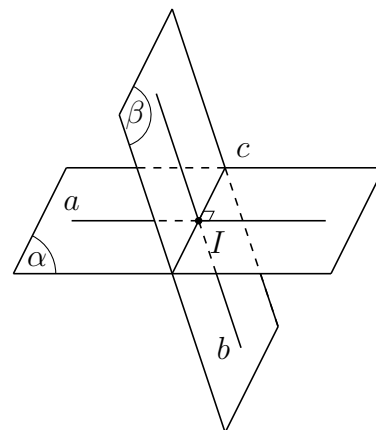
**Định nghĩa 32.** Góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó.

Hai mặt phẳng song song hoặc trùng nhau thì góc giữa chúng bằng  $0^\circ$ .



#### 2. Cách xác định góc của hai mặt phẳng cắt nhau

- Tìm giao tuyến  $c$  của  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ .
- Tìm hai đường thẳng  $a, b$  lần lượt thuộc hai mặt phẳng và cùng vuông góc với  $c$  tại một điểm.
- Góc giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  là góc giữa  $a$  và  $b$ .



#### 3. Diện tích hình chiếu của một đa giác

**Định nghĩa 33.** Cho đa giác  $\mathcal{H}$  nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  có diện tích là  $S$  và  $\mathcal{H}'$  là hình chiếu vuông góc của  $\mathcal{H}$  trên mặt phẳng  $(\beta)$ . Khi đó diện tích  $S'$  của hình  $\mathcal{H}$  được tính theo công thức như sau:

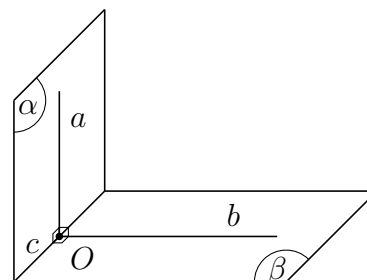
$$S' = S \cdot \cos \varphi$$

với  $\varphi$  là góc giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ .

#### 4. Hai mặt phẳng vuông góc

**Định nghĩa 34.** Hai mặt phẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa hai mặt phẳng đó là góc vuông.

**Định lý 35.** Điều kiện cần và đủ để hai mặt phẳng vuông góc với nhau là mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.



**Hệ quả 11.** Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì bất cứ đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến thì vuông góc với mặt phẳng kia.

**Hệ quả 12.** Cho hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  vuông góc với nhau. Nếu từ một điểm thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$  ta dựng một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng  $(\beta)$  thì đường thẳng này nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$ .

**Định lý 36.** Nếu hai mặt phẳng cắt nhau và cùng vuông góc với một mặt phẳng thì giao tuyến của chúng vuông góc với mặt phẳng đó.

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

5. Hình lăng trụ đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương

**Định nghĩa 35.** Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có các cạnh bên vuông góc với đáy. Độ dài cạnh bên được gọi là chiều cao của hình lăng trụ đứng.

**Nhận xét:** Các mặt bên của hình lăng trụ đứng là hình chữ nhật và vuông góc với mặt đáy.

**Định nghĩa 36.** Hình lăng trụ đều là hình lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều.

**Nhận xét:** Các mặt bên của hình lăng trụ đều là những hình chữ nhật bằng nhau và vuông góc với mặt đáy.

**Định nghĩa 37.** Hình hộp đứng là hình lăng trụ đứng có đáy là hình bình hành.

**Nhận xét:** Trong hình hộp đứng 4 mặt bên đều là hình chữ nhật.

**Định nghĩa 38.** Hình hộp chữ nhật là hình hộp đứng có đáy là hình chữ nhật.

**Nhận xét:** Tất cả 6 mặt của hình hộp chữ nhật đều là hình chữ nhật.

**Định nghĩa 39.** Hình lập phương là hình hộp chữ nhật có tất cả các cạnh bằng nhau.

**Nhận xét:** Tất cả 6 mặt của hình lập phương đều là hình vuông.

6. Hình chóp đều và hình chóp cụt đều

**Định nghĩa 40.** Một hình chóp được gọi là hình chóp đều nếu nó có đáy là một đa giác đều có chân đường cao trùng với tâm của đa giác đáy.

**Nhận xét:** Hình chóp đều có:

- Các mặt bên là những tam giác cân bằng nhau. Các mặt bên tạo với mặt đáy các góc bằng nhau.
- Các cạnh bên tạo với mặt đáy các góc bằng nhau.

**Định nghĩa 41.** Phần của hình chóp đều nằm giữa đáy và một thiết diện song song với đáy cắt các cạnh bên của hình chóp đều được gọi là hình chóp cụt đều.

**Nhận xét:** Hình chóp cụt đều có:

- Hai đáy là hai đa giác đều và đồng dạng với nhau.
- Các đường thẳng chứa các cạnh bên đồng quy tại một điểm.
- Các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Cho hai mặt phẳng ( $P$ ) và ( $Q$ ) song song với nhau và một điểm  $M$  không thuộc ( $P$ ) và ( $Q$ ). Qua  $M$  có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với ( $P$ ) và ( $Q$ )?

- A. 2.                      B. 3.                      C. 1.                      D. Vô số.

**Câu 2.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$  và đường thẳng  $c$  sao cho  $c \perp a$ ,  $c \perp b$ . Mọi mặt phẳng ( $\alpha$ ) chứa  $c$  thì đều vuông góc với mặt phẳng ( $a, b$ ).
- Cho  $a \perp (\alpha)$ , mọi mặt phẳng ( $\beta$ ) chứa  $a$  thì ( $\beta$ )  $\perp$  ( $\alpha$ ).
- Cho  $a \perp b$ , mọi mặt phẳng chứa  $b$  đều vuông góc với  $a$ .
- Cho  $a \perp b$ , nếu  $a \subset (\alpha)$  và  $b \subset (\beta)$  thì ( $\alpha$ )  $\perp$  ( $\beta$ ).

**Câu 3.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- Qua một đường thẳng có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước.
- Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- Qua một điểm có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.



4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 4.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  vuông góc với nhau và cắt nhau theo giao tuyến  $d$ . Với mỗi điểm  $A$  thuộc  $(P)$  và mỗi điểm  $B$  thuộc  $(Q)$  thì ta có  $AB$  vuông góc với  $d$ .
- B. Nếu hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(R)$  thì giao tuyến của  $(P)$  và  $(Q)$  nếu có cũng sẽ vuông góc với  $(R)$ .
- C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
- D. Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng thuộc mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

**Câu 5.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

**Câu 6.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai mặt phẳng cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
- B. Qua một đường thẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.
- C. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với hai mặt phẳng cắt nhau cho trước.
- D. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

**Câu 7.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Cho đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và  $b$  nằm trong mặt phẳng  $(P)$ . Mọi mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $a$  và vuông góc với  $b$  thì  $(P)$  vuông góc với  $(Q)$ .
- B. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và mặt phẳng  $(P)$  chứa  $a$ , mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $b$  thì  $(P)$  vuông góc với  $(Q)$ .
- C. Cho đường thẳng  $a$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ , mọi mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $a$  thì  $(P)$  vuông góc với  $(Q)$ .
- D. Qua một điểm có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước.

**Câu 8.** Trong khẳng định sau về lăng trụ đều, khẳng định nào sai?

- A. Đây là đa giác đều.
- B. Các mặt bên là những hình chữ nhật nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy.
- C. Các cạnh bên là những đường cao.
- D. Các mặt bên là những hình vuông.

**Câu 9.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu hình hộp có hai mặt là hình vuông thì nó là hình lập phương.
- B. Nếu hình hộp có ba mặt chung một đỉnh là hình vuông thì nó là hình lập phương.
- C. Nếu hình hộp có bốn đường chéo bằng nhau thì nó là hình lập phương.
- D. Nếu hình hộp có sáu mặt bằng nhau thì nó là hình lập phương.

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm  $AC$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $BM \perp AC$ .
- B.  $(SBM) \perp (SAC)$ .
- C.  $(SAB) \perp (SBC)$ .
- D.  $(SAB) \perp (SAC)$ .

**Câu 11.** Cho tứ diện  $SABC$  có  $SBC$  và  $ABC$  nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Tam giác  $SBC$  đều, tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Gọi  $H, I$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $AB$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $SH \perp AB$ .
- B.  $HI \perp AB$ .
- C.  $(SAB) \perp (SAC)$ .
- D.  $(SHI) \perp (SAB)$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $C$ , mặt bên  $SAC$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $I$  là trung điểm của  $SC$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $AI \perp SC$ .                      B.  $(SBC) \perp (SAC)$ .      C.  $AI \perp BC$ .                      D.  $(ABI) \perp (SBC)$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu của  $A$  trên  $SB, SC$  và  $I$  là giao điểm của  $HK$  với mặt phẳng  $(ABC)$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $BC \perp AH$ .    B.  $(AHK) \perp (SBC)$ .  
C.  $SC \perp AI$ .    D. Tam giác  $IAC$  đều.

**Câu 14.** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ . Gọi  $D$  là điểm đối xứng với  $A$  qua  $BC$ . Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  tại  $D$  lấy điểm  $S$  sao cho  $SD = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Gọi  $I$  là trung điểm  $BC$ , kẻ  $IH$  vuông góc  $SA$  ( $H \in SA$ ). Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $SA \perp BH$ .                      B.  $(SDB) \perp (SDC)$ .      C.  $(SAB) \perp (SAC)$ .      D.  $BH \perp HC$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ , tam giác  $SBC$  là tam giác đều có bằng cạnh  $2a$  và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(ABC)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\varphi = 60^\circ$ .                      B.  $\tan \varphi = 2\sqrt{3}$ .                      C.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      D.  $\tan \varphi = \frac{1}{2}$ .

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với mặt đáy  $(ABC)$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\varphi = 30^\circ$ .                      B.  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\varphi = 60^\circ$ .                      D.  $\sin \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  và  $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $I$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \sqrt{5}$ .                      B.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\varphi = 45^\circ$ .

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông  $ABCD$  vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = CD = a$ . Cạnh bên  $SA = a$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\varphi = 45^\circ$ .                      C.  $\varphi = 60^\circ$ .                      D.  $\varphi = 30^\circ$ .

**Câu 20.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SC$ . Tính góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(MBD)$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\varphi = 90^\circ$ .                      B.  $\varphi = 60^\circ$ .                      C.  $\varphi = 45^\circ$ .                      D.  $\varphi = 30^\circ$ .

**Câu 21.** Trong không gian cho tam giác đều  $SAB$  và hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$  nằm trên hai mặt phẳng vuông góc. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\tan \varphi = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 22.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(SCD)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\tan \varphi = \sqrt{6}$ .      B.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\tan \varphi = \sqrt{2}$ .

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = AC = a$ . Hình chiếu vuông góc  $H$  của  $S$  trên mặt đáy  $(ABC)$  trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  và  $SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\cot \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\cot \varphi = \sqrt{7}$ .      C.  $\cot \varphi = \frac{\sqrt{7}}{7}$ .      D.  $\cot \varphi = \frac{\sqrt{14}}{4}$ .

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $C$ . Gọi  $H$  là trung điểm  $AB$ . Biết rằng  $SH$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và  $AB = SH = a$ . Tính cosin của góc  $\alpha$  tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ .

**Câu 25.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $AC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SEF)$  và  $(SBC)$  là

- A.  $\widehat{CSF}$ .      B.  $\widehat{BSF}$ .      C.  $\widehat{BSE}$ .      D.  $\widehat{CSE}$ .

**Câu 26.** Cho hai tam giác  $ACD$  và  $BCD$  nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau và  $AC = AD = BC = BD = a, CD = 2x$ . Với giá trị nào của  $x$  thì hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  vuông góc.

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 27.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = x$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Xác định  $x$  để hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  tạo với nhau một góc  $60^\circ$ .

- A.  $x = \frac{3a}{2}$ .      B.  $x = \frac{a}{2}$ .      C.  $x = a$ .      D.  $x = 2a$ .

**Câu 28.** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy cạnh bằng  $a$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(ABC')$  có số đo bằng  $60^\circ$ . Độ dài cạnh bên của hình lăng trụ bằng

- A.  $2a$ .      B.  $3a$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 29.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính độ dài đường cao  $SH$  của khối chóp.

- A.  $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $SH = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $SH = \frac{a}{2}$ .      D.  $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ , đáy lớn  $AB$ ; cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $Q$  là điểm trên cạnh  $SA$  và  $Q \neq A, Q \neq S$ ;  $M$  là điểm trên đoạn  $AD$  và  $M \neq A$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $QM$  và vuông góc với mặt phẳng  $(SAD)$ . Thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho là

- A. tam giác.      B. hình thang cân.      C. hình thang vuông.      D. hình bình hành.

**Câu 31.** Cho hình chóp đều  $SABC$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $A$ , song song với  $BC$  và vuông góc với mặt phẳng  $(SBC)$ . Thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho là

- A. tam giác đều.      B. tam giác cân.      C. tam giác vuông.      D. tứ giác.

**Câu 32.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $AB$  và vuông góc với mặt phẳng  $(SCD)$ . Thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho là

- A. tam giác cân.      B. hình hình hành.      C. hình thang vuông.      D. hình thang cân.

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 33.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ ; cạnh bên  $SA = a$  và vuông góc với đáy. Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $SD$  và vuông góc với mặt phẳng  $(SAC)$ . Tính diện tích  $(\alpha)$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  với hình chóp đã cho.

- A.  $S = \frac{a^2}{2}$ .      B.  $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $S = \frac{a^2}{4}$ .

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $O$  với  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA = a$  và vuông góc với đáy. Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua  $SO$  và vuông góc với  $(SAD)$ . Tính diện tích  $S$  của thiết diện tạo bởi  $(\alpha)$  và hình chóp đã cho.

- A.  $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $S = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $S = \frac{a^2}{2}$ .      D.  $S = a^2$ .

**Câu 35.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.  
 B. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều.  
 C. Hình lăng trụ có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.  
 D. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình lập phương.

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ . Gọi  $I$  là trung điểm cạnh  $AC$ ,  $H$  là hình chiếu của  $I$  trên  $SC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(SBC) \perp (IHB)$ .      B.  $(SAC) \perp (SAB)$ .      C.  $(SAC) \perp (SBC)$ .      D.  $(SBC) \perp (SAB)$ .

**Câu 37.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{2}$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SCD)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\frac{\sqrt{21}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{21}}{14}$ .      C.  $\frac{\sqrt{21}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 38.** Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 C. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.  
 D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

**Câu 39.** Hình lăng trụ tam giác đều **không có** tính chất nào sau đây?

- A. Các cạnh bên bằng nhau và hai đáy là tam giác đều.  
 B. Cạnh bên vuông góc với hai đáy và hai đáy là tam giác đều.  
 C. Tất cả các cạnh đều bằng nhau.  
 D. Các mặt bên là các hình chữ nhật.

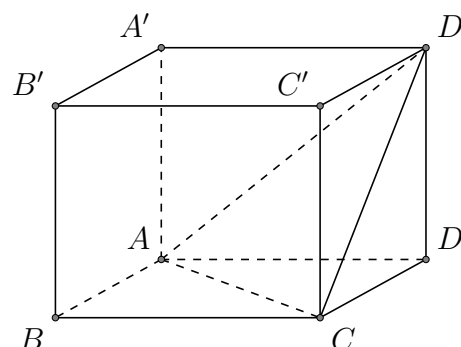
**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $C$ , mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SA = SB$ ,  $I$  là trung điểm  $AB$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A. Góc  $\widehat{SCA}$ .      B. Góc  $\widehat{SCI}$ .      C. Góc  $\widehat{ISC}$ .      D. Góc  $\widehat{SCB}$ .

**Câu 41.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ ,  $AA' = a\sqrt{3}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(ACD')$  và  $(ABCD)$  (tham khảo hình vẽ). Tính giá trị của  $\tan \alpha$ .

- A.  $\tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .  
 C.  $\tan \alpha = 2$ .      D.  $\tan \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{3}$ .

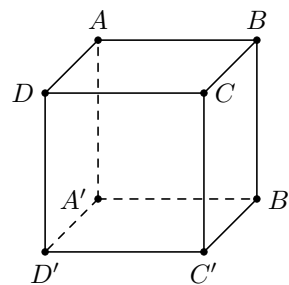


4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 42.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa đường thẳng  $CA'$  và mặt phẳng  $(A'B'C'D')$  bằng góc nào sau đây?

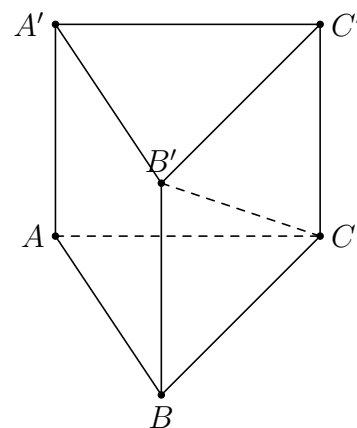
- A.  $\widehat{CA'C'}$ .      B.  $\widehat{CA'B'}$ .      C.  $\widehat{A'C'C}$ .      D.  $\widehat{A'AC}$ .



**Câu 43.**

Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Giá trị cosin của góc giữa đường thẳng  $B'C$  và mặt phẳng  $(ACC'A')$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{13}}{4}$ .      B.  $\frac{\sqrt{11}}{4}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{39}}{13}$ .



**Câu 44.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ . Gọi  $I$  là trung điểm cạnh  $AC$ ,  $H$  là hình chiếu của  $I$  trên  $SC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(SBC) \perp (IHB)$ .      B.  $(SAC) \perp (SAB)$ .      C.  $(SAC) \perp (SBC)$ .      D.  $(SBC) \perp (SAB)$ .

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $BD$  với  $(SAD)$ . Tính  $\sin \alpha$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .

**Câu 46.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{2}$  và cạnh bên bằng  $2a$ . Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SCD)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\frac{\sqrt{21}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{21}}{14}$ .      C.  $\frac{\sqrt{21}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 47.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có các cạnh  $AB = 2$ ,  $AD = 3$ ,  $AA' = 4$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(AB'D')$  và  $(A'C'D)$  là  $\alpha$ . Tính giá trị gần đúng của  $\alpha$ .

- A.  $61,6^\circ$ .      B.  $38,1^\circ$ .      C.  $45,2^\circ$ .      D.  $53,4^\circ$ .

**Câu 48.** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Để góc giữa  $(SCB)$  và  $(SCD)$  bằng  $60^\circ$  thì độ dài cạnh  $SA$  là

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $2a$ .

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 50.** Cho tứ diện  $ABCD$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = 6$ ,  $AC = 8$ . Tam giác  $BCD$  có độ dài đường cao kẻ từ đỉnh  $C$  bằng 8. Mặt phẳng  $(BCD)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Cô-sin góc giữa mặt phẳng  $(ABD)$  và  $(BCD)$  bằng

- A.  $\frac{4}{\sqrt{17}}$ .      B.  $\frac{3}{\sqrt{17}}$ .      C.  $\frac{3}{\sqrt{34}}$ .      D.  $\frac{4}{\sqrt{34}}$ .

**Câu 51.** Cho tứ diện  $ABCD$  có hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  là hai tam giác đều. Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $CM \perp (ABD)$ .      B.  $AB \perp (MCD)$ .      C.  $AB \perp (BCD)$ .      D.  $DM \perp (ABC)$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 52.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Biết  $SA = a\sqrt{3}$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng bao nhiêu?

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 53.** Cho tứ diện  $S.ABC$  có các tam giác  $SAB$ ,  $SAC$  và  $ABC$  vuông cân tại  $A$ ,  $SA = a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ , khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .                      C.  $\sqrt{3}$ .                      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 54.** Xét các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
 C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

**Câu 55.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = \sqrt{3}$  cm,  $AB = 1$  cm. Mặt bên  $(SBC)$  hợp với mặt đáy góc bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 56.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , đường thẳng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết  $AB = SB = a$ ,  $SO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 57.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $BC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  là góc nào sau đây?

- A.  $\widehat{SCA}$ .                      B.  $\widehat{SIA}$ .                      C.  $\widehat{SCB}$ .                      D.  $\widehat{SBA}$ .

**Câu 58.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có các mặt bên tạo với đáy một góc bằng nhau và hình chiếu của  $S$  lên đáy nằm bên trong tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A.  $H$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
 B.  $H$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .  
 C.  $H$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .  
 D.  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .

**Câu 59.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Tính góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(AMC')$  và  $(ABC)$ .

- A.  $\varphi = 60^\circ$ .                      B.  $\varphi = 45^\circ$ .                      C.  $\varphi = 30^\circ$ .                      D.  $\varphi = 90^\circ$ .

**Câu 60.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'CD)$  và  $(ABC'D')$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 61.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'D$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 62.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ . Hình chiếu của đỉnh  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm  $H$  của cạnh  $AB$ . Biết góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(BCC'B')$  và  $(ABC)$ . Tính  $\cos \varphi$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{17}}{17}$ .                      C.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\cos \varphi = \sqrt{\frac{16}{17}}$ .

**Câu 63.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 64.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = CD = a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với  $(ABCD)$ . Tính cosin của góc giữa  $(SBC)$  và  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 65.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có diện tích đáy bằng  $\sqrt{3}a^2$  (đvdt), diện tích tam giác  $A'BC$  bằng  $2a^2$  (đvdt). Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$ ?

- A.  $120^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 66.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.  
 B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.  
 C. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng này cũng vuông góc với mặt phẳng kia.  
 D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì vuông góc với mặt phẳng kia.

**Câu 67.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  đôi một vuông góc và  $OB = OC = a\sqrt{6}$ ,  $OA = a$ . Khi đó góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(OBC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 68.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ , tam giác  $ABC$  đều cạnh  $2a$ ,  $SB$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $30^\circ$ . Khi đó  $(SBC)$  tạo với đáy một góc  $x$ . Tính giá trị của  $\tan x$ .

- A.  $\tan x = 2$ .                      B.  $\tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      C.  $\tan x = \frac{3}{2}$ .                      D.  $\tan x = \frac{2}{3}$ .

**Câu 69.** Cho tứ diện  $ABCD$  có độ dài các cạnh  $AB = a$ ,  $AD = BC = b$ ,  $AB$  là đoạn vuông góc chung của  $BC$  và  $AD$  và  $(AB, CD) = \alpha$ ,  $(0 < \alpha < 90^\circ, \tan \alpha < \frac{2b}{a})$ . Gọi  $I$  là trung điểm  $AB$ , điểm

$M$  thuộc đoạn  $AB$  sao cho  $IM = x$  và  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $M$  vuông góc với  $AB$  đồng thời cắt  $CD$  tại  $N$ . Diện tích hình tròn tâm  $M$  bán kính  $MN$  bằng

- A.  $\frac{\pi}{4} [4b^2 + (4x^2 - a^2) \tan^2 \alpha]$ .                      B.  $\pi [4b^2 + (4x^2 - a^2) \tan^2 \alpha]$ .  
 C.  $\frac{\pi}{4} [2b^2 + (4x^2 + a^2) \tan^2 \alpha]$ .                      D.  $\frac{\pi}{4} [4b^2 + (4x^2 - a^2) \sin^2 \alpha]$ .

**Câu 70.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $BB' = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 71.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có diện tích tam giác  $ABC$  bằng 5. Gọi  $M$ ,  $N$ ,  $P$  lần lượt thuộc các cạnh  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$  và diện tích tam giác  $MNP$  bằng 10. Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(MNP)$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 72.** Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Cô-sin của góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 73.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A. Hình chóp đều là tứ diện đều.  
 B. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.  
 C. Hình chóp có đáy là một đa giác đều là hình chóp đều.  
 D. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều.

**Câu 74.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$  và  $AB = a\sqrt{2}$ . Biết  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 75.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Biết  $AB = 2AD = 2DC = 2a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{\pi}{3}$ .                      B.  $\frac{\pi}{4}$ .                      C.  $\frac{\pi}{6}$ .                      D.  $\frac{\pi}{12}$ .

**Câu 76.** Trong không gian cho hai đường thẳng  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ , xét các phát biểu sau:

- (I) Nếu  $a \parallel b$  mà  $a \perp (P)$  thì luôn có  $b \perp (P)$ .  
 (II) Nếu  $a \perp (P)$  và  $a \perp b$  thì luôn có  $b \parallel (P)$ .  
 (III) Qua đường thẳng  $a$  chỉ có duy nhất một mặt phẳng  $(Q)$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ .  
 (IV) Qua đường thẳng  $a$  luôn có vô số mặt phẳng  $(Q)$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ .

Số khẳng định đúng trong các phát biểu trên là

- A. 1.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 77.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{3}$ , đường cao bằng  $\frac{3a}{2}$ . Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng.

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .

**Câu 78.** Cho hình chóp đều, chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. Chân đường cao hạ từ đỉnh của hình chóp đều trùng với tâm của đa giác đáy.  
 B. Đáy của hình chóp đều là đa giác đều.  
 C. Các mặt bên của hình chóp đều là những tam giác cân.  
 D. Tất cả các cạnh của hình chóp đều bằng nhau.

**Câu 79.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'C')$  và  $(C'D'A)$ .

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 80.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành,  $AB = 3, AD = 4, \widehat{BAD} = 120^\circ$ . Cạnh bên  $SA = 2\sqrt{3}$  vuông góc với đáy. Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $SA, AD$  và  $BC$  và  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(MNP)$ . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

- A.  $\alpha \in (60^\circ; 90^\circ)$ .                      B.  $\alpha \in (0^\circ; 30^\circ)$ .                      C.  $\alpha \in (30^\circ; 45^\circ)$ .                      D.  $\alpha \in (45^\circ; 60^\circ)$ .

**Câu 81.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao của hình chóp bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $75^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 82.** Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và các cạnh bên bằng nhau.  
 B. Hình chóp có đáy là tam giác đều là hình chóp đều.  
 C. Hình lăng trụ có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.  
 D. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình lập phương.

**Câu 83.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , đường thẳng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết  $BC = SB = a, SO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$ .

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .



4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 84.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân với  $AB = AC = a$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , cạnh bên  $BB' = a$ , gọi  $I$  là trung điểm của  $CC'$ . Cosin của góc tạo bởi mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AB'I)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{20}}{10}$ .      B.  $\frac{\sqrt{30}}{5}$ .      C.  $\sqrt{30}$ .      D.  $\frac{\sqrt{30}}{10}$ .

**Câu 85.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng  $a$ . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$ .

- A.  $-\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 86.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = 2\sqrt{3}$  và  $AA' = 2$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $A'B', A'C'$  và  $BC$ . Cô-sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(AB'C')$  và  $(MNP)$  bằng

- A.  $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ .      B.  $\frac{\sqrt{13}}{65}$ .      C.  $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ .      D.  $\frac{18\sqrt{13}}{65}$ .

**Câu 87.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng  $a$ . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$ .

- A.  $-\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 88.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Số đo góc giữa hai mặt phẳng  $(BA'C)$  và  $(DA'C)$  bằng

- A.  $120^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 89.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $2\sqrt{3}$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt thuộc các cạnh  $AA', BB', CC'$ , diện tích tam giác  $MNP$  bằng 4. Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(MNP)$ .

- A.  $120^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 90.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh bên bằng  $2a$ , cạnh đáy bằng  $a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt bên của hình chóp đó. Hãy tính  $\cos \alpha$ .

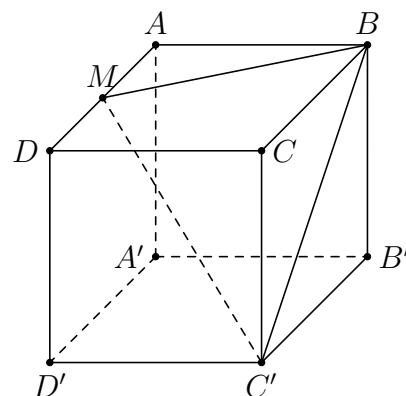
- A.  $\cos \alpha = \frac{8}{15}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{7}{15}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ .

**Câu 91.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông có độ dài đường chéo bằng  $a\sqrt{2}$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$ . Nếu  $\tan \alpha = \sqrt{2}$  thì góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 92.** Cho khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AD$ ,  $\phi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(BMC')$  và  $(ABB'A')$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\cos \phi = \frac{3}{4}$ .  
 B.  $\cos \phi = \frac{4}{5}$ .  
 C.  $\cos \phi = \frac{1}{3}$ .  
 D.  $\cos \phi = \frac{2}{3}$ .



**Câu 93.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $BC = a$ ,  $BB' = a\sqrt{3}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'C)$  và  $(ABC'D')$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 94.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = 2a\sqrt{2}$ ,  $AB = 2a$ , tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SC$ . Góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 95.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc mặt đáy và  $SA = a$ . Gọi  $\varphi$  là góc tạo bởi  $SB$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ . Xác định  $\cot \varphi$ ?

- A.  $\cot \varphi = 2$ .                      B.  $\cot \varphi = \frac{1}{2}$ .                      C.  $\cot \varphi = 2\sqrt{2}$ .                      D.  $\cot \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 96.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Các điểm  $M, N, P$  lần lượt thuộc các đường thẳng  $AA', BB', CC'$  thỏa mãn diện tích của tam giác  $MNP$  bằng  $a^2$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(MNP)$  và  $(ABCD)$  là

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .

**Câu 97.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  với  $O$  là tâm của đáy và chiều cao  $SO = \frac{\sqrt{3}}{2}AB$ . Tính góc giữa mặt phẳng  $(SAB)$  và mặt phẳng đáy.

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

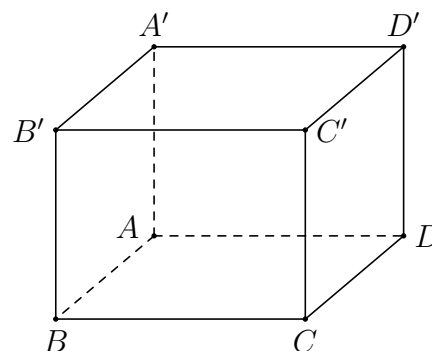
**Câu 98.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(ACC'A')$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 99.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ). Giá trị sin của góc giữa hai mặt phẳng  $(BDA')$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .



**Câu 100.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $I$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ .  $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SBC)$ . Giá trị  $\sin \alpha$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 101.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(ABC'D')$ .

- A.  $\varphi = 60^\circ$ .                      B.  $\varphi = 30^\circ$ .                      C.  $\varphi = 45^\circ$ .                      D.  $\varphi = 90^\circ$ .

**Câu 102.** Cho lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi,  $AC = 2AA' = 2a\sqrt{3}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(C'BD)$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 103.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , có  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SCD)$  bằng

- A.  $75^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 104.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $O'$  là tâm của hình vuông  $A'B'C'D'$  và  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(O'AB)$  và  $(ABCD)$ . Góc  $\alpha$  thỏa mãn

- A.  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ .                      B.  $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ .                      C.  $\tan \alpha = 2$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 105.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = AD\sqrt{2}$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SDM)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 106.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ ,  $SA = AB = a$ ,  $AD = 3a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(SDM)$ .

- A.  $\frac{5}{7}$ .                      B.  $\frac{6}{7}$ .                      C.  $\frac{3}{7}$ .                      D.  $\frac{1}{7}$ .

**Câu 107.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , đường cao  $SA = x$ . Góc giữa  $(SBC)$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính  $x$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 108.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Mặt phẳng  $(P)$  cắt các cạnh  $AA'$ ,  $BB'$  và  $CC'$  lần lượt tại  $A_1, B_1, C_1$ . Biết diện tích tam giác  $A_1B_1C_1$  bằng  $\frac{a^2}{2}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(ABC)$  bằng

- A.  $15^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 109.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng 2 và cạnh bên bằng  $2\sqrt{2}$ . Gọi  $\alpha$  là góc của mặt phẳng  $(SAC)$  và mặt phẳng  $(SAB)$ . Khi đó  $\cos \alpha$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{7}$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 110.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
 B. Hai mặt phẳng song song khi và chỉ khi góc giữa chúng bằng  $0^\circ$ .  
 C. Hai đường thẳng trong không gian cắt nhau khi và chỉ khi góc giữa chúng lớn hơn  $0^\circ$  và nhỏ hơn  $90^\circ$ .  
 D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

**Câu 111.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  với trọng tâm  $G$ . Cạnh bên  $SA$  tạo với đáy  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Biết hai mặt phẳng  $(SBG)$  và  $(SCG)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{\sqrt{15}}{10}$ .                      B.  $\frac{3\sqrt{15}}{20}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{30}}{20}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 112.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .                      B.  $\frac{-2}{\sqrt{5}}$ .                      C.  $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 113.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết  $SC$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $SM$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ .

**Câu 114.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$ ,  $SA = 2a$ . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      B.  $\sqrt{5}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 115.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  là đường cao và đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $BC = a$ . Hai mặt phẳng  $(SCA)$  và  $(SCB)$  hợp với nhau một góc  $60^\circ$  và góc  $\widehat{BSC} = 45^\circ$ . Tính  $\cos \widehat{ASB}$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

A.  $\cos \widehat{ASB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\cos \widehat{ASB} = \sqrt{\frac{2}{5}}$ .      C.  $\cos \widehat{ASB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\cos \widehat{ASB} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 116.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ADC'D')$  và  $(BCD'A')$  là

A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 117.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Biết các cạnh  $SA, SB, SD$  đều bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$  là  $\varphi$ . Tính  $\sin \varphi$ ?

A.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$ .      B.  $\frac{\sqrt{30}}{6}$ .      C.  $\frac{\sqrt{5}}{6}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 118.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính cô-sin của góc tạo bởi hai đường thẳng  $BC$  và  $AB'$ .

A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{3}{4}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 119.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Gọi  $\varphi$  là góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy của hình chóp. Giá trị của  $\cos \varphi$  là

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 120.** Cho hình chóp tứ giác đều, biết hai mặt bên đối diện tạo với nhau góc  $60^\circ$ , tính góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp.

A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $60^\circ$  hoặc  $30^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 121.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$  và cạnh bên bằng  $a\sqrt{5}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $A$  và vuông góc với  $SC$ . Gọi  $\beta$  là góc tạo bởi  $(P)$  và  $(ABCD)$ . Tính  $\tan \beta$ .

A.  $\tan \beta = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\tan \beta = \frac{\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\tan \beta = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 122.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$  và có  $SA = SB = SC = a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$  bằng

A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 123.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Độ dài cạnh  $SA$  bằng

A.  $\frac{3a}{2}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 124.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích bằng 27. Một mặt phẳng  $(\alpha)$  tạo với mặt phẳng  $(ABCD)$  góc  $60^\circ$  và cắt các cạnh  $AA', BB', CC', DD'$  lần lượt tại  $M, N, P, Q$ . Tính diện tích của tứ giác  $MNPQ$ .

A.  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $6\sqrt{3}$ .      C. 18.      D.  $\frac{9}{2}$ .

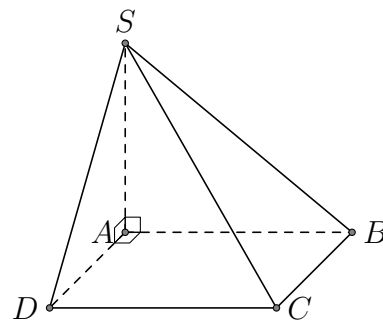
**Câu 125.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh  $a$ , gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Cắt tứ diện bởi mặt phẳng  $(GCD)$  được thiết diện có diện tích là

A.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 126.**

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$  (tham khảo hình bên). Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$  bằng



- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .  
C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 127.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc và  $OB = OC = a\sqrt{6}, OA = a$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(OBC)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 128.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  với trọng tâm  $G$ . Cạnh bên  $SA$  tạo với đáy  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Biết hai mặt phẳng  $(SBG)$  và  $(SCG)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{\sqrt{15}}{10}$ .                      B.  $\frac{3\sqrt{15}}{20}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{30}}{20}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 129.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .                      B.  $\frac{-2}{\sqrt{5}}$ .                      C.  $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 130.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết  $SC$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $SM$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ .

**Câu 131.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$ ,  $SA = 2a$ . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      B.  $\sqrt{5}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 132.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  là đường cao và đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $BC = a$ . Hai mặt phẳng  $(SCA)$  và  $(SCB)$  hợp với nhau một góc  $60^\circ$  và góc  $\widehat{BSC} = 45^\circ$ . Tính  $\cos \widehat{ASB}$ .

- A.  $\cos \widehat{ASB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\cos \widehat{ASB} = \sqrt{\frac{2}{5}}$ .                      C.  $\cos \widehat{ASB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\cos \widehat{ASB} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 133.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ADC'D')$  và  $(BCD'A')$  là

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 134.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Biết các cạnh  $SA, SB, SD$  đều bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$  là  $\varphi$ . Tính  $\sin \varphi$ ?

- A.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{30}}{6}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{5}}{6}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 135.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(DA'B')$  và  $(DC'B')$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 136.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  $BC$ . Mặt phẳng  $(SAB)$  tạo

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

với  $(SBC)$  một góc  $60^\circ$  và mặt phẳng  $(SAC)$  tạo với  $(SBC)$  một góc  $\varphi$  thỏa mãn  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$ . Gọi  $\alpha$  là góc tạo bởi  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$ , tính  $\tan \alpha$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 137.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 3a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ ,  $AA' = 2a$ . Góc giữa đường thẳng  $AC'$  với mặt phẳng  $(A'B'C')$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $120^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 138.** Cho hai tam giác  $ACD$  và  $BCD$  nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Biết  $AC = AD = BC = BD = a$ ,  $CD = 2x$ . Tìm giá trị của  $x$  theo  $a$  để hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  vuông góc với nhau.

- A.  $\frac{a}{2}$ .                      B.  $\frac{a}{3}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 139.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của cạnh  $AC$  và  $B'C'$ . Gọi  $\alpha$  là góc hợp giữa đường thẳng  $MN$  và mặt phẳng  $(A'B'C'D')$  Tính giá trị của  $\sin \alpha$ .

- A.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ .                      C.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ .

**Câu 140.** Cho khối tứ diện  $ABCD$  có  $BC = 3$ ,  $CD = 4$ ,  $\widehat{ABC} = \widehat{BCD} = \widehat{ADC} = 90^\circ$ , góc giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$  bằng  $60^\circ$ . Côsin góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ACD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{43}}{86}$ .                      B.  $\frac{4\sqrt{43}}{43}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{43}}{43}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{43}}{43}$ .

**Câu 141.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(ABC)$ . Tính  $\tan \varphi$ .

- A.  $\tan \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .                      B.  $\tan \varphi = \sqrt{2}$ .                      C.  $\tan \varphi = \sqrt{\frac{2}{3}}$ .                      D.  $\tan \varphi = \sqrt{\frac{3}{2}}$ .

**Câu 142.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tính góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(MBD)$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\varphi = 60^\circ$ .                      B.  $\varphi = 30^\circ$ .                      C.  $\varphi = 45^\circ$ .                      D.  $\varphi = 90^\circ$ .

**Câu 143.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ . Tam giác  $SAC$  là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với  $(ABC)$ . Xét điểm  $M$  thuộc cạnh  $SC$  sao cho mặt phẳng  $(MAB)$  tạo với hai mặt phẳng  $(SAB)$ ;  $(ABC)$  góc bằng nhau. Tỉ số  $\frac{MS}{MC}$  có giá trị bằng

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 144.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ . Tam giác  $SAC$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách từ điểm  $C$  đến đường thẳng  $SA$  bằng 4. Côsin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  bằng

- A.  $\frac{3\sqrt{17}}{17}$ .                      B.  $\frac{3\sqrt{34}}{34}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{34}}{17}$ .                      D.  $\frac{5\sqrt{34}}{17}$ .

**Câu 145.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = \sqrt{3}AB$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$ , giá trị  $\cos \alpha$  bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 146.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(A'B'C'D')$  bằng bao nhiêu?

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $0^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 147.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $(ACD) \perp (BCD)$ ,  $AC = AD = BC = BD = a$ ,  $CD = 2x$ . Với giá trị nào của  $x$  thì hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  vuông góc với nhau?

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 148.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(BCD'A')$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 149.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'CD)$  và  $(ACC'A')$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $75^\circ$ .

**Câu 150.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $3a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa mặt bên và mặt đáy. Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{14}}{4}$ .

**Câu 151.** Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính cô-sin của góc giữa hai mặt bên không liền kề nhau.

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .      C.  $\frac{5}{3}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 152.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Tính góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 153.** Có một khối đá trắng hình lập phương được sơn đen toàn bộ mặt ngoài. Người ta xẻ khối đá đó thành 125 khối đá nhỏ bằng nhau và cũng là hình lập phương. Hỏi có bao nhiêu khối đá nhỏ mà không có mặt nào bị sơn đen?

- A. 45.      B. 48.      C. 36.      D. 27.

**Câu 154.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân,  $AB = AC = a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$  và cạnh bên  $BB' = a$ . Tính cô-sin góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AB'I)$ , với  $I$  là trung điểm  $CC'$ .

- A.  $\frac{\sqrt{30}}{8}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{30}}{10}$ .

**Câu 155.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'CD)$  và  $(CDD'C')$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 156.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $A'A = A'B = A'C = \frac{a\sqrt{15}}{6}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABB'A')$  và  $(ABC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $75^\circ$ .

**Câu 157.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABB'A')$  và  $(ACC'A')$  là

- A.  $45^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 158.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(ABC)$ . Tính  $\tan \varphi$ .

- A.  $\tan \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\tan \varphi = \sqrt{2}$ .      C.  $\tan \varphi = \sqrt{\frac{2}{3}}$ .      D.  $\tan \varphi = \sqrt{\frac{3}{2}}$ .

**Câu 159.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tính góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(MBD)$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\varphi = 60^\circ$ .      B.  $\varphi = 30^\circ$ .      C.  $\varphi = 45^\circ$ .      D.  $\varphi = 90^\circ$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 160.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ . Tam giác  $SAC$  là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với  $(ABC)$ . Xét điểm  $M$  thuộc cạnh  $SC$  sao cho mặt phẳng  $(MAB)$  tạo với hai mặt phẳng  $(SAB)$ ;  $(ABC)$  góc bằng nhau. Tỉ số  $\frac{MS}{MC}$  có giá trị bằng

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 161.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ . Tam giác  $SAC$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, khoảng cách từ điểm  $C$  đến đường thẳng  $SA$  bằng 4. Côsin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  bằng

- A.  $\frac{3\sqrt{17}}{17}$ .                      B.  $\frac{3\sqrt{34}}{34}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{34}}{17}$ .                      D.  $\frac{5\sqrt{34}}{17}$ .

**Câu 162.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = \sqrt{3}AB$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$ , giá trị  $\cos \alpha$  bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 163.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(A'B'C'D')$  bằng bao nhiêu?

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $0^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 164.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $(ACD) \perp (BCD)$ ,  $AC = AD = BC = BD = a$ ,  $CD = 2x$ . Với giá trị nào của  $x$  thì hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  vuông góc với nhau?

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 165.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(BCD'A')$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 166.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'CD)$  và  $(ACC'A')$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .

**Câu 167.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $3a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa mặt bên và mặt đáy. Tính  $\cos \alpha$ .

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{14}}{4}$ .

**Câu 168.** Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính cô-sin của góc giữa hai mặt bên không liền kề nhau.

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 169.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Tính góc giữa  $SC$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 170.** Có một khối đá trắng hình lập phương được sơn đen toàn bộ mặt ngoài. Người ta xẻ khối đá đó thành 125 khối đá nhỏ bằng nhau và cũng là hình lập phương. Hỏi có bao nhiêu khối đá nhỏ mà không có mặt nào bị sơn đen?

- A. 45.                      B. 48.                      C. 36.                      D. 27.

**Câu 171.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân,  $AB = AC = a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$  và cạnh bên  $BB' = a$ . Tính cô-sin góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AB'I)$ , với  $I$  là trung điểm  $CC'$ .

- A.  $\frac{\sqrt{30}}{8}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{30}}{10}$ .



4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 172.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'B'CD)$  và  $(CDD'C')$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 173.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $A'A = A'B = A'C = \frac{a\sqrt{15}}{6}$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABB'A')$  và  $(ABC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .

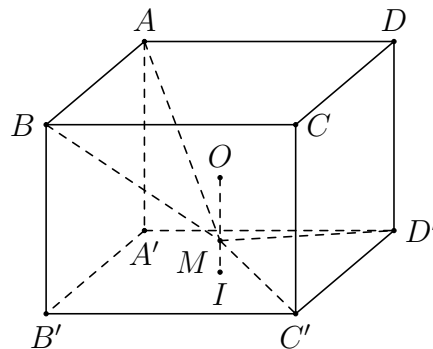
**Câu 174.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABB'A')$  và  $(ACC'A')$  là

- A.  $45^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 175.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $O$ . Gọi  $I$  là tâm hình vuông  $A'B'C'D'$  và  $M$  là điểm thuộc đoạn thẳng  $OI$  sao cho  $MO = 2MI$  (tham khảo hình vẽ). Khi đó cô-sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(MC'D')$  và  $(MAB)$  bằng

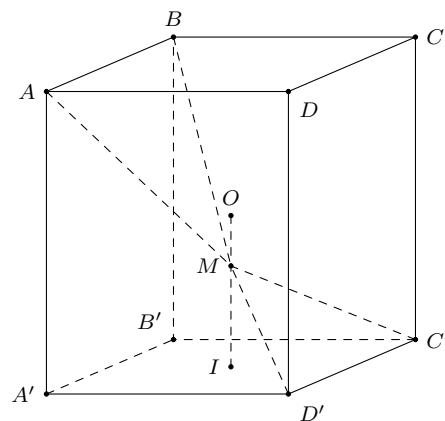
- A.  $\frac{6\sqrt{85}}{85}$ .                      B.  $\frac{7\sqrt{85}}{85}$ .                      C.  $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ .                      D.  $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ .



**Câu 176.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $O$ . Gọi  $I$  là tâm của hình vuông  $ABCD$  và  $M$  là điểm thuộc  $OI$  sao cho  $MO = \frac{1}{2}MI$  (tham khảo hình vẽ). Khi đó, cô-sin góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(MC'D')$  và  $(MAB)$  bằng

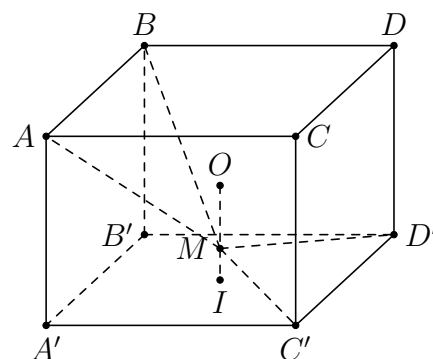
- A.  $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ .                      B.  $\frac{7\sqrt{85}}{85}$ .                      C.  $\frac{6\sqrt{85}}{85}$ .                      D.  $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ .



**Câu 177.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $O$ . Gọi  $I$  là tâm của hình vuông  $A'B'C'D'$  và điểm  $M$  thuộc đoạn  $OI$  sao cho  $MO = 2MI$  (tham khảo hình vẽ). Khi đó sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(MC'D')$  và  $(MAB)$  bằng

- A.  $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ .                      B.  $\frac{7\sqrt{85}}{85}$ .                      C.  $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ .                      D.  $\frac{6\sqrt{85}}{85}$ .



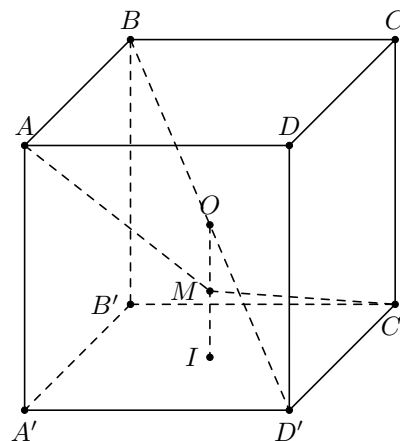
**Câu 178.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có tâm  $O$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Gọi  $I$  là tâm của hình vuông  $A'B'C'D'$  và  $M$  là điểm thuộc đoạn thẳng  $OI$  sao cho  $OM = \frac{1}{2}MI$  (tham khảo hình vẽ).

Khi đó sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(MC'D')$  và  $(MAB)$  bằng

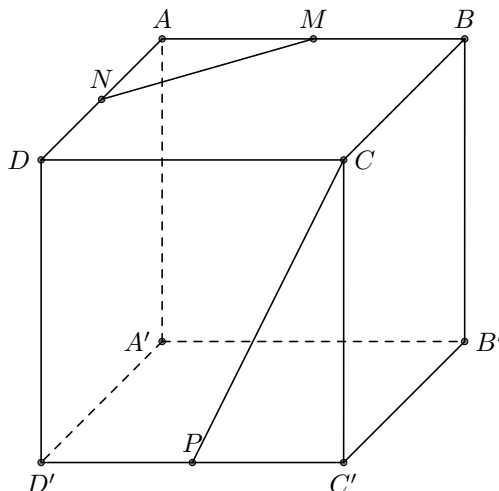
- A.  $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ .  
 B.  $\frac{6\sqrt{85}}{85}$ .  
 C.  $\frac{7\sqrt{85}}{85}$ .  
 D.  $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ .



**Câu 179.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình thoi  $ABCD$  tâm  $O$ ,  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ ,  $SA = AB = a$ ,  $SO = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Tính số đo góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$ .

- A.  $\varphi = 30^\circ$ .  
 B.  $\varphi = 45^\circ$ .  
 C.  $\varphi = 90^\circ$ .  
 D.  $\varphi = 60^\circ$ .

**Câu 180.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, AD, C'D'$ . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $CP$ .

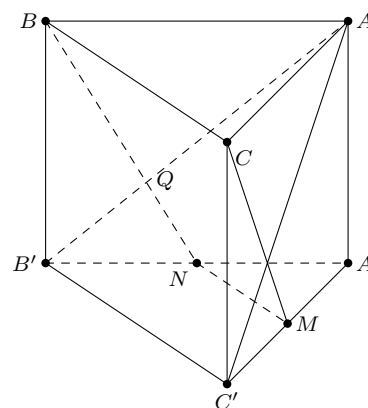


- A.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .  
 B.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .  
 C.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .  
 D.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 181.**

Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = 2\sqrt{3}$  và  $AA' = 2$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm  $A'C'$  và  $A'B'$ . Tính cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(AB'C')$  và  $(BCMN)$ .

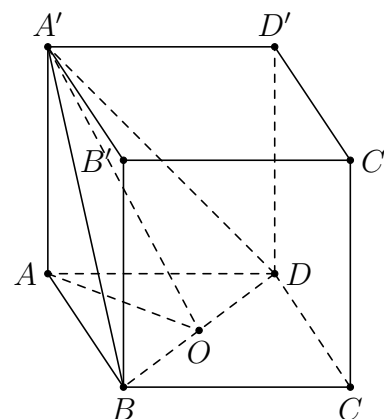
- A.  $\frac{\sqrt{13}}{65}$ .  
 B.  $\frac{\sqrt{13}}{130}$ .  
 C.  $-\frac{\sqrt{13}}{130}$ .  
 D.  $-\frac{\sqrt{13}}{65}$ .



**Câu 182.**

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ). Tính giá trị sin của góc giữa hai mặt phẳng  $(BDA')$  và  $(ABCD)$ .



- A.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 183.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ ,  $M$  là trung điểm  $AB$ ,  $N$  là trung điểm  $AC$ ,  $(SMC) \perp (ABC)$ ,  $(SBN) \perp (ABC)$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ ,  $I$  là trung điểm  $BC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $SI \perp (ABC)$ .      B.  $SA \perp (ABC)$ .      C.  $IA \perp (SBC)$ .      D.  $SG \perp (ABC)$ .

**Câu 184.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ , biết  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Xác định số đo của góc  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SCD)$  và  $(SAD)$ .

- A.  $\varphi = 60^\circ$ .      B.  $\varphi = 45^\circ$ .      C.  $\varphi = 30^\circ$ .      D.  $\varphi = 90^\circ$ .

**Câu 185.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Qua một đường thẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.  
B. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.  
C. Hai mặt phẳng cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.  
D. Các mặt phẳng cùng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước thì luôn chứa một đường thẳng cố định.

**Câu 186.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  là đường cao và đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Cho  $\widehat{BSC} = 45^\circ$ , gọi  $\widehat{ASB} = \alpha$ . Tìm  $\sin \alpha$  để góc giữa hai mặt phẳng  $(ASC)$  và  $(BSC)$  bằng  $60^\circ$ .

- A.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{9}$ .      C.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ .

**Câu 187.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có các mặt bên tạo với đáy một góc bằng nhau và hình chiếu của  $S$  lên đáy nằm bên trong tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A.  $H$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
B.  $H$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ .  
C.  $H$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .  
D.  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .

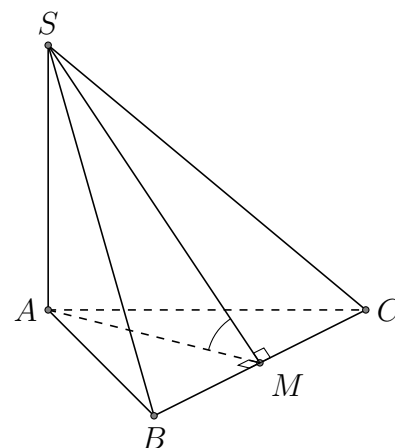
**Câu 188.** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ .  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa  $SD$  và vuông góc với mặt phẳng  $(SAC)$ . Tính diện tích thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  với  $(P)$ .

- A.  $\frac{a^2\sqrt{6}}{4}$ .      B.  $\frac{a^2\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 189.**

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

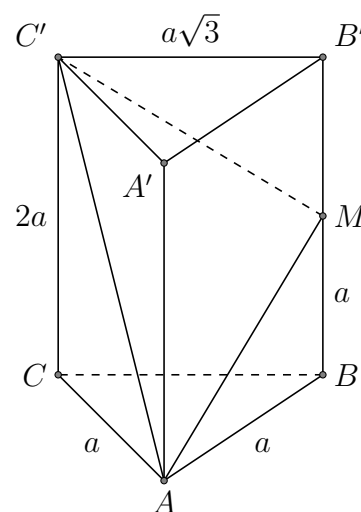
Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với mặt đáy  $ABC$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  (tham khảo hình bên). Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A.  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\sin \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .  
C.  $\varphi = 30^\circ$ .                              D.  $\varphi = 60^\circ$ .

**Câu 190.**

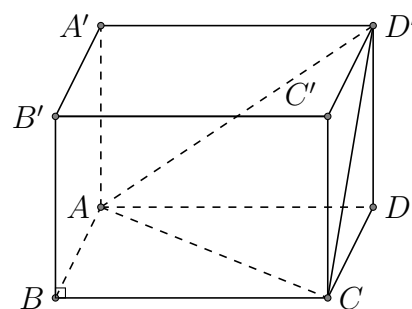
Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có cạnh bên  $AA' = 2a$ ,  $AB = AC = a$ , góc  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$  thì cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AC'M)$  là



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{31}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{15}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{93}}{31}$ .

**Câu 191.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ ,  $AA' = a\sqrt{3}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(ACD')$  và  $(ABCD)$  (tham khảo hình vẽ). Giá trị  $\tan \alpha$  bằng



- A. 2.                      B.  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ .                      C.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 192.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $B'C'$ , biết  $AB' \perp A'M$  và  $AB' = AM$ . Cạnh bên  $AA'$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính  $\tan$  của góc giữa hai mặt phẳng  $(BCC'B')$  và  $(A'B'C')$ .

- A.  $\frac{13}{8}$ .                      B.  $\frac{3}{2}$ .                      C.  $\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{13}{2}$ .

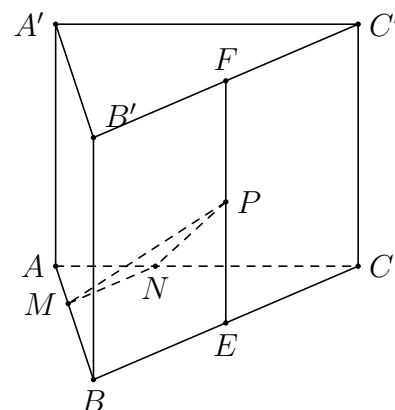
**Câu 193.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có các cạnh  $AB = 2$ ,  $AD = 3$  và  $AA' = 4$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(AB'D')$  và  $(A'C'D)$  là  $\alpha$ . Tính giá trị gần đúng của góc  $\alpha$ ?

- A.  $45,2^\circ$ .                      B.  $38,1^\circ$ .                      C.  $54,4^\circ$ .                      D.  $61,6^\circ$ .

**Câu 194.**

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng 4. Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm trên các cạnh  $AB, AC$  sao cho  $MB = 2MA; NC = 2NA$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $B'C', BC$ ;  $P$  là trung điểm của  $EF$ . Tính góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(PMN)$  và  $(A'BC)$ .



- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 195.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SB = BC = 2a\sqrt{2}$ ,  $\widehat{BSC} = 45^\circ$ ,  $\widehat{BSA} = \alpha$ . Tính giá trị  $\alpha$  để góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$  bằng  $45^\circ$ .

- A.  $\arcsin \frac{1}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\arcsin \frac{\sqrt{14}}{7}$ .      C.  $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $\arccos \frac{\sqrt{14}}{14}$ .

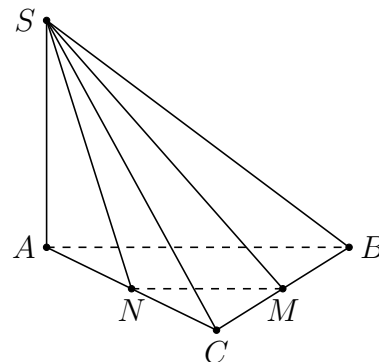
**Câu 196.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $A'B'$  và  $BC'$ . Tính  $\cos \varphi$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{3}{4}$ .      C.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 197.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $2a$ . Biết  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC, AC$ . Tính cô-sin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SMN)$ .

- A.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{7}}$ .      C.  $\frac{2}{\sqrt{7}}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .



**Câu 198.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  là góc nào?

- A.  $\widehat{SCB}$ .      B.  $\widehat{SBA}$ .  
C.  $\widehat{SCA}$ .      D.  $\widehat{SIA}$  với  $I$  là trung điểm của  $BC$ .

**Câu 199.** Trong không gian cho hai đường thẳng  $a, b$  và mặt phẳng  $(P)$ . Xét các phát biểu sau

- (I) Nếu  $a \parallel b$  mà  $a \perp (P)$  thì luôn có  $b \perp (P)$ .  
(II) Nếu  $a \perp (P)$  và  $a \perp b$  thì luôn có  $b \parallel (P)$ .  
(III) Qua đường thẳng  $a$  chỉ có duy nhất một mặt phẳng  $(Q)$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ .  
(IV) Qua đường thẳng  $a$  luôn có vô số mặt phẳng  $(Q)$  vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ .

Số khẳng định **sai** trong các phát biểu trên là

- A. 2.      B. 3.      C. 1.      D. 4.

**Câu 200.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Hai điểm  $M$  và  $N$  lần lượt thay đổi trên các cạnh  $BC, C'D'$ . Đặt  $CM = x, C'N = y$ . Để góc giữa hai mặt phẳng  $(AMA')$  và  $(ANA')$  bằng  $45^\circ$  thì biểu thức liên hệ giữa  $x$  và  $y$  là

- A.  $a^2 - xy = a(x + y)$ .      B.  $a^2 + xy = a(x + y)$ .  
C.  $2a^2 - xy = 2a(x + y)$ .      D.  $2a^2 + xy = 2a(x + y)$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 201.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ .  $M, N$  là hai điểm lần lượt trên  $BB'$  và  $CC'$  sao cho diện tích tam giác  $AMN$  bằng  $\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$ . Khi đó, cosin của góc giữa mặt phẳng  $(AMN)$  và mặt đáy của hình lăng trụ bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 202.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ ;  $M$  là điểm nằm trên cạnh  $BC$  sao cho  $BM = a$ . Gọi  $N$  là điểm nằm trên cạnh  $CD$  sao cho hai mặt phẳng  $(SAM)$  và  $(SMN)$  vuông góc với nhau. Khi đó tỷ số  $\frac{BM}{DN}$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{3}{4}$ .                      C.  $\frac{4}{3}$ .                      D.  $\frac{5}{3}$ .

**Câu 203.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $BA = a$ ,  $BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Cho biết  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$  và  $SA = 2a$ . Cô-sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SCD)$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 204.** Mỗi đỉnh của hình lập phương là đỉnh chung của đúng mấy mặt?

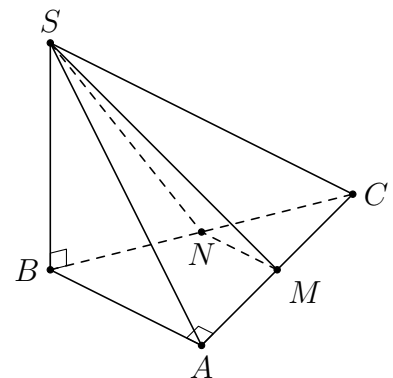
- A. 3.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 5.

**Câu 205.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , cạnh  $AB = a$ , chiều cao của lăng trụ là  $4a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ , tính sin góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CM$ .

- A.  $\frac{\sqrt{30}}{6}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{6}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 206.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đường cao  $SB = \frac{2a}{\sqrt{7}}$ . Đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AC = 4a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC, BC$ . Biết khoảng cách từ  $C$  đến đường thẳng  $SM$  bằng  $a\sqrt{2}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SMN)$  và  $(SAC)$ . Khi đó



- A.  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ .  
C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 207.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đều có  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $SA, SB, SC, SD$ . Tìm tỉ số độ dài  $\frac{SA}{AB}$  để hai mặt phẳng  $(ABPQ), (CDMN)$  vuông góc.

- A.  $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{11}}{2}$ .                      B.  $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{15}}{4}$ .                      C.  $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{23}}{4}$ .                      D.  $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{29}}{4}$ .

**Câu 208.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Đường thẳng  $AC'$  vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $(A'B'CD)$ .                      B.  $(A'CD')$ .                      C.  $(A'DC')$ .                      D.  $(A'BD)$ .

**Câu 209.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $SAB$  đều, tam giác  $SBC$  vuông cân tại  $S$ , mặt phẳng  $(SAC)$  vuông góc với đáy. Cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{1}{2\sqrt{6}}$ .                      B.  $\frac{2}{\sqrt{6}}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{6}}{15}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 210.** Cho hình chóp tam giác đều có góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $45^\circ$ . Tính sin của góc giữa mặt bên và mặt đáy.

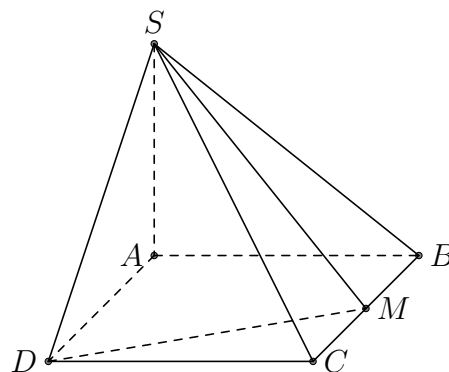
- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 211.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và vuông góc  $(ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$  (tham khảo hình vẽ). Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SMD)$  và  $(ABCD)$ .

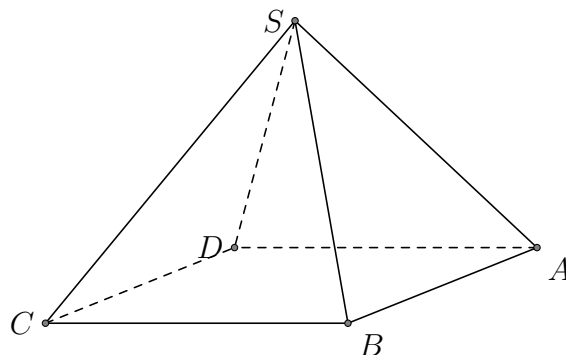
- A.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .      B.  $\frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .      D.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .



**Câu 212.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng  $a$ . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$ .

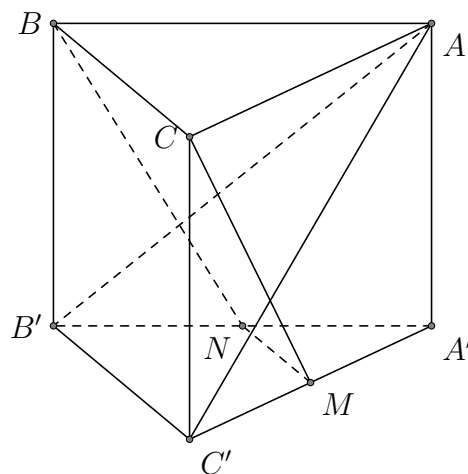
- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $-\frac{1}{3}$ .      C.  $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .



**Câu 213.**

Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = 2\sqrt{3}$  và  $AA' = 2$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $A'C'$  và  $A'B'$ . Tính cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABC')$  và  $(BCMN)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{13}}{65}$ .      B.  $\frac{\sqrt{13}}{130}$ .      C.  $-\frac{\sqrt{13}}{130}$ .      D.  $-\frac{\sqrt{13}}{65}$ .



**Câu 214.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính  $AB = 2a$ .  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  bằng

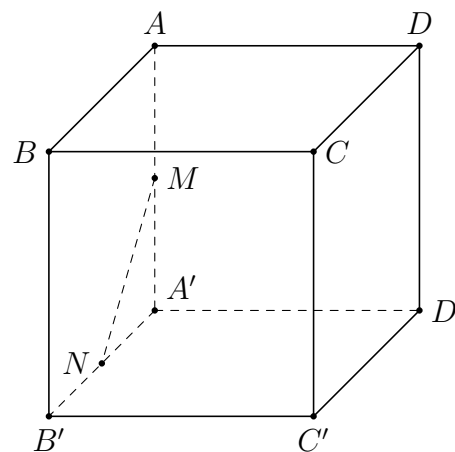
- A.  $\frac{\sqrt{10}}{15}$ .      B.  $\frac{\sqrt{10}}{25}$ .      C.  $\frac{\sqrt{10}}{10}$ .      D.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .

**Câu 215.**

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của cạnh  $AA'$  và  $A'B'$ . Tính số đo góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $BD$ .

- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .



**Câu 216.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ ,  $AB = BB' = a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $CC'$ . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AB'I)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{70}}{10}$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{30}}{10}$ .      D.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .

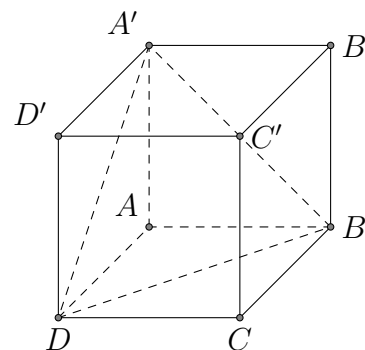
**Câu 217.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ , tính tan của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(A'BC)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B. 1.      C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 218.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ). Giá trị sin của góc giữa hai mặt phẳng  $(BDA')$  và  $(ABCD)$  là

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .



**Câu 219.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $BD = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$ .

- A.  $60^\circ$ .      B.  $120^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

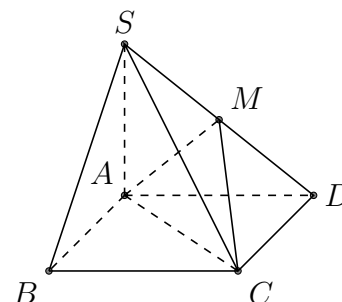
**Câu 220.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, BC$ . Tính cosin góc tạo bởi mặt phẳng  $(SMN)$  và mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{12}{\sqrt{147}}$ .      D.  $\frac{1}{7}$ .

**Câu 221.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $SD$ . Tang của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(AMC)$  và  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .





4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 222.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 2a$ ,  $AD = 3a$ ,  $AA' = 4a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(AB'D')$  và  $(A'C'D)$ . Giá trị của  $\cos \alpha$  bằng

- A.  $\frac{29}{61}$ .                      B.  $\frac{27}{34}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{137}{169}$ .

**Câu 223.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = CA = CB = AB = a$ ,  $SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ ,  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua  $G$ , song song với các đường thẳng  $AB$  và  $SB$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là giao điểm của  $(\alpha)$  và các đường thẳng  $BC, AC, SC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(MNP)$  và  $(ABC)$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 224.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên bằng cạnh đáy và bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(MBD)$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

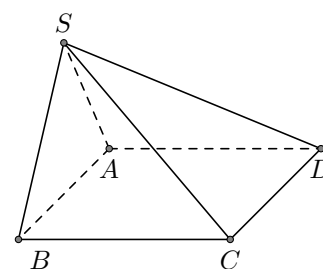
**Câu 225.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật thỏa

$AD = \frac{\sqrt{3}}{2}AB$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng

vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .



**Câu 226.** Cho hai mặt phẳng phân biệt  $\alpha$  và  $\beta$  và đường thẳng  $a$ . Xét các mệnh đề sau đây

I)  $\begin{cases} \alpha \perp a \\ \beta \perp a \end{cases} \Rightarrow \alpha \parallel \beta;$

III)  $\begin{cases} a \perp \beta \\ \alpha \perp \beta \end{cases} \Rightarrow a \parallel \alpha;$

II)  $\begin{cases} \alpha \parallel a \\ \beta \parallel a \end{cases} \Rightarrow \alpha \parallel \beta;$

IV)  $\begin{cases} \alpha \parallel \beta \\ \alpha \perp a \end{cases} \Rightarrow a \perp \beta.$

Hỏi trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 227.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$  với  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{5}$ . Côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{21}}{21}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{21}}{12}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{21}}{6}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{21}}{21}$ .

**Câu 228.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  đỉnh  $S$ , có độ dài cạnh đáy bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SB$  và  $SC$ . Biết mặt phẳng  $(AMN)$  vuông góc với mặt phẳng  $(SBC)$ . Tính diện tích tam giác  $AMN$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a^2\sqrt{10}}{24}$ .                      B.  $\frac{a^2\sqrt{10}}{16}$ .                      C.  $\frac{a^2\sqrt{5}}{8}$ .                      D.  $\frac{a^2\sqrt{5}}{4}$ .

**Câu 229.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ ,  $SA = AB = a$ ,  $AD = 3a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính cô-sin góc tạo bởi 2 mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(SDM)$ .

- A.  $\frac{6}{7}$ .                      B.  $\frac{5}{7}$ .                      C.  $\frac{3}{7}$ .                      D.  $\frac{1}{7}$ .

**Câu 230.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.  
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.  
D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

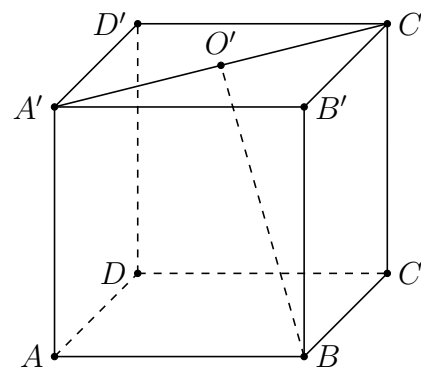
4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 231.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Cô-sin của góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  bằng

A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{5}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 232.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , gọi  $O'$  là trung điểm của  $A'C'$ . Tính  $\tan \alpha$  với  $\alpha$  là góc tạo bởi đường thẳng  $BO'$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .



A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $\sqrt{2}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 233.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Biết góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính  $SA$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .                      C.  $a\sqrt{6}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 234.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh là 2. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $CD$ . Tính diện tích thiết diện của hình lập phương khi cắt bởi mặt phẳng  $(A'MN)$ .

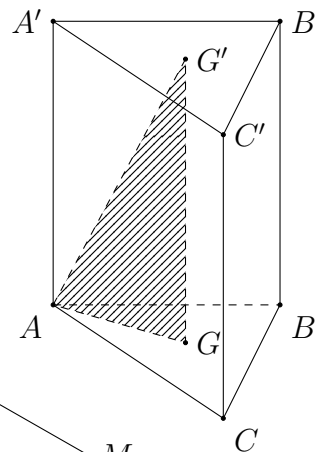
A.  $\frac{7\sqrt{17}}{6}$ .                      B.  $\frac{5\sqrt{17}}{6}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{35}}{7}$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{35}}{7}$ .

**Câu 235.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 2BC$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Hình chiếu của  $A$  trên các đoạn  $SB, SC$  lần lượt là  $M, N$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AMN)$ .

A.  $45^\circ$ .                      B.  $15^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 236.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $G, G'$  lần lượt là trọng tâm của hai đáy  $ABC$  và  $A'B'C'$  (tham khảo hình vẽ).

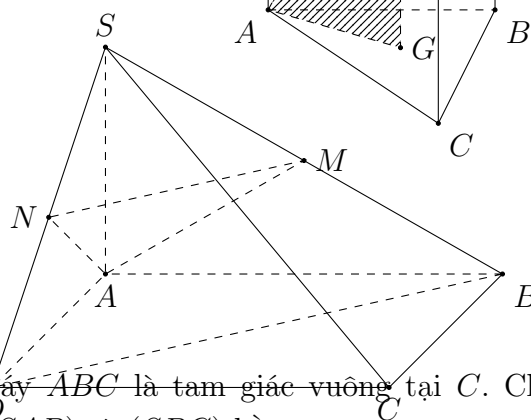
Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(AGG')$  với hình lăng trụ đã cho là



- A. tam giác vuông.
- B. tam giác cân.
- C. hình vuông.
- D. hình chữ nhật.

**Câu 237.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SB$  và  $SD$  (tham khảo hình vẽ),  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(AMN)$  và  $(SBD)$ . Giá trị  $\sin \alpha$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .  
C.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .



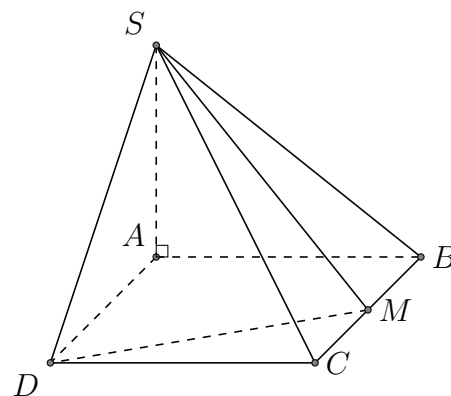
**Câu 238.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABC)$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $C$ . Cho  $\widehat{ASC} = 60^\circ$ ,  $\widehat{BSC} = 45^\circ$ ,  $\sin$  của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{42}}{7}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 239.**

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và vuông góc  $(ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SMD)$  và  $(ABCD)$ .



- A.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .      B.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 240.** Cho hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  vuông góc với nhau, gọi  $d = (\alpha) \cap (\beta)$ . Xét các mệnh đề sau:

- (I). Nếu  $a \subset (\alpha)$  và  $a \perp d$  thì  $a \perp (\beta)$   
 (II). Nếu  $d' \perp (\alpha)$  thì  $d' \perp d$ .  
 (III). Nếu  $b \perp d$  thì  $b \subset (\alpha)$  hoặc  $b \subset (\beta)$ .  
 (IV). Nếu  $d \perp (\gamma)$  thì  $(\gamma) \perp (\alpha)$  và  $(\gamma) \perp (\beta)$ .

Số mệnh đề sai là

- A. 4.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 241.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác đều,  $SC = SD = a\sqrt{3}$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ ,  $J$  là trung điểm của  $CD$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $S$  trên  $(ABCD)$ . Qua  $H$  kẻ đường thẳng song song với  $AB$ , đường thẳng này cắt  $AD$  và  $BC$  kéo dài lần lượt tại  $M, N$ . Xét các mệnh đề sau

- (I). Tam giác  $SIJ$  là tam giác nhọn.  
 (II).  $\sin \widehat{SIH} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .  
 (III).  $\widehat{MSN}$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SAD)$ .  
 (IV).  $\cos \widehat{MSN} = \frac{1}{3}$ .

Các mệnh đề đúng là

- A. (I) và (II).      B. (II) và (III).      C. (III).      D. (III) và (IV).

**Câu 242.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(-2; 0; 0)$ ,  $B(0; 4; 2)$ ,  $C(2; 2; -2)$ . Gọi  $d$  là đường thẳng đi qua  $A$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $S$  là điểm di động trên đường thẳng  $d$ ,  $G$  và  $H$  lần lượt là trọng tâm của tam giác  $ABC$  và trực tâm của tam giác  $SBC$ . Đường thẳng  $GH$  cắt đường thẳng  $d$  tại  $S'$ . Tính tích  $SA.S'A$ .

- A.  $SA.S'A = \frac{3}{2}$ .      B.  $SA.S'A = \frac{9}{2}$ .      C.  $SA.S'A = 12$ .      D.  $SA \cdot S'A = 6$ .

**Câu 243.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có độ dài cạnh bên bằng  $2a$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$  và hình chiếu vuông góc của đỉnh  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Gọi  $\alpha$  là số đo góc giữa hai đường thẳng  $AA'$ ,  $B'C'$ , khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{3}{10}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 244.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = BC = a$  và  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Gọi  $H$  và  $K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $SB, SC$ . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(AHK)$  và  $(ABC)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{7}$ .

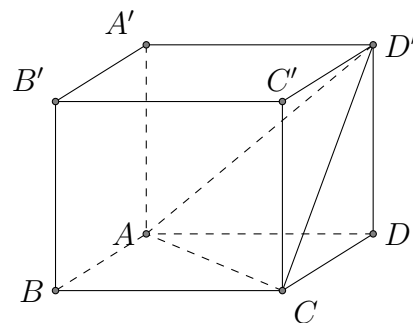
**Câu 245.**

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ ,  $AA' = 3a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(ACD')$  và  $(ABCD)$  (tham khảo hình vẽ bên).

Giá trị của  $\tan \alpha$  bằng

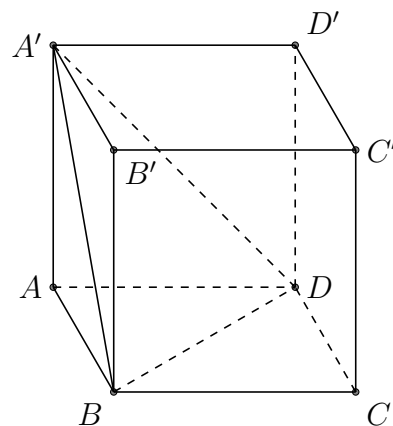
- A.  $\frac{6\sqrt{5}}{2}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ .      C. 3.      D.  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ .



**Câu 246.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ). Giá trị sin của góc giữa hai mặt phẳng  $(BDA')$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .



**Câu 247.** Trong mặt phẳng  $(P)$  cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ . Trên các đường thẳng vuông góc  $(P)$  tại  $B$  và  $C$  lần lượt lấy các điểm  $D, E$  nằm cùng một bên đối với  $(P)$  sao cho  $BD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ,  $CE = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa mặt phẳng  $(P)$  và mặt phẳng  $(ADE)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 248.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $(SAB) \perp (SBC)$ .      B.  $(SBC) \perp (SAC)$ .      C.  $BM \perp AC$ .      D.  $(SBM) \perp (SAC)$ .

**Câu 249.** Cho hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng  $a$ . Tính cosin của góc giữa 2 mặt phẳng liền kề nhau.

- A.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 250.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có độ dài các cạnh là  $a$ . Gọi  $\phi$  là góc giữa đường thẳng  $AB$  và mặt phẳng  $(BCD)$ . Tính  $\cos \phi$ .

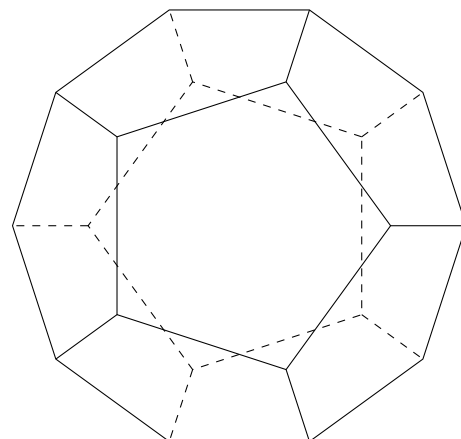
- A.  $\cos \phi = \frac{1}{2}$ .      B.  $\cos \phi = 0$ .      C.  $\cos \phi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\cos \phi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 251.**

Cho hình thập nhị diện đều (tham khảo hình vẽ bên).

Cô-sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng có chung một cạnh của thập nhị diện đều bằng

- A.  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ .  
C.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .



4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 252.** Hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = \frac{a}{2}$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ ,  $AB = a$ . Tính góc giữa mp( $SBC$ ) với mp( $ABC$ ).

- A.  $26^\circ 33' 54''$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $63^\circ 58' 5''$ .

**Câu 253.** Chiều cao của khối lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  là

- A.  $A'H$  với  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$ .      B.  $A'H$  với  $H$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .  
C. Độ dài một cạnh bên.      D.  $A'H$  với  $H$  là trung điểm  $BC$ .

**Câu 254.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $AB = AC = SA = a$ ,  $\widehat{SAB} = \widehat{SAC} = 60^\circ$  và đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ . Khi đó số đo góc giữa hai mặt phẳng ( $ABC$ ) và ( $SBC$ ) bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 255.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $\widehat{BAC} = \widehat{CAD} = \widehat{DAB} = 90^\circ$ ,  $AB = 1$ ,  $AC = 2$ ,  $AD = 3$ . Côsin của góc giữa hai mặt phẳng ( $ABC$ ) và ( $BCD$ ) bằng

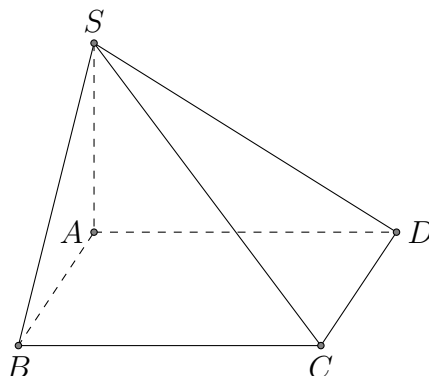
- A.  $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{5}}{7}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{2}{7}$ .

**Câu 256.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{2}$  và chiều cao bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Giá trị tang của góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng

- A. 1.      B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 257.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai mặt phẳng ( $SCD$ ) và ( $ABCD$ ) bằng

- A.  $\widehat{SDA}$ .      B.  $\widehat{SCA}$ .      C.  $\widehat{SCB}$ .      D.  $\widehat{ASD}$ .



**Câu 258.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi,  $SA = SC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Mặt phẳng ( $SBD$ ) vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ).  
B. Mặt phẳng ( $SBC$ ) vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ).  
C. Mặt phẳng ( $SAD$ ) vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ).  
D. Mặt phẳng ( $SAB$ ) vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ).

**Câu 259.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , cạnh bằng  $a$ ,  $OB = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ ,

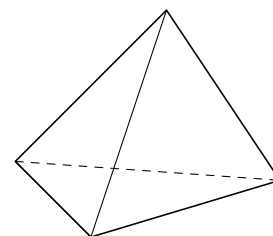
$SO \perp (ABCD)$  và  $SO = \frac{a\sqrt{6}}{9}$ . Góc giữa hai mặt phẳng ( $SBC$ ) và ( $ABDC$ ) bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 260.**

Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$  (tham khảo hình vẽ bên). Côsin của góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp là

- A.  $\frac{1}{\sqrt{13}}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$ .      D.  $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ .

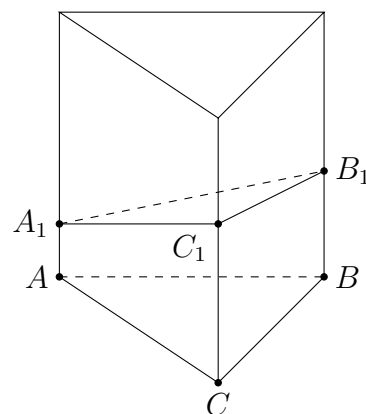


4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 261.**

Đáy của một lăng trụ tam giác đều là tam giác  $ABC$  có cạnh bằng  $a$ . Trên các cạnh bên lấy các điểm  $A_1, B_1, C_1$  lần lượt cách đáy một khoảng bằng  $\frac{a}{2}, a, \frac{3a}{2}$  (tham khảo hình vẽ bên). Cosin góc giữa  $(A_1B_1C_1)$  và  $(ABC)$  bằng

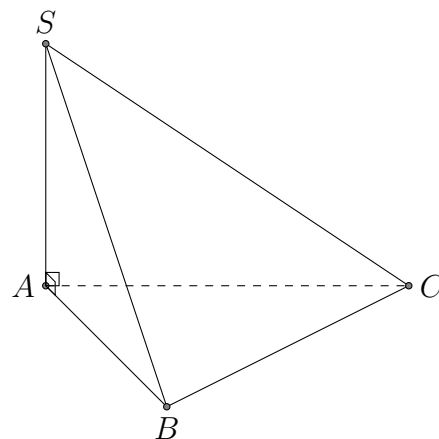
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{13}}{4}$ .



**Câu 262.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ , biết  $AB = AC = a, BC = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$ ?

- A.  $120^\circ$ .      B.  $150^\circ$ .  
C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .



**Câu 263.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$  bằng

- A. 0.      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 264.** Trong không gian. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc.  
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.  
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.  
D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

**Câu 265.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $AA' = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm của đoạn  $BG$  (với  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ ). Tính cosin của góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABB'A')$ .

- A.  $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{95}}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{165}}$ .      C.  $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{134}}$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{126}}$ .

**Câu 266.** Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính cosin của góc hợp bởi giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp.

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 267.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính góc tạo bởi mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SCD)$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 268.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = AC = BB' = a, \widehat{BAC} = 120^\circ$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $CC'$ . Tính cos của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AB'I)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{3\sqrt{5}}{12}$ .      D.  $\frac{\sqrt{30}}{10}$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 269.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông có độ dài đường chéo bằng  $a\sqrt{2}$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(ABCD)$ . Nếu  $\tan \alpha = \sqrt{2}$  thì góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 270.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $(ACD) \perp (BCD)$ ,  $AC = AD = BC = BD = a$  và  $CD = 2x$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Với giá trị nào của  $x$  thì  $(ABC) \perp (ABD)$ ?

- A.  $x = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $x = a$ .                      C.  $x = a\sqrt{3}$ .                      D.  $x = \frac{a}{3}$ .

**Câu 271.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $BD = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $120^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 272.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh bên bằng  $2a$ , góc tạo bởi  $A'B$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$ . Tính cô-sin góc tạo bởi hai đường thẳng  $A'C$  và  $AM$ .

- A.  $\cos(A'C, AM) = \frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      B.  $\cos(A'C, AM) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .  
 C.  $\cos(A'C, AM) = \frac{\sqrt{2}}{4}$ .                      D.  $\cos(A'C, AM) = \frac{\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 273 (1H3K4-3).** Cho hai mặt phẳng  $(\alpha), (\beta)$ . Trên mặt phẳng  $(\alpha)$  lấy tam giác  $ABC$  có  $AB = AC = a\sqrt{2}, BC = 2a$ . Qua  $A, B, C$  lần lượt kẻ các đường thẳng vuông góc với  $(\beta)$  và cắt  $(\beta)$  tại  $A', B', C'$  tương ứng. Biết rằng  $A'B' = A'C' = a\sqrt{3}$ , hai đường thẳng  $A'B'$  và  $B'C'$  tạo với nhau góc  $\arccos \sqrt{\frac{3 - \sqrt{7}}{6}}$ . Tính góc giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ .

- A.  $\frac{\pi}{3}$ .                      B.  $\frac{\pi}{5}$ .                      C.  $\frac{\pi}{6}$ .                      D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 274 (1H3K4-3).** Cho hai mặt phẳng  $(\alpha), (\beta)$ . Trên mặt phẳng  $(\alpha)$  lấy tam giác  $ABC$  có  $AB = AC = a\sqrt{2}, BC = 2a$ . Qua  $A, B, C$  lần lượt kẻ các đường thẳng vuông góc với  $(\beta)$  và cắt  $(\beta)$  tại  $A', B', C'$  tương ứng. Biết rằng  $A'B' = A'C' = a\sqrt{3}$ , hai đường thẳng  $A'B'$  và  $B'C'$  tạo với nhau góc  $\arccos \sqrt{\frac{3 - \sqrt{7}}{6}}$ . Tính góc giữa  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ .

- A.  $\frac{\pi}{3}$ .                      B.  $\frac{\pi}{5}$ .                      C.  $\frac{\pi}{6}$ .                      D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 275.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = AD = BC = BD = a$  và hai mặt phẳng  $(ACD), (BCD)$  vuông góc với nhau. Tính độ dài cạnh  $CD$  sao cho hai mặt phẳng  $(ABC), (ABD)$  vuông góc.

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $a\sqrt{3}$ .

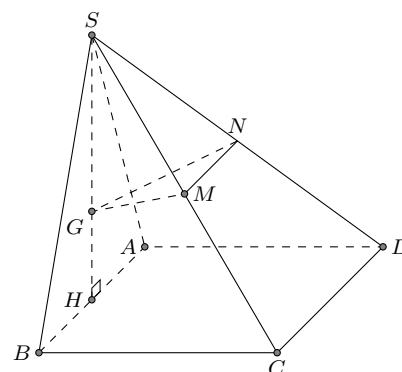
**Câu 276.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{3}$ , đường cao bằng  $\frac{3a}{2}$ . Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .

**Câu 277.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $SAB$  và  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SC, SD$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính côsin của góc giữa hai mặt phẳng  $(GMN)$  và  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{2\sqrt{39}}{39}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{39}}{13}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{13}}{13}$ .



4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 278.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = x$ . Xác định  $x$  để hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  hợp với nhau góc  $60^\circ$ .

- A.  $x = \frac{3a}{2}$ .      B.  $x = \frac{a}{2}$ .      C.  $x = a$ .      D.  $x = 2a$ .

**Câu 279.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có  $A'ABC$  là tứ diện đều cạnh  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA'$  và  $BB'$ . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(CMN)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$ .      B.  $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ .      D.  $\frac{4\sqrt{2}}{15}$ .

**Câu 280.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa mặt phẳng  $(ABCD)$  và mặt phẳng  $(ACC'A')$ .

- A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 281.** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là một hình vuông cạnh  $a$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  lần lượt cắt các cạnh bên  $AA', BB', CC', DD'$  tại  $M, N, P, Q$ . Góc giữa  $(\alpha)$  và đáy là  $60^\circ$ . Tính diện tích tứ giác  $MNPQ$ .

- A.  $\frac{2}{\sqrt{3}a^2}$ .      B.  $\frac{1}{2}a^2$ .      C.  $2a^2$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ .

**Câu 282.** Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$ . Xét tất cả các hình bình hành có đỉnh là đỉnh của hình hộp đó. Hỏi có bao nhiêu hình bình hành mà mặt phẳng chứa nó vuông góc với đáy  $(ABCD)$ ?

- A. 4.      B. 6.      C. 8.      D. 10.

**Câu 283.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính  $AB = 2a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{5}$ .

**Câu 284.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ .  $M$  là điểm thỏa mãn  $\vec{CM} = -\frac{1}{2}\vec{AA'}$ . Cô sin của góc giữa hai mặt phẳng  $(A'MB)$  và  $(ABC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{30}}{10}$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C.  $\frac{\sqrt{30}}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{30}}{8}$ .

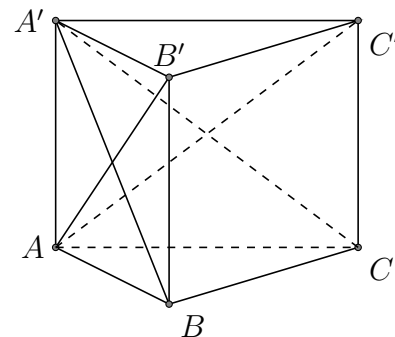
**Câu 285.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{3}$ , đường cao bằng  $\frac{3a}{2}$ . Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $75^\circ$ .

**Câu 286.**

Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(AB'C')$  và  $(A'BC)$ , tính  $\cos \alpha$

- A.  $\frac{1}{7}$ .      B.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $\frac{\sqrt{7}}{7}$ .      D.  $\frac{4}{7}$ .



**Câu 287.** Cho tứ diện  $S.ABC$  có các cạnh  $SA; SB; SC$  đôi một vuông góc và  $SA = SB = SC = 1$ . Tính  $\cos \alpha$ , trong đó  $\alpha$  là góc giữa mặt phẳng  $(SBC)$  và mặt phẳng  $(ABC)$ ?

- A.  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{1}{3\sqrt{2}}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 288.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $BC = a$ ,  $SA$  vuông góc  $(ABC)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AC$ . Tính cô-tang góc giữa hai mặt phẳng  $(SBM)$  và  $(SAB)$ .



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B. 1.                      C.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ .

**Câu 289.** Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.  
 B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song.  
 C. Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song nhau.  
 D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

**Câu 290.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc. Hãy chỉ ra mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Ba mặt phẳng  $(ABC), (ABD), (ACD)$  đôi một vuông góc với nhau.  
 B. Tam giác  $BCD$  là tam giác vuông.  
 C. Hình chiếu vuông góc của  $A$  lên mặt phẳng  $(BCD)$  là trực tâm của tam giác  $BCD$ .  
 D. Các cặp cạnh đối diện của tứ diện đều vuông góc với nhau.

**Câu 291.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có mặt bên  $(SBC)$  vuông góc với mặt đáy  $(ABC)$ . Biết  $SB = SC = a$  và  $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$ ,  $\beta$  là góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính đại lượng  $S = \tan \alpha + \sin \beta$ .

- A.  $S = 2\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $S = 2\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $S = \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      D.  $S = \sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 292.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ . Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = a, BC = 2a$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ , biết rằng  $SC = \frac{a\sqrt{21}}{2}$ .

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $75^\circ$ .

**Câu 293.** Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính cosin của góc giữa mặt bên và mặt đáy.

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 294.** Biết góc giữa hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  là  $\alpha$  ( $\alpha \neq 90^\circ$ ), tam giác  $ABC$  nằm trên mặt phẳng  $(P)$  có diện tích là  $S$  và hình chiếu vuông góc của nó lên mặt phẳng  $(Q)$  có diện tích là  $S'$  thì

- A.  $S = S' \cdot \cos \alpha$ .                      B.  $S' = S \cdot \cos \alpha$ .                      C.  $S = S' \cdot \sin \alpha$ .                      D.  $S' = S \cdot \sin \alpha$ .

**Câu 295.** Cho các phát biểu sau về góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau:

(I): Góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau bằng góc giữa hai đường thẳng tương ứng vuông góc với hai mặt phẳng đó.

(II): Góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau bằng góc giữa hai đường thẳng tương ứng song song với hai mặt phẳng đó.

(III): Góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau bằng góc giữa hai đường thẳng cùng vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng đó.

Trong các phát biểu trên có bao nhiêu phát biểu là **đúng**?

- A. 2.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 0.

**Câu 296.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Khẳng định nào sau đây đúng khi nói về hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(CB'D')$ ?

- A. Vuông góc với nhau.  
 B. Song song với nhau.  
 C. Trùng nhau.  
 D. Cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng  $BD'$ .

**Câu 297.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $B'C$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

- Câu 298.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $AB = BC = a$  và  $SA = a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$  bằng
- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .
- Câu 299.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại đỉnh  $A$ , cạnh  $BC = a$ ,  $AC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ , các cạnh bên  $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính góc tạo bởi mặt bên  $(SAB)$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$ .
- A.  $\frac{\pi}{6}$ .                      B.  $\frac{\pi}{3}$ .                      C.  $\frac{\pi}{4}$ .                      D.  $\arctan 3$ .
- Câu 300.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AD$ ,  $I$  là giao điểm của  $AC$  và  $BM$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A.  $(SAC) \perp (SMB)$ .    B.  $(SAC) \perp (SBD)$ .    C.  $(SBC) \perp (SMB)$ .    D.  $(SAB) \perp (SBD)$ .
- Câu 301.** Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính cosin của góc giữa một mặt bên và một mặt đáy.
- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .
- Câu 302.** Cho tứ diện  $ABCD$  có hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  cùng vuông góc với  $(DBC)$ . Gọi  $BE$  và  $DF$  là hai đường cao của tam giác  $BCD$ ,  $DK$  là đường cao của tam giác  $ACD$ . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?
- A.  $(ABE) \perp (ADC)$ .    B.  $(ABD) \perp (ADC)$ .    C.  $(ABC) \perp (DFK)$ .    D.  $(DFK) \perp (ADC)$ .
- Câu 303.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $AB = a\sqrt{2}$ . Tính tang của góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SCD)$ , biết rằng góc tạo bởi các cạnh bên và mặt đáy hình chóp bằng  $60^\circ$ .
- A.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{21}}{3}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- Câu 304.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình thoi cạnh bằng  $a$  và góc  $A$  bằng  $60^\circ$ , cạnh  $SC$  vuông góc với đáy và  $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Tính cosin góc hợp bởi hai mặt phẳng  $(SBD)$  và  $(SCD)$ .
- A.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{30}}{6}$ .
- Câu 305.** Cho hình lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên  $(ABC)$  trùng với trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây **không đúng**?
- A.  $BB'C'C$  là hình chữ nhật.                      B.  $(AA'H) \perp (A'B'C')$ .  
 C.  $(BB'C'C) \perp (AA'H)$ .                      D.  $(AA'B'B) \perp (BB'C'C)$ .
- Câu 306.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có  $A'ABC$  là tứ diện đều. Tính cosin của góc  $\varphi$  giữa  $AA'$  và mặt phẳng  $(ABC)$ .
- A.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\cos \varphi = \sqrt{3}$ .                      D.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$ .
- Câu 307.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , tính góc  $\varphi$  giữa hai mặt phẳng  $(BA'C)$  và  $(DA'C)$ .
- A.  $\varphi = 45^\circ$ .                      B.  $\varphi = 90^\circ$ .                      C.  $\varphi = 30^\circ$ .                      D.  $\varphi = 60^\circ$ .
- Câu 308.** Lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt?
- A. 6.                      B. 3.                      C. 9.                      D. 5.
- Câu 309.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Kết luận nào sau đây **sai**?
- A.  $(SAC) \perp (SBC)$ .    B.  $(SAB) \perp (SBC)$ .    C.  $(SAB) \perp (ABC)$ .    D.  $(SAC) \perp (ABC)$ .
- Câu 310.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = 2a$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ . Tính cosin của góc  $\varphi$  tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

A.  $\cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{3}}$ .      B.  $\cos \varphi = \sqrt{\frac{3}{5}}$ .      C.  $\cos \varphi = \sqrt{\frac{1}{3}}$ .      D.  $\cos \varphi = \sqrt{\frac{1}{5}}$ .

**Câu 311.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác cân đỉnh  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết  $\widehat{ASB} = 120^\circ$ . Tính góc giữa  $\alpha$  hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ .

A.  $\alpha = 60^\circ$ .      B.  $\alpha = 30^\circ$ .      C.  $\alpha = 45^\circ$ .      D.  $\alpha = 90^\circ$ .

**Câu 312.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ; các mặt bên  $(SAB)$ ,  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = a$ ; góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(SAB)$  là  $\alpha$ . Khi đó  $\tan \alpha$  nhận giá trị là bao nhiêu?

A.  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\tan \alpha = 1$ .      C.  $\tan \alpha = 3$ .      D.  $\tan \alpha = \sqrt{2}$ .

**Câu 313.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành,  $AB = 3a$ ,  $AD = 4a$ ,  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ , biết  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa 2 mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$ .

A.  $45^\circ$ .      B.  $\arccos \frac{17\sqrt{2}}{26}$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 314.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABC)$ ,  $AB = AC = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$ .

A.  $30^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $120^\circ$ .      D.  $150^\circ$ .

**Câu 315.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 2BC$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $A$  lên các đoạn  $SB$  và  $SC$  lần lượt là  $M$  và  $N$ . Góc của hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(AMN)$  bằng

A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $15^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 316.** Cho ba đường thẳng  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Nếu  $a \perp b$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $a$ , mặt phẳng  $\beta$  chứa  $b$  thì  $(\alpha) \perp (\beta)$ .
- B. Cho  $a \perp b$ ,  $a \subset (\alpha)$ . Mọi mặt phẳng  $(\beta)$  chứa  $b$  và vuông góc  $a$  thì  $(\beta) \perp (\alpha)$ .
- C. Cho  $a \perp b$ . Mọi mặt phẳng chứa  $b$  đều vuông góc với  $a$ .
- D. Cho  $a \parallel b$ . Mọi mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $c$ , trong đó  $c \perp a$ ,  $c \perp b$  thì đều vuông góc với mặt phẳng  $(a, b)$ .

**Câu 317.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$  và  $AB = a\sqrt{2}$ . Biết  $SA \perp (ABC)$  và  $AS = a$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ .

A.  $30^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 318.** Cho hai tam giác  $ACD$  và  $BCD$  nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau và  $AC = AD = BC = BD = a$ ,  $CD = 2x$ . Tính giá trị của  $x$  sao cho hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(ABD)$  vuông góc với nhau.

A.  $\frac{a}{2}$ .      B.  $\frac{a}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 319.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  cm,  $AB = 1$  cm,  $BC = \sqrt{2}$  cm. Mặt bên  $(SBC)$  hợp với đáy một góc bằng

A.  $30^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

**Câu 320.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(ABC)$ , tính  $\tan \varphi$ .

A.  $\tan \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\tan \varphi = \sqrt{2}$ .      C.  $\tan \varphi = \sqrt{\frac{2}{3}}$ .      D.  $\tan \varphi = \sqrt{\frac{3}{2}}$ .

**Câu 321.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $2a$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Tính góc giữa  $SA$  và  $(SBD)$ .

A.  $60^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

**Câu 322.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SD$ . Tính  $\tan \alpha$ , với  $\alpha$  là góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(AMC)$  và  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 323.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ . Tam giác  $SAC$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Xét điểm  $M$  thuộc cạnh  $SC$  sao cho mặt phẳng  $(MAB)$  tạo với hai mặt phẳng  $(SAB)$ ,  $(ABC)$  các góc bằng nhau. Tính tỉ số  $\frac{MS}{MC}$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C. 1.      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 324.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ . Tam giác  $SAC$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Xét điểm  $M$  thuộc cạnh  $SC$  sao cho mặt phẳng  $(MAB)$  tạo với hai mặt phẳng  $(SAB)$ ,  $(ABC)$  các góc bằng nhau. Tính tỉ số  $\frac{MS}{MC}$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C. 1.      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 325.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông  $SA = \sqrt{3}AB$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SDC)$ . Giá trị  $\cos \alpha$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{1}{4}$ .      C. 0.      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 326.** Cho hình chóp  $SABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(SBC)$  bằng  $60^\circ$  khi và chỉ khi  $SA$  bằng

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 327.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $B'C', C'D'$ . Côsin góc giữa hai mặt phẳng  $(AEF)$  và  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\frac{3\sqrt{17}}{17}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{34}}{17}$ .      C.  $\frac{4\sqrt{17}}{17}$ .      D.  $\frac{\sqrt{17}}{17}$ .

4. HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC

ĐÁP ÁN

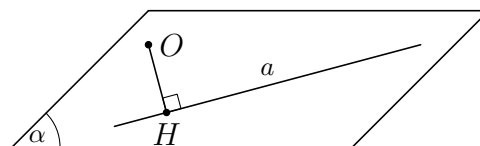
1 D	35 A	69 A	103 D	137 D	171 D	205 A	239 C	273 D	307 D
2 B	36 B	70 D	104 C	138 C	172 C	206 D	240 B	274 D	
3 C	37 D	71 A	105 B	139 B	173 B	207 A	241 D	275 A	308 D
4 B	38 D	72 A	106 B	140 C	174 A	208 D	242 D	276 C	309 A
5 D	39 C	73 B	107 B	141 B	175 B	209 D	243 A	277 C	
6 C	40 B	74 B	108 D	142 C	176 D	210 B	244 A	278 C	310 B
7 B	41 A	75 A	109 C	143 A	177 D	211 B	245 B	279 C	
8 D	42 A	76 A	110 A	144 B	178 D	212 A	246 C	280 C	311 A
9 B	43 A	77 C	111 A	145 A	179 D	213 A	247 D	281 C	312 A
10 D	44 B	78 D	112 D	146 C	180 A	214 D	248 B	282 B	
11 C	45 C	79 D	113 D	147 B	181 D	215 C	249 B	283 C	313 A
12 B	46 D	80 A	114 B	148 A	182 A	216 C	250 D	284 A	
13 D	47 A	81 A	115 B	149 A	183 D	217 C	251 C	285 C	314 B
14 B	48 C	82 A	116 C	150 A	184 A	218 C	252 B	286 A	315 D
15 B	49 A	83 A	117 B	151 A	185 D	219 D	253 C	287 D	
16 D	50 C	84 D	118 D	152 A	186 A	220 D	254 C	288 A	316 B
17 C	51 B	85 B	119 C	153 D	187 B	221 D	255 D	289 B	
18 A	52 C	86 B	120 C	154 D	188 D	222 A	256 A	290 B	317 B
19 A	53 D	87 B	121 B	155 C	189 B	223 D	257 A	291 A	318 C
20 C	54 C	88 B	122 B	156 B	190 D	224 C	258 A	292 A	
21 B	55 B	89 C	123 A	157 A	191 C	225 D	259 A	293 A	319 C
22 D	56 D	90 C	124 C	158 B	192 D	226 B	260 A	294 B	
23 C	57 D	91 A	125 D	159 C	193 D	227 C	261 A	295 B	320 B
24 D	58 B	92 D	126 D	160 A	194 A	228 B	262 C	296 B	321 C
25 C	59 B	93 B	127 A	161 B	195 A	229 A	263 C	297 B	
26 A	60 D	94 A	128 A	162 A	196 A	230 D	264 B	298 C	322 B
27 C	61 A	95 A	129 D	163 C	197 C	231 D	265 B	299 B	
28 C	62 C	96 A	130 D	164 B	198 B	232 B	266 A	300 A	323 A
29 C	63 A	97 C	131 B	165 A	199 B	233 D	267 A	301 B	324 A
30 C	64 B	98 C	132 B	166 A	200 D	234 A	268 D	302 B	
31 B	65 C	99 C	133 C	167 A	201 C	235 C	269 B	303 A	325 B
32 D	66 D	100 C	134 B	168 A	202 A	236 D	270 A	304 A	
33 C	67 A	101 C	135 C	169 A	203 D	237 B	271 D	305 D	326 D
34 B	68 D	102 A	136 C	170 D	204 A	238 C	272 D	306 A	327 A

## §5 Khoảng cách

### I. Tóm tắt lý thuyết

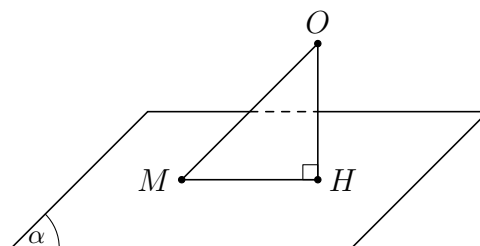
#### 1. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng

Cho điểm  $O$  và một đường thẳng  $a$ . Trong  $(O, a)$  gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $O$  trên  $a$ . Khi đó khoảng cách  $OH$  được gọi là khoảng cách từ điểm  $O$  đến  $a$ , kí hiệu  $d(O, a) = OH$ .



#### 2. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng

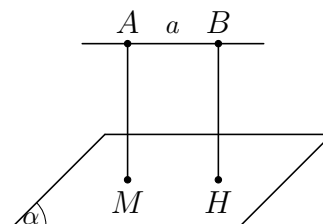
Cho mặt phẳng  $(\alpha)$  và một điểm  $O$ , gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $O$  trên mặt phẳng  $(\alpha)$ . Khi đó khoảng cách  $OH$  được gọi là khoảng cách từ điểm  $O$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$ , kí hiệu  $d(O, (\alpha)) = OH$



$\triangleleft OH \leq MO, \forall M \in (\alpha)$ .

#### 3. Khoảng cách từ một đường thẳng tới một mặt phẳng song song

Cho đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ . Khoảng cách giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  là khoảng cách từ một điểm bất kì của  $a$  đến mặt phẳng  $(\alpha)$ , kí hiệu  $d(a, (\alpha))$ .

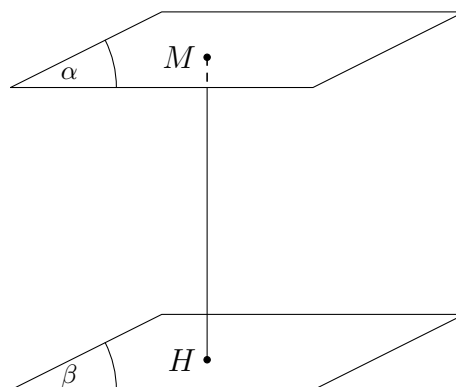


$\triangleleft d(a, (\alpha)) = d(A, (\alpha)), \forall A \in a$ .

#### 4. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song

Cho hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau, khoảng cách từ một điểm bất kì trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia được gọi là khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$ .

$$d((\alpha), (\beta)) = d(M, (\beta)) = d(N, (\alpha)), M \in (\alpha), N \in (\beta).$$



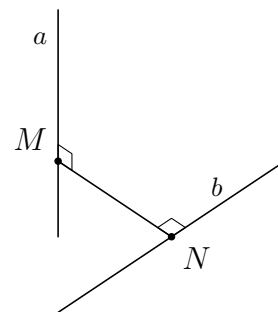
#### 5. Đường thẳng vuông góc chung và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau

**Định nghĩa 42.**

5. KHOẢNG CÁCH

a Đường thẳng  $\Delta$  cắt hai đường thẳng chéo nhau  $a, b$  và cùng vuông góc với mỗi đường thẳng ấy được gọi là đường vuông góc chung của  $a$  và  $b$ .

b Nếu đường thẳng vuông góc chung  $\Delta$  cắt hai đường chéo nhau  $a, b$  lần lượt tại  $M, N$  thì độ dài đoạn  $MN$  gọi là khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$ .



II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với mặt đáy ( $ABC$ ). Tính khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ).

- A.  $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $d = a$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $SBC$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng ( $SAC$ ).

- A.  $d = \frac{a\sqrt{39}}{13}$ .      B.  $d = a$ .      C.  $d = \frac{2a\sqrt{39}}{13}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng  $2a$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến mặt phẳng ( $SCD$ ).

- A.  $d = \frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$ .      C.  $d = \frac{a}{2}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt đáy ( $ABCD$ ). Tính khoảng cách  $d$  từ  $D$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ).

- A.  $d = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ .      B.  $d = a\sqrt{2}$ .      C.  $d = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy ( $ABCD$ ). Tính khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến ( $SCD$ ).

- A.  $d = 1$ .      B.  $d = \sqrt{2}$ .      C.  $d = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $d = \frac{\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với đáy ( $ABCD$ ). Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $B$  đến mặt phẳng ( $SCD$ ).

- A.  $d = a$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $d = a\sqrt{3}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = \frac{a\sqrt{15}}{2}$  và vuông góc với mặt đáy ( $ABCD$ ). Tính khoảng cách  $d$  từ  $O$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ).

- A.  $d = \frac{a\sqrt{285}}{19}$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{285}}{38}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{285}}{38}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và cạnh bên bằng  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$ . Tính khoảng cách  $d$  từ đỉnh  $A$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ).

- A.  $d = \frac{a}{4}$ .      B.  $d = \frac{3a}{4}$ .      C.  $d = \frac{3}{4}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SB$  hợp với mặt đáy một góc  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $D$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ).

- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $d = a$ .      D.  $d = a\sqrt{3}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 10.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên hợp với mặt đáy một góc  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $d = \frac{1}{2}$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $d = \frac{\sqrt{7}}{2}$ .      D.  $d = \frac{\sqrt{42}}{14}$ .

**Câu 11.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ; góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SMC)$ .

- A.  $d = a\sqrt{3}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{39}}{13}$ .      C.  $d = a$ .      D.  $d = \frac{a}{2}$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AC = 2a, BC = a$ . Đỉnh  $S$  cách đều các điểm  $A, B, C$ . Tính khoảng cách  $d$  từ trung điểm  $M$  của  $SC$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      C.  $d = a\sqrt{5}$ .      D.  $d = a$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AD = 2BC$ ,  $AB = BC = a\sqrt{3}$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $E$  là trung điểm của cạnh  $SC$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $E$  đến mặt phẳng  $(SAD)$ .

- A.  $d = a\sqrt{3}$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $d = \sqrt{3}$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a, AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SD$  với đáy bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  theo  $a$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      D.  $d = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ACBD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = AB = BC = 1, AD = 2$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $d = \frac{2}{3}$ .      B.  $d = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $d = \frac{2a}{3}$ .      D.  $d = 1$ .

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ . Tam giác  $ABC$  đều, hình chiếu vuông góc  $H$  của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Đường thẳng  $SD$  hợp với mặt phẳng  $(ABCD)$  góc  $30^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  theo  $a$ .

- A.  $d = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $d = a$ .      D.  $d = a\sqrt{3}$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$  với  $AB = BC = a, AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA = a$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $d = \frac{2a}{\sqrt{5}}$ .      B.  $d = a\sqrt{2}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $d = 2a$ .

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AD = 2AB = 2a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với đáy. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB$  và  $SD$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $S$  đến mặt phẳng  $(AMN)$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $d = 2a$ .      C.  $d = \frac{3a}{2}$ .      D.  $d = a\sqrt{5}$ .

**Câu 19.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1. Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BDA')$ .

- A.  $d = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $d = \frac{\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $d = \sqrt{3}$ .



5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 20.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông với  $AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SB$  hợp với đáy góc  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SC$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $d = \frac{a}{2}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, góc  $\widehat{SBD} = 60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SO$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 22.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh bằng 2. Đường thẳng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng đáy ( $ABCD$ ) và  $SO = \sqrt{3}$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BD$ .

- A.  $d = 2$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{30}}{5}$ .      C.  $d = 2\sqrt{2}$ .      D.  $d = \sqrt{2}$ .

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tâm  $O$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt đáy ( $ABCD$ ). Gọi  $H$  và  $K$  lần lượt là trung điểm của cạnh  $BC$  và  $CD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $HK$  và  $SD$ .

- A.  $d = \frac{a}{3}$ .      B.  $d = \frac{2a}{3}$ .      C.  $d = 2a$ .      D.  $d = \frac{a}{2}$ .

**Câu 24.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh có độ dài bằng  $2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng ( $ABC$ ) trùng với trung điểm  $H$  của  $BC$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $A'H$ .

- A.  $d = 2a$ .      B.  $d = a$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 25.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $AA' = 2a$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $CD'$ .

- A.  $d = a\sqrt{2}$ .      B.  $d = 2a$ .      C.  $d = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh bằng  $4a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng ( $ABCD$ ) là trung điểm của  $H$  của đoạn thẳng  $AO$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa các đường thẳng  $SD$  và  $AB$ .

- A.  $d = \frac{4a\sqrt{22}}{11}$ .      B.  $d = \frac{3a\sqrt{2}}{\sqrt{11}}$ .      C.  $d = 2a$ .      D.  $d = 4a$ .

**Câu 27.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 10. Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ) và  $SC = 10\sqrt{5}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $CD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa  $BD$  và  $MN$ .

- A.  $d = 3\sqrt{5}$ .      B.  $d = \sqrt{5}$ .      C.  $d = 5$ .      D.  $d = 10$ .

**Câu 28.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 4a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Góc tạo bởi giữa  $SC$  và đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ , tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SM$ .

- A.  $d = a\sqrt{3}$ .      B.  $d = 5a\sqrt{3}$ .      C.  $d = \frac{5a}{2}$ .      D.  $d = \frac{10a\sqrt{3}}{\sqrt{79}}$ .

**Câu 29.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAD$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BD$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $d = a$ .

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$  với  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ . Hai mặt phẳng ( $SAB$ ) và ( $SAD$ ) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$ .

5. KHOẢNG CÁCH

A.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $d = 2a$ .      C.  $d = a\sqrt{2}$ .      D.  $d = \frac{2a\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 31.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa  $SB$  và  $DC$  bằng

A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{2a}{3}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 32.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $3a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến  $(SCD)$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{14}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{14}}{4}$ .      C.  $a\sqrt{14}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ .

**Câu 33.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa  $SC$  và  $BD$  bằng

A.  $\frac{2a}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{4a}{3}$ .      D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 34.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có độ dài cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Gọi  $O$  là tâm của đáy  $ABC$ ,  $d_1$  là khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  và  $d_2$  là khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ . Tính  $d = d_1 + d_2$ .

A.  $d = \frac{2a\sqrt{22}}{11}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{22}}{33}$ .      C.  $d = \frac{8a\sqrt{22}}{33}$ .      D.  $d = \frac{8a\sqrt{22}}{11}$ .

**Câu 35.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ , tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $a$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và góc giữa đường thẳng  $SA$  với mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $GC$  và  $SA$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{5}}{10}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{5}$ .      D.  $\frac{a}{5}$ .

**Câu 37.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = AA' = a$ ,  $AC = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $D$  đến mặt phẳng  $(ACD')$  là

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .

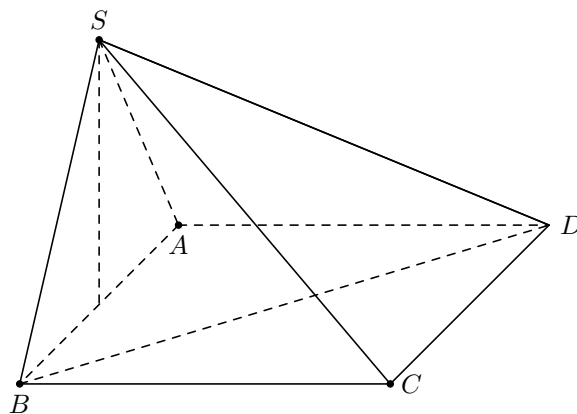
**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , góc giữa cạnh bên  $SC$  và mặt đáy bằng  $45^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $S$  lên mặt đáy là điểm  $H$  thuộc đoạn  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{210}}{45}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{210}}{20}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{210}}{15}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{210}}{30}$ .

**Câu 39.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $2a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Biết tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

A.  $d = \frac{2a\sqrt{15}}{15}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{15}}{5}$ .  
C.  $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{15}}{15}$ .



5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa  $SB$  và  $DC$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $\frac{2a}{3}$ .                      C.  $a\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 41.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh là  $2a$ , cạnh bên bằng  $3a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{14}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{14}}{4}$ .                      C.  $a\sqrt{14}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ .

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa  $SC$  và  $BD$  bằng

- A.  $\frac{2a}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{4a}{3}$ .                      D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $SA = SB$  và  $(SAB) \perp (ABCD)$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$  là góc  $\widehat{SBA}$ .  
 B.  $(SAB) \perp (SAD)$ .  
 C. Khoảng cách giữa  $BC$  và  $SA$  là  $AB$ .  
 D. Góc giữa  $BD$  và  $(SAD)$  bằng  $45^\circ$ .

**Câu 44.** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(ABC')$  có số đo bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách  $d(A'D', CD)$  bằng

- A.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $2a\sqrt{3}$ .                      C.  $3a$ .                      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 45.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BD)$  bằng  $\frac{a}{3}$ .  
 B. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(CDD'C')$  bằng  $a$ .  
 C. Độ dài  $AC'$  bằng  $a\sqrt{a3}$ .  
 D. Khoảng cách giữa  $BD$  và  $CD'$  bằng  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 46.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $K$  là trung điểm của  $DD'$ . Tính khoảng cách giữa  $CK$  và  $A'D$ .

- A.  $\frac{a}{3}$ .                      B.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .                      C.  $a\sqrt{a3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 47.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  bằng  $\frac{6a}{7}$ . Khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  bằng

- A.  $\frac{6a}{7}$ .                      B.  $\frac{12a}{7}$ .                      C.  $\frac{3a}{7}$ .                      D.  $\frac{4a}{7}$ .

**Câu 48.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ ,  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SO = a$ . Khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{15}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$ .

**Câu 49.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ ,  $AB = 6$  cm,  $BC = BB' = 2$  cm. Điểm  $E$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Một tứ diện đều  $MNPQ$  có hai đỉnh  $M$  và  $N$  nằm trên đường thẳng  $C'E$ , hai đỉnh  $P, Q$  nằm trên đường thẳng đi qua điểm  $B'$  và cắt đường thẳng  $AD$  tại  $F$ . Khoảng cách  $DF$  bằng

- A. 1 cm.                      B. 3 cm.                      C. 2 cm.                      D. 6 cm.

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $a$ .                      C.  $a\sqrt{2}$ .                      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 51.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 52.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $AD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CM$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{11}}{2}$ .                      B.  $\frac{a}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{22}}{11}$ .

**Câu 53.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông đỉnh  $B$ ,  $AB = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{5}a}{3}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{5}a}{5}$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .

**Câu 54.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$  bằng

- A.  $\frac{a}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}a}{2}$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $\frac{2a}{3}$ .

**Câu 55.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy  $ABC$ . Biết  $SA = 3a$ ,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$  và góc  $\widehat{ABC}$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $3a\sqrt{3}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{13}$ .

**Câu 56.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ ;  $M$  là trung điểm của cạnh  $AC$ . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy của lăng trụ bằng  $60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của đỉnh  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm  $H$  của  $BM$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

- A.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      C.  $3a^3\sqrt{3}$ .                      D.  $a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 57.** Cho hình chóp  $S.ABC$  đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân với  $BA = BC = a$ ,  $SA = a$  và vuông góc với đáy. Khoảng cách từ  $A$  tới  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}a$ .                      B.  $\frac{1}{2}a$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ .

**Câu 58.** Cho khối chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo  $a$  khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .                      B.  $a$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 59.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có chiều cao bằng 10. Trên các cạnh  $SA$ ,  $SB$ ,  $SC$  lần lượt lấy các điểm  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  sao cho  $\frac{SA_1}{SA} = \frac{2}{3}$ ;  $\frac{SB_1}{SB} = \frac{1}{2}$ ;  $\frac{SC_1}{SC} = \frac{1}{3}$ . Mặt phẳng đi qua  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  cắt  $SD$  tại  $D_1$ . Tính khoảng cách từ điểm  $D_1$  đến mặt phẳng đáy của hình chóp  $S.ABCD$ .

- A. 4.                      B. 6.                      C.  $\frac{11}{2}$ .                      D. 5.

**Câu 60.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{6}}{5}$ .                      B.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $h = \frac{a\sqrt{5}}{6}$ .                      D.  $h = \frac{a\sqrt{30}}{6}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 61.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy.  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $SB, BC, SD$ . Tính khoảng cách giữa  $AP$  và  $MN$ .

- A.  $\frac{3a}{\sqrt{15}}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{5}}{10}$ .      C.  $4a\sqrt{15}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 62.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$  với  $AC = a\sqrt{3}$ . Biết  $BC'$  hợp với mặt phẳng  $(AA'C'C)$  một góc  $30^\circ$  và hợp với mặt phẳng đáy góc  $\alpha$  sao cho  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm cạnh  $BB'$  và  $A'C'$ . Khoảng cách giữa  $MN$  và  $AC'$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

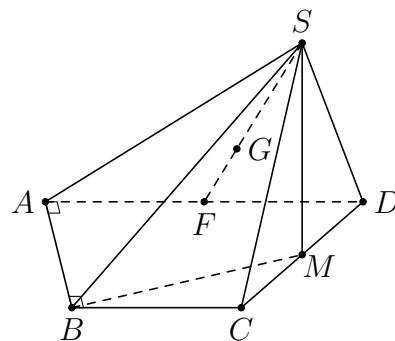
**Câu 63.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a, AD = 2a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính theo  $a$  khoảng cách  $d$  từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{1315}}{89}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{1315}}{89}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{1513}}{89}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{1513}}{89}$ .

**Câu 64.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B, CD = 2a\sqrt{2}, AD = 2AB = 2BC$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt đáy là trung điểm  $M$  của cạnh  $CD$ . Khoảng cách từ trọng tâm  $G$  của tam giác  $SAD$  đến mặt phẳng  $(SBM)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{10}}{15}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{10}}{15}$ .  
C.  $\frac{3a\sqrt{10}}{5}$ .      D.  $\frac{4a\sqrt{10}}{15}$ .



**Câu 65.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA, AB, AC$  đôi một vuông góc,  $AB = a, AC = a\sqrt{2}$  và diện tích tam giác  $SBC$  bằng  $\frac{a^2\sqrt{33}}{6}$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{330}}{11}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{330}}{33}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{110}}{33}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{330}}{33}$ .

**Câu 66.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông với  $AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SB$  tạo với mp $(ABCD)$  góc  $60^\circ$ . Khoảng cách giữa  $AD$  và  $SC$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{a}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 67.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân,  $BA = BC = a, \widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ , biết khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A.  $\frac{\pi}{6}$ .      B.  $\arccos \frac{\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{\pi}{3}$ .      D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 68.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{3a}{2}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 69.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là nửa lục giác đều  $ABCD$  nội tiếp trong đường tròn đường kính  $AD = a\sqrt{2}$  và có cạnh  $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{6}$ . Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  là

5. KHOẢNG CÁCH

- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 70.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $AC = a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SC$ , biết rằng góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{906}}{29}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{609}}{29}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{609}}{19}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{600}}{29}$ .

**Câu 71.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm  $H$  của  $AD$  và  $SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{8}$ .                      B.  $d = a$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 72.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là điểm  $H$  thuộc đoạn  $BD$  sao cho  $HD = 3HB$ . Biết góc giữa mặt phẳng  $(SCD)$  và mặt phẳng đáy bằng  $45^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BD$  là

- A.  $\frac{2a\sqrt{38}}{17}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{13}}{3}$ .                      C.  $\frac{2a\sqrt{51}}{13}$ .                      D.  $\frac{3a\sqrt{34}}{17}$ .

**Câu 73.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

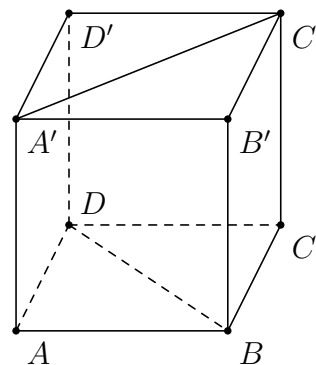
**Câu 74.** Cho tứ diện  $O.ABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC = \sqrt{3}$ . Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $1$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 75.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$  bằng

- A.  $a$ .                      B.  $\sqrt{2}a$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ .                      D.  $\sqrt{3}a$ .



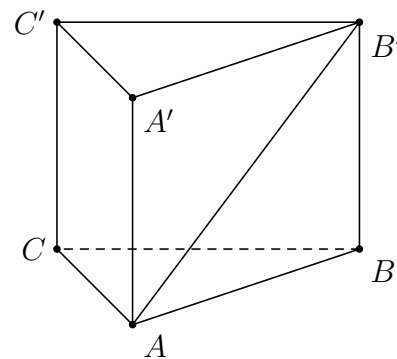
**Câu 76.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ , biết  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SA$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến  $(NCD)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{66}}{11}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{66}}{22}$ .                      C.  $2a\sqrt{66}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{66}}{44}$ .

**Câu 77.**

5. KHOẢNG CÁCH

Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = AC = b$  và có các cạnh bên bằng  $b$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC$  bằng



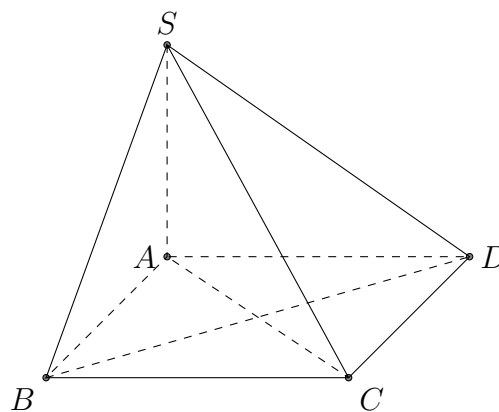
- A.  $b$ .      B.  $b\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{b\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{b\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 78.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng 1,  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Tam giác  $A'AB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy ( $ABC$ ). Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $A'I$  và  $AC$ .

- A.  $d = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $d = \frac{1}{2}$ .      D.  $d = \frac{3}{4}$ .

**Câu 79.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ) và  $SA = a\sqrt{2}$  (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $SC$ .



- A.  $d = a\sqrt{2}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .  
C.  $d = \frac{a}{2}$ .      D.  $d = a$ .

**Câu 80.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $a$ .

**Câu 81.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = 2a$ ,  $BC = SA = a\sqrt{3}$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Khoảng cách giữa  $CM$  và  $SB$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $2a\sqrt{6}$ .      C.  $2a\sqrt{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 82.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng ( $SCD$ ) bằng

- A.  $\frac{\sqrt{21}a}{7}$ .      B.  $\frac{\sqrt{15}a}{7}$ .      C.  $\frac{\sqrt{21}a}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{15}a}{3}$ .

**Câu 83.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật cạnh  $AB = 2AD = 2a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy ( $ABCD$ ). Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng ( $SBD$ ).

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 84.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Khoảng cách từ đường thẳng  $AB$  đến mặt phẳng ( $SCD$ ) bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 85.** Cho tứ diện  $OABC$  có đáy  $OBC$  là tam giác vuông tại  $O$ ,  $OA = a\sqrt{3}$ ,  $OB = a$  và  $OC = a\sqrt{3}$ . Cạnh  $OA$  vuông góc với mặt phẳng ( $OBC$ ). Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách  $h$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $OM$ .

5. KHOẢNG CÁCH

A.  $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{15}$ .

**Câu 86.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $CD'$ .

A.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\sqrt{2}a$ .      D.  $2a$ .

**Câu 87.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $DD'$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $BD$ .

A.  $\sqrt{3}a$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}a}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a}{6}$ .

**Câu 88.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành và  $SA = SB = SC = 11$ ,  $\widehat{SAB} = 30^\circ$ ,  $\widehat{SBC} = 60^\circ$  và  $\widehat{SCA} = 45^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$ .

A.  $d = 4\sqrt{11}$ .      B.  $d = 2\sqrt{22}$ .      C.  $d = \frac{\sqrt{22}}{2}$ .      D.  $d = \sqrt{22}$ .

**Câu 89.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đường cao  $SA = 2a$ , đáy  $ABCD$  là hình thang vuông ở  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = CD = a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{2a}{\sqrt{2}}$ .      C.  $\frac{2a}{3}$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 90.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ ,  $M$  là trung điểm  $SA$ . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .
- B.  $OM \parallel (SCD)$ .
- C.  $OM \parallel (SAC)$ .
- D. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

**Câu 91.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$  và  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  là  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ . Tính khoảng cách  $x$  từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

A.  $x = a\sqrt{3}$ .      B.  $x = 2a$ .      C.  $x = a\sqrt{2}$ .      D.  $x = 3a$ .

**Câu 92.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $I$  là trung điểm của  $AB$ , hình chiếu  $S$  lên mặt đáy là trung điểm  $I$  của  $CI$ , góc giữa  $SA$  và đáy là  $45^\circ$ . Khoảng cách giữa  $SA$  và  $CI$  bằng

A.  $\frac{a}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{77}}{22}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{7}}{4}$ .

**Câu 93.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $a\sqrt{3}$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 94.** Cho tứ diện  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  vuông góc với nhau đôi một và  $SA = a$ ,  $SB = a\sqrt{2}$ ,  $SC = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{66}}{11}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{33}}{9}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{13}}{9}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{19}}{11}$ .

**Câu 95.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng  $a$ , tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh bên  $SC$  hợp với đáy  $(ABC)$  một góc  $45^\circ$  và  $I$  là trung điểm  $AB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CI$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{2}}{6}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{8}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 96.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành và  $SA = SB = SC = 11$ ,  $\widehat{SAB} = 30^\circ$ ,  $\widehat{SBC} = 60^\circ$  và  $\widehat{SCA} = 45^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$ .



5. KHOẢNG CÁCH

A.  $d = 4\sqrt{11}$ .      B.  $d = 2\sqrt{22}$ .      C.  $d = \frac{\sqrt{22}}{2}$ .      D.  $d = \sqrt{22}$ .

**Câu 97.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAD$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BD$ .

A.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $d = a$ .

**Câu 98.** Cho hình chóp có đáy  $S.ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ACM)$ .

A.  $d = \frac{3a}{2}$ .      B.  $d = a$ .      C.  $d = \frac{2a}{3}$ .      D.  $d = \frac{a}{3}$ .

**Câu 99.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = a$ ,  $\widehat{ASB} = 60^\circ$ ,  $\widehat{BSC} = 90^\circ$  và  $\widehat{CSA} = 120^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$ .

A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{22}}{11}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{22}}{22}$ .

**Câu 100.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật:  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $ABCD$  là trung điểm  $H$  của  $AB$ ,  $SC$  tạo với đáy góc  $45^\circ$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  là

A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 101.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $AB = 1$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, BC, AD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CM$  và  $NP$ .

A.  $\frac{\sqrt{10}}{10}$ .      B.  $\frac{\sqrt{10}}{20}$ .      C.  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{10}}{20}$ .

**Câu 102.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 103.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ , có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SB$ .

A.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 104.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và  $SB \perp (ABC)$ . Biết  $SB = 3a$ ,  $AB = 4a$ ,  $BC = 2a$ . Tính khoảng cách từ  $B$  đến  $(SAC)$ .

A.  $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$ .      C.  $\frac{4a}{5}$ .      D.  $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$ .

**Câu 105.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Góc giữa  $SC$  và mặt đáy là  $45^\circ$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $DE$  và  $SC$ .

A.  $\frac{a\sqrt{5}}{19}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{38}}{19}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{38}}{5}$ .

**Câu 106.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình thoi cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ , tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Mặt phẳng  $(SCD)$  tạo với đáy góc  $30^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AD$ .

A.  $d = \frac{\sqrt{21}}{14}a$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{3}}{5}a$ .      C.  $d = \frac{2\sqrt{3}}{5}a$ .      D.  $d = \frac{\sqrt{21}}{7}a$ .

**Câu 107.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ ,  $AA' = 2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $A'C$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$ .      C.  $a\sqrt{5}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{17}}{17}a$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 108.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $A.A'B'D'$  là hình chóp đều,  $A'B' = AA' = a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $A'C'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{22}}{22}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{11}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{22}}{11}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{22}}{11}$ .

**Câu 109.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có cạnh bên  $AA' = a\sqrt{2}$ . Biết đáy  $ABC$  là tam giác vuông có  $BA = BC = a$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'C$ .

- A.  $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .  
C.  $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $d(AM, B'C) = \frac{a\sqrt{7}}{7}$ .

**Câu 110.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng 3cm. Gọi  $M$  là trung điểm  $CD$ . Khoảng cách giữa  $AC$  và  $BM$  là

- A.  $\frac{2\sqrt{11}}{11}$  cm.      B.  $\frac{3\sqrt{22}}{11}$  cm.      C.  $\frac{3\sqrt{2}}{11}$  cm.      D.  $\frac{\sqrt{2}}{11}$  cm.

**Câu 111.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $2a$ , gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $AD$  sao cho  $DM = 2MA$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(BCD)$ .

- A.  $\frac{2a\sqrt{6}}{9}$ .      B.  $a\sqrt{6}$ .      C.  $\frac{4a\sqrt{6}}{9}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 112.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng cạnh bên bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $AD$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{3a}{2}$ .      D.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 113.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{19}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{38}}{19}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ .

**Câu 114.** Hình chóp  $S.ABC$  đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 2a$ ,  $AC = a$ , tam giác  $SBC$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với  $(ABC)$ . Biết góc hợp bởi  $(SAC)$  và  $(ABC)$  là  $60^\circ$ . Khoảng cách từ  $C$  đến  $(SAB)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 115.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OC = 2a$ ,  $OA = OB = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AC$ .

- A.  $\frac{2a}{3}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}a}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .

**Câu 116.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $a\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 117.** Cho hình trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $BC = 2a$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{7}}{3}$ .

**Câu 118.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AD = 2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{7}}{7}$ .

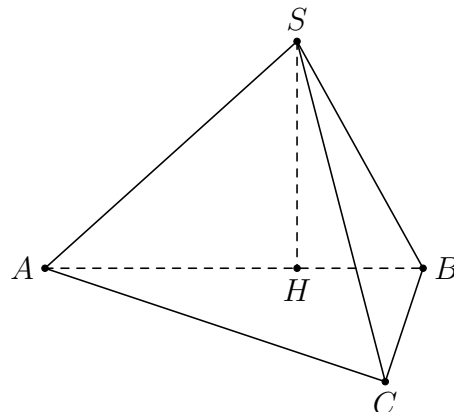
5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 119.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $AA' = 2a\sqrt{5}$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Gọi  $K, I$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $CC', BB'$ . Khoảng cách từ điểm  $I$  đến mặt phẳng  $(A'BK)$  bằng

- A.  $a\sqrt{15}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 120.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng 4, góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là  $45^\circ$ . Hình chiếu của  $S$  lên  $(ABC)$  là điểm  $H$  thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .



- A.  $d = \frac{4\sqrt{210}}{45}$ .      B.  $d = \frac{\sqrt{210}}{5}$ .  
C.  $d = \frac{4\sqrt{210}}{15}$ .      D.  $d = \frac{2\sqrt{210}}{15}$ .

**Câu 121.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật cạnh  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với  $(ABCD)$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SD$ . Tính khoảng cách giữa  $AH$  và  $SC$  biết  $AH = a$ .

- A.  $\frac{\sqrt{19}}{19}a$ .      B.  $\frac{2\sqrt{19}}{19}a$ .      C.  $\frac{\sqrt{73}}{73}a$ .      D.  $\frac{2\sqrt{73}}{73}a$ .

**Câu 122.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $4a$ . Gọi  $H$  là điểm thuộc đường thẳng  $AB$  sao cho  $3\vec{HA} + \vec{HB} = \vec{0}$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SHC)$  đều vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SHC)$ .

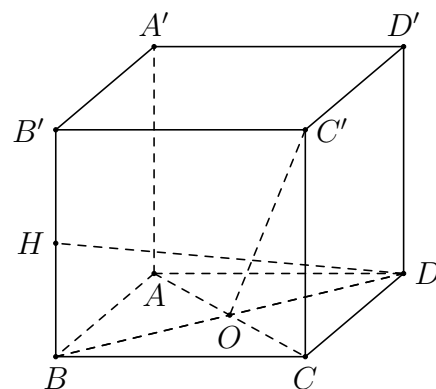
- A.  $\frac{5a}{6}$ .      B.  $\frac{12a}{5}$ .      C.  $\frac{6a}{5}$ .      D.  $\frac{5a}{12}$ .

**Câu 123.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, tâm  $O$ , cạnh  $a$ .  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $d(M, (SBD)) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $d(M, (SBD)) = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .  
C.  $d(M, (SBD)) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $d(M, (SBD)) = \frac{a}{3}$ .

**Câu 124.**

Cho hình lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ . Khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(A'BD)$  bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ . Gọi  $H$  là trung điểm cạnh  $BB'$ . Giá trị cô-sin của góc giữa  $HD$  và  $OC'$  bằng



- A.  $\cos(HD, OC') = \frac{1}{3}$ .      B.  $\cos(HD, OC') = \frac{\sqrt{14}}{21}$ .  
C.  $\cos(HD, OC') = \frac{2\sqrt{14}}{21}$ .      D.  $\cos(HD, OC') = \frac{4\sqrt{14}}{21}$ .

**Câu 125.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ , mặt bên  $SBC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và mặt phẳng  $(SBC)$  vuông góc với mặt đáy. Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA, BC$  được kết quả

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 126.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 127.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ đỉnh  $S$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 128.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh bằng 4. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

- A.  $2\sqrt{2}$ .      B. 2.      C. 3.      D.  $2\sqrt{3}$ .

**Câu 129.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $h = a$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{7}$ .

**Câu 130.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ ,  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SO = a$ . Khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{15}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 131.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ , biết  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SB$  và  $SA$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến  $(NCD)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{66}}{22}$ .      B.  $2a\sqrt{66}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{66}}{11}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{66}}{44}$ .

**Câu 132.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $A'C'$  bằng

- A.  $a$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $2a$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 133.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OA$  và  $BC$  bằng

- A.  $\sqrt{2}a$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ .

**Câu 134.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Khoảng cách từ  $A$  đến  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 135.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC$  và  $B'C'$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $B'D'$  bằng

- A.  $a\sqrt{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $3a$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 136.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 10$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $d = 0$ .      B.  $d = 8$ .      C.  $d = 10$ .      D.  $d = 6$ .

**Câu 137.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 10$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $d = 0$ .      B.  $d = 8$ .      C.  $d = 10$ .      D.  $d = 6$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 138.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a\sqrt{6}$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng  $\frac{3a}{2}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 139.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = 1$ ,  $AC = 2$ ,  $AA' = 3$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Gọi  $M$ ,  $N$  lần lượt là các điểm trên cạnh  $BB'$ ,  $CC'$  sao cho  $BM = 3B'M$ ,  $CN = 2C'N$ . Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BN)$ .

- A.  $\frac{9\sqrt{138}}{184}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{138}}{46}$ .      C.  $\frac{9\sqrt{3}}{16\sqrt{46}}$ .      D.  $\frac{9\sqrt{138}}{46}$ .

**Câu 140.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M$ ,  $N$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $DD'$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $BD$ .

- A.  $\sqrt{3}a$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}a}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a}{6}$ .

**Câu 141.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $A'C'$  bằng

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $a$ .      C.  $2a$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 142.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  đôi một vuông góc và đều bằng  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OA$  và  $BC$  bằng

- A.  $a$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 143.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có độ dài cạnh đáy bằng  $a$ , độ dài cạnh bên bằng  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SC$ .

- A.  $a$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 144.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 145.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh  $a$ . Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ đỉnh  $S$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 146.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AC = a\sqrt{5}$  và  $BC = a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách giữa  $SD$  và  $BC$ .

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{3a}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{2a}{3}$ .

**Câu 147.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông,  $BA = BC = a$ , cạnh bên  $AA' = a\sqrt{2}$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'C$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 148.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Khoảng cách giữa hai đường  $AC$  và  $SB$  bằng.

- A.  $\frac{a}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}a}{2}$ .      C.  $\frac{a}{3}$ .      D.  $\frac{2a}{3}$ .

**Câu 149.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  tâm  $O$  cạnh  $2a$ , cạnh bên  $SA = a\sqrt{5}$ . Khoảng cách giữa  $BD$  và  $SC$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{30}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{30}}{6}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 150.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

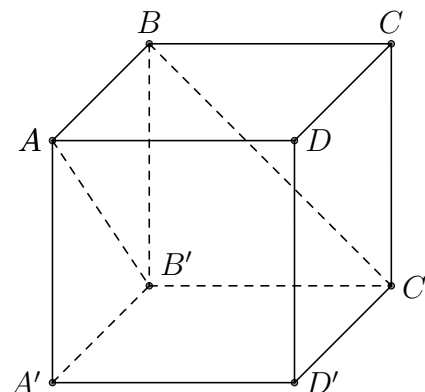
**Câu 151.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh  $a$ . Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ đỉnh  $S$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 152.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .



**Câu 153.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ ,  $SA$  tạo với đáy một góc  $30^\circ$ . Tính theo  $a$  khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CD$ .

- A.  $d = \frac{2\sqrt{10}a}{5}$ .      B.  $d = \frac{3\sqrt{14}a}{5}$ .      C.  $d = \frac{4\sqrt{5}a}{5}$ .      D.  $d = \frac{2\sqrt{15}a}{5}$ .

**Câu 154.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết góc  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ ,  $SA = a$  và  $BA = BC = a$ . Gọi  $D$  là điểm đối xứng với  $B$  qua  $AC$ . Khoảng cách từ  $B$  đến mặt  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ .      B.  $\frac{\sqrt{21}}{7}a$ .      C.  $\frac{2\sqrt{21}}{7}a$ .      D.  $\frac{\sqrt{21}}{14}a$ .

**Câu 155.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = AB = a\sqrt{2}$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{42}}{7}$ .

**Câu 156.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ . Biết các mặt bên của hình chóp cùng tạo với đáy các góc bằng nhau và thể tích của khối chóp bằng  $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CD$ .

- A.  $\sqrt{5}a$ .      B.  $3\sqrt{2}a$ .      C.  $\sqrt{2}a$ .      D.  $\sqrt{3}a$ .

**Câu 157.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và chiều cao bằng  $a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách  $d$  từ tâm  $O$  của đáy  $ABCD$  đến một mặt bên theo  $a$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $d = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 158.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và chiều cao bằng  $a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách  $d$  từ tâm  $O$  của đáy  $ABCD$  đến một mặt bên theo  $a$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $d = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 159.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông tâm  $O$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Hỏi mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $d(B, (SCD)) = 2d(O, (SCD))$ .      B.  $d(A, (SBD)) = d(B, (SAC))$ .  
C.  $d(C, (SAB)) = d(C, (SAD))$ .      D.  $d(S, (ABCD)) = SA$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 160.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là chữ nhật, cạnh  $AB = 2AD = 2a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ điểm  $A$  tới mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $a$ .

**Câu 161.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình vuông với đường chéo  $AC = 2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $CD$  là

- A.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .                      C.  $a\sqrt{2}$ .                      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 162.** Tính độ dài đường cao tứ diện đều cạnh  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{9}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 163.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $SD$  là

- A.  $a$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 164.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CM$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\frac{3a}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 165.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau,  $OA = a, OB = OC = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AB$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 166.** Cho tứ diện  $ABCD$  có tam giác  $ABD$  đều cạnh bằng 2, tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và  $BC = \sqrt{3}$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau  $AB$  và  $CD$  bằng  $\frac{\sqrt{11}}{2}$ . Tính độ dài cạnh  $CD$ .

- A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $\sqrt{2}$ .                      C. 2.                      D. 1.

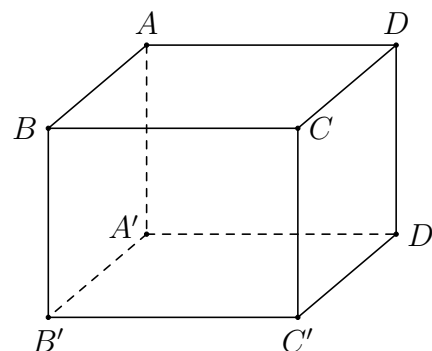
**Câu 167.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SD$  và  $AB$  bằng

- A.  $\frac{12a}{7}$ .                      B.  $\frac{7a}{12}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{30}}{5}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{84}}{7}$ .

**Câu 168.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $A'C'$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $a$ .                      C.  $a\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .



**Câu 169.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AC = a, BC = 2a, \widehat{ACB} = 120^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $CC'$  theo  $a$ .

- A.  $a\frac{\sqrt{3}}{7}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $a\frac{\sqrt{7}}{7}$ .                      D.  $a\sqrt{\frac{3}{7}}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 170.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ ,  $AD = 2a$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $h = \frac{2a\sqrt{21}}{3}$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{21}}{3}$ .      D.  $h = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 171.** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh bằng  $3a$ . Điểm  $H$  thuộc cạnh  $AC$  với  $HC = a$ . Dựng đoạn thẳng  $SH$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  với  $SH = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

- A.  $\frac{3a}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $3a$ .

**Câu 172.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính  $AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $SB$ . Khoảng cách từ  $H$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{6}}{16}$ .

**Câu 173.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ , góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 174.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $a$ , tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 175.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AD = DC = a$ ,  $AB = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy; mặt bên  $(SBC)$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Khoảng cách từ  $G$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 176.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Khi đó khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $d = \frac{a}{2}$ .      D.  $d = a$ .

**Câu 177.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $E$  là trung điểm  $BC$ . Gọi  $d$  là khoảng từ tâm hình lập phương đến mặt phẳng  $(A'C'E)$ . Tính  $d$ ?

- A.  $d = \frac{a}{3}$ .      B.  $d = \frac{a}{6}$ .      C.  $d = \frac{2a}{3}$ .      D.  $d = \frac{a}{4}$ .

**Câu 178.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $\widehat{C} = 60^\circ$ ,  $AC = 2$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = 1$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Khoảng cách  $d$  giữa  $SM$  và  $BC$  là

- A.  $d = \frac{\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $d = \frac{2\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $d = \frac{\sqrt{21}}{3}$ .      D.  $d = \frac{2\sqrt{21}}{3}$ .

**Câu 179.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $ABC$  và  $SA = 2\sqrt{3}a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SM$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{13}a}{13}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{3}a}{13}$ .      C.  $\frac{\sqrt{39}a}{13}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{39}a}{13}$ .

**Câu 180.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .



5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 181.** Cho tứ diện  $ABCD$  có tất cả các cạnh bằng 2. Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(ACD)$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 182.** Cho tứ diện  $ABCD$  có các cạnh  $AD, AC, AB$  vuông góc với nhau đôi một và  $AD = 2AC = 3AB = a$ . Gọi  $(\Delta)$  là đường thẳng chứa trong mặt phẳng  $(BCD)$  sao cho khoảng cách từ điểm  $A$  đến  $(\Delta)$  là nhỏ nhất và khoảng cách lớn nhất giữa hai đường thẳng  $(\Delta)$  với  $(AD)$  là  $d$ . Khẳng định đúng là

- A.  $d = \frac{a\sqrt{14}}{14}$ .      B.  $3a < d < 4a$ .      C.  $\frac{3a}{14} < d < \frac{2a}{7}$ .      D.  $d > 4a$ .

**Câu 183.** Cho khối chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có thể tích bằng  $\frac{a^2b}{3}$  với  $AB = a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $SCD$ , trên các cạnh  $AB, SD$  lần lượt lấy các điểm  $E, F$  sao cho  $EF$  song song  $BG$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $DG$  và  $EF$  bằng

- A.  $\frac{2ab}{3\sqrt{2b^2 + a^2}}$ .      B.  $\frac{ab}{\sqrt{2b^2 + a^2}}$ .      C.  $\frac{a^2b}{3\sqrt{2b^2 + a^2}}$ .      D.  $\frac{ab}{3\sqrt{2b^2 + a^2}}$ .

**Câu 184.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $AB$ . Cho biết  $AB = 2a, BC = \sqrt{13}a, CC' = 4a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $CE$ .

- A.  $\frac{4a}{7}$ .      B.  $\frac{12a}{7}$ .      C.  $\frac{3a}{7}$ .      D.  $\frac{6a}{7}$ .

**Câu 185.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BC'$  và  $CD'$ .

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $2a$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 186.** Trong không gian cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{ABC} = 90^\circ, AB = a$ . Dựng  $AA'$  và  $CC'$  ở cùng một phía và vuông góc với mp  $(ABC)$ . Tính khoảng cách từ trung điểm của  $A'C'$  đến mp  $(BCC')$ .

- A.  $a$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a}{3}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 187.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = AA' = 2a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $DC'$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 188.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa  $AC$  và  $DC'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $a$ .

**Câu 189.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $C, AB = 4\sqrt{2}, SC = 4$ , hai mặt phẳng  $(SAC), (SBC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Tính khoảng cách giữa  $CM$  và  $SN$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B.  $\sqrt{2}$ .      C. 1.      D.  $\frac{4}{3}$ .

**Câu 190.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $C, AB = 2a, AA' = a$ , góc giữa  $BC'$  và  $(ABB'A')$  là  $60^\circ$ . Gọi  $N$  là trung điểm  $AA'$  và  $M$  là trung điểm  $BB'$ . Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(BC'N)$ .

- A.  $\frac{2a\sqrt{74}}{37}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{74}}{37}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{37}}{37}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{37}}{37}$ .

**Câu 191.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SAD)$ .

5. KHOẢNG CÁCH

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 192.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$  bằng

A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 193.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ , góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$ .

A.  $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 194.** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh bằng  $3a$ . Điểm  $H$  thuộc cạnh  $AC$  với  $HC = a$ . Dựng đoạn thẳng  $SH$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  với  $SH = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SAB)$  là

A.  $3a$ .      B.  $\frac{\sqrt{21}}{7}a$ .      C.  $\frac{7}{3}a$ .      D.  $\frac{3\sqrt{21}}{7}a$ .

**Câu 195.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ . Biết góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $ABC$  bằng  $45^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$  là

A.  $\frac{2\sqrt{13}}{13}a$ .      B.  $\frac{2\sqrt{51}}{17}a$ .      C.  $\frac{\sqrt{39}}{13}a$ .      D.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}a$ .

**Câu 196.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $ABCD$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng  $45^\circ$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $DE$  và  $SC$ .

A.  $\frac{a\sqrt{5}}{19}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{38}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{38}}{19}$ .

**Câu 197.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là điểm trên đoạn  $SD$  sao cho  $MD = 2MS$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CM$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{3a}{4}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 198.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng  $a$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến  $(SCD)$ .

A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 199.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = AC = a$ ,  $I$  là trung điểm  $SC$ ; hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $ABC$  là trung điểm  $H$  của  $BC$ ; mặt phẳng  $(SAB)$  tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến mặt phẳng  $(SAB)$  theo  $a$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 200.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $\triangle SAB$  vuông cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $H$ ,  $M$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Biết khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SHM)$  bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

A.  $\frac{2a}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{a}{5}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 201.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Hình chiếu của đỉnh  $S$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trọng tâm của  $\triangle ABC$ . Góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(ABCD)$  là  $60^\circ$ . Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

A.  $\frac{3a}{2\sqrt{7}}$ .      B.  $\frac{3a}{\sqrt{7}}$ .      C.  $\frac{9a}{2\sqrt{7}}$ .      D.  $\frac{a}{2\sqrt{7}}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 202.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BD)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $a\sqrt{3}$ .      C.  $2a\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 203.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ ;  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$ .

**Câu 204.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính theo  $a$  khoảng cách  $d$  từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{1513}}{89}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{1315}}{89}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{1315}}{89}$ .      D.  $d = \frac{2a\sqrt{1513}}{89}$ .

**Câu 205.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân, với  $AB = AC = 1$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , cạnh bên  $AA' = 2$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $AB'$ .

- A.  $d = \frac{6}{\sqrt{17}}$ .      B.  $d = \frac{4}{\sqrt{17}}$ .      C.  $d = \frac{1}{\sqrt{17}}$ .      D.  $d = \frac{2}{\sqrt{17}}$ .

**Câu 206.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy, đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  có  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ ,  $AC = a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến  $(SAC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 207.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường chéo nhau  $SC$  và  $BD$ .

- A.  $\frac{a}{3}$ .      B.  $a\sqrt{6}$ .      C.  $\frac{a}{\sqrt{6}}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 208.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi  $ABCD$  có  $SO$  vuông góc với đáy và  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Giả sử  $SO = 2\sqrt{2}$ ,  $AC = 4$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng  $(MOB)$  là  $\frac{a\sqrt{6}}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

- A. 5.      B. 4.      C. 6.      D. 3.

**Câu 209.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi, tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết  $AC = 2a$ ,  $BD = 4a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SC$ .

- A.  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{4a\sqrt{1365}}{91}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{2}$ .

**Câu 210.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $SAB$  và tam giác  $ABC$  là các tam giác đều cạnh  $a$ . Mặt phẳng  $SAB$  vuông góc với đáy. Khoảng cách từ  $B$  đến  $(SAC)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{10}}{4}$ .      D.  $a$ .

**Câu 211.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 212.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với đáy và đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật. Biết  $AB = 4a$ ,  $AD = 3a$ ,  $SB = 5a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $\frac{12\sqrt{41}a}{41}$ .      B.  $\frac{\sqrt{41}a}{12}$ .      C.  $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$ .      D.  $\frac{\sqrt{61}a}{12}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

- Câu 213.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1. Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BD)$  bằng
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      B. 3.                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\sqrt{3}$ .
- Câu 214.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ ,  $AA' = 2a$ . Khoảng cách giữa  $AB'$  và  $CC'$  bằng
- A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $a$ .                      C.  $a\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .
- Câu 215.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$  với  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$   $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SD$ .
- A.  $\frac{\sqrt{6}a}{6}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{6}a}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{6}a}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}a}{3}$ .
- Câu 216.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $AB = 3$ . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(B'CD')$  và  $(A'BD)$  bằng
- A.  $\sqrt{6}$ .                      B.  $2\sqrt{3}$ .                      C.  $\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 217.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 5$ , các cạnh còn lại bằng 3. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 218.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng
- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 219.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BB'$  bằng
- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .
- Câu 220.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = 3a$  và  $SA \perp (ABC)$ . Biết  $AB = BC = 2a$ ,  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng
- A.  $2a$ .                      B.  $\frac{a}{2}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $\frac{3a}{2}$ .
- Câu 221.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ ,  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SO = a$ . Khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  bằng
- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{15}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .
- Câu 222.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $\widehat{SBD} = 60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SO$ .
- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{5}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 223.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$  bằng
- A.  $a\sqrt{3}$ .                      B.  $a\sqrt{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 224.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ , góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$ .
- A.  $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $2a$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 225.** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh bằng  $3a$ . Điểm  $H$  thuộc cạnh  $AC$  với  $HC = a$ . Dựng đoạn thẳng  $SH$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  với  $SH = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SAB)$  là

- A.  $3a$ .                      B.  $\frac{\sqrt{21}}{7}a$ .                      C.  $\frac{7}{3}a$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{21}}{7}a$ .

**Câu 226.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ . Biết góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $ABC$  bằng  $45^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$  là

- A.  $\frac{2\sqrt{13}}{13}a$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{51}}{17}a$ .                      C.  $\frac{\sqrt{39}}{13}a$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{7}}{7}a$ .

**Câu 227.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $ABCD$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng  $45^\circ$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $DE$  và  $SC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{19}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{38}}{5}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{38}}{19}$ .

**Câu 228.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là điểm trên đoạn  $SD$  sao cho  $MD = 2MS$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CM$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      C.  $\frac{3a}{4}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 229.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng  $a$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{7}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 230.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = AC = a$ ,  $I$  là trung điểm  $SC$ ; hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $ABC$  là trung điểm  $H$  của  $BC$ ; mặt phẳng  $(SAB)$  tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến mặt phẳng  $(SAB)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 231.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông,  $\triangle SAB$  vuông cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $H, M$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Biết khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SHM)$  bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{2a}{5}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{a}{5}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 232.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Hình chiếu của đỉnh  $S$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trọng tâm của  $\triangle ABC$ . Góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(ABCD)$  là  $60^\circ$ . Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{3a}{2\sqrt{7}}$ .                      B.  $\frac{3a}{\sqrt{7}}$ .                      C.  $\frac{9a}{2\sqrt{7}}$ .                      D.  $\frac{a}{2\sqrt{7}}$ .

**Câu 233.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BD)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $2a\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 234.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ ;  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$ .

**Câu 235.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng

5. KHOẢNG CÁCH

( $ABCD$ ) bằng  $45^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính theo  $a$  khoảng cách  $d$  từ điểm  $M$  đến mặt phẳng ( $SAC$ ).

A.  $d = \frac{a\sqrt{1513}}{89}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{1315}}{89}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{1315}}{89}$ .      D.  $d = \frac{2a\sqrt{1513}}{89}$ .

**Câu 236.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân, với  $AB = AC = 1$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , cạnh bên  $AA' = 2$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $AB'$ .

A.  $d = \frac{6}{\sqrt{17}}$ .      B.  $d = \frac{4}{\sqrt{17}}$ .      C.  $d = \frac{1}{\sqrt{17}}$ .      D.  $d = \frac{2}{\sqrt{17}}$ .

**Câu 237.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy, đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  có  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ ,  $AC = a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến ( $SAC$ ).

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 238.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường chéo nhau  $SC$  và  $BD$ .

A.  $\frac{a}{3}$ .      B.  $a\sqrt{6}$ .      C.  $\frac{a}{\sqrt{6}}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 239.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi  $ABCD$  có  $SO$  vuông góc với đáy và  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Giả sử  $SO = 2\sqrt{2}$ ,  $AC = 4$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng ( $MOB$ ) là  $\frac{a\sqrt{6}}{b}$  với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $a + b$ .

A. 5.      B. 4.      C. 6.      D. 3.

**Câu 240.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ , biết  $SA \perp (ABC)$  và  $AB = 2a$ ,  $AC = 3a$ ,  $SA = 4a$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ).

A.  $\frac{2a}{\sqrt{11}}$ .      B.  $\frac{6a\sqrt{29}}{29}$ .      C.  $\frac{12a\sqrt{61}}{61}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{43}}{12}$ .

**Câu 241.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Tính theo  $a$  khoảng cách từ điểm  $G$  đến mặt phẳng ( $SCD$ ).

A.  $\frac{a\sqrt{6}}{9}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{6}}{9}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 242.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ), góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng ( $ABCD$ ) bằng  $45^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường  $SB$  và  $AC$  theo  $a$ .

A.  $a$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{5}$ .

**Câu 243.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tính khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng ( $SAB$ ).

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a}{4}$ .      C.  $\frac{a}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 244.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng ( $ABCD$ ) là trung điểm  $H$  của đoạn thẳng  $AB$ . Gọi  $E$  là trung điểm của  $AD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $HE$  và  $SB$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ .

**Câu 245.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CD'$  và  $AB$  là

A. 1.      B.  $\sqrt{3}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 246.** Cho hình cầu ( $S$ ) có tâm  $I$ , bán kính bằng 13 cm. Tam giác ( $T$ ) với độ dài ba cạnh là 27 cm, 29 cm, 52 cm được đặt trong không gian sao cho các cạnh của tam giác tiếp xúc với mặt cầu ( $S$ ). Khoảng cách từ tâm  $I$  đến mặt phẳng chứa tam giác ( $T$ ) là

- A. 12 cm.                      B.  $3\sqrt{2}$  cm.                      C. 5 cm.                      D.  $2\sqrt{3}$  cm.

**Câu 247.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  có  $AB = AC = 2a$ ;  $BC = 2a\sqrt{3}$ . Tam giác  $A'BC$  vuông cân tại  $A'$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy ( $ABC$ ). Khoảng cách giữa hai  $AA'$  và  $BC$  bằng

- A.  $a\sqrt{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 248.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau,  $OA = a, OB = OC = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AB$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 249.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = 2\sqrt{3}a$ ,  $BC = a$ ,  $AA' = \frac{3a}{2}$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC'$  và  $B'C$  bằng

- A.  $\frac{3\sqrt{7}}{7}a$ .                      B.  $\frac{3\sqrt{10}}{20}a$ .                      C.  $\frac{3}{4}a$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{13}}{13}a$ .

**Câu 250.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ . Tam giác  $ABC$  đều, hình chiếu vuông góc  $H$  của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng ( $ABCD$ ) trùng với trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Đường thẳng  $SD$  hợp với mặt phẳng ( $ABCD$ ) góc  $30^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng ( $SCD$ ) theo  $a$ .

- A.  $d = a\sqrt{3}$ .                      B.  $d = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $d = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 251.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ;  $\widehat{DAB} = 120^\circ$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC, DB$ . Biết rằng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ) và  $SO = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ . Khoảng cách từ điểm  $D$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ) bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 252.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tâm  $O$ . Biết  $SA = 2a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm  $O$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ) bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{4a\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 253.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ . Tứ giác  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 2a$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB$ . Tính khoảng cách từ  $H$  đến ( $SCD$ ).

- A.  $\frac{4a\sqrt{5}}{25}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{4a\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{8a\sqrt{5}}{25}$ .

**Câu 254.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng 1.  $M, N$  lần lượt là các điểm di động trên các cạnh  $AB, AC$  sao cho hai mặt phẳng ( $DMN$ ), ( $ABC$ ) vuông góc với nhau. Đặt  $AM = x, AN = y$ . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A.  $xy(x + y) = 3$ .                      B.  $x + y = 3xy$ .                      C.  $x + y = 3 + xy$ .                      D.  $xy = 3(x + y)$ .

**Câu 255.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có mặt đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến ( $SBC$ ).

- A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $d = a$ .                      C.  $d = \frac{a}{2}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 256.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ . Góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng ( $ABCD$ ) bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$ .

- A.  $d = \frac{\sqrt{3}}{3}a$ .                      B.  $d = \frac{1}{2}a$ .                      C.  $d = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ .                      D.  $d = \sqrt{3}a$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 257.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ , các tam giác  $ABC$ ,  $ACD$ ,  $ABD$  là các tam giác vuông tại đỉnh  $A$ . Khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD)$  là

- A.  $d = \frac{a\sqrt{66}}{11}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{30}}{5}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 258.** Cho hình chóp  $ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $I$  là điểm thuộc cạnh  $BD$  sao cho  $ID = 3IB$ . Khoảng cách từ điểm  $I$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{4a\sqrt{21}}{21}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{21}}{28}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{21}}{14}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{21}}{21}$ .

**Câu 259.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AD = 2a$ ,  $AB = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Gọi  $M$ ,  $N$  lần lượt là trung điểm  $SD$  và  $BC$ . Khoảng cách giữa  $SC$  và  $MN$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{12}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{24}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{21}$ .

**Câu 260.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang cân, đáy lớn  $AB$ . Biết rằng  $AD = CD = BC = a$ ,  $AB = 2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và mặt phẳng  $(SBD)$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến  $(SBD)$ .

- A.  $\frac{a}{4}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 261.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh 10,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SC = 10\sqrt{5}$ . Gọi  $M$ ,  $N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $CD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa  $BD$  và  $MN$ .

- A.  $d = 3\sqrt{5}$ .      B.  $d = \sqrt{5}$ .      C.  $d = 5$ .      D.  $d = 10$ .

**Câu 262.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều,  $SA = a$ , hai mặt phẳng  $(SAB)$ ,  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính thể tích  $V$  của hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $V = a^3\sqrt{3}$ .      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 263.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a\sqrt{5}$ . Góc giữa cạnh  $A'B$  và mặt đáy là  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .

**Câu 264.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , góc giữa  $SC$  và mp $(ABC)$  là  $45^\circ$ . Hình chiếu của  $S$  lên mp $(ABC)$  là điểm  $H$  thuộc  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{210}}{45}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{210}}{20}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{210}}{15}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{210}}{30}$ .

**Câu 265.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $AA' = 2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $CD'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $2a$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 266.** Cho hình chóp  $S.ACBD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng đáy là trung điểm  $H$  của  $AD$ , góc giữa  $SB$  và mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SD$  và  $BH$  theo  $a$ .

- A.  $a\sqrt{\frac{2}{5}}$ .      B.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $a\sqrt{\frac{2}{3}}$ .      D.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 267.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 1$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng



5. KHOẢNG CÁCH

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .      C. 1.      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 268.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SB = \sqrt{5}a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Tính khoảng cách từ  $G$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{4\sqrt{57}}{57}a$ .      B.  $\frac{2\sqrt{57}}{57}a$ .      C.  $\frac{3\sqrt{57}}{57}a$ .      D.  $\frac{2\sqrt{57}}{19}a$ .

**Câu 269.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{66}}{11}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{33}}{6}$ .

**Câu 270.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$  và  $BC = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SC$  tạo với mặt đáy góc  $60^\circ$  và  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách từ trọng tâm  $\triangle ABC$  đến mặt  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{21}$ .      D.  $a\sqrt{21}$ .

**Câu 271.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy.  $O$  là tâm hình thoi  $ABCD$ . Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{14}$ .

**Câu 272.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 7$ ,  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và đường thẳng  $SC$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Khoảng cách từ trọng tâm của tam giác  $SAB$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{7\sqrt{13}}{13}$ .      B.  $\frac{21\sqrt{13}}{13}$ .      C.  $\frac{14\sqrt{13}}{13}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{13}}{26}$ .

**Câu 273.** Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông, tam giác  $A'AC$  vuông cân,  $A'C = 2$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD')$ .

- A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 274.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi, tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết  $AC = 2a$ ,  $BD = 4a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SC$ .

- A.  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{4a\sqrt{1365}}{91}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{2}$ .

**Câu 275.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và góc giữa mặt phẳng  $(SBC)$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Khoảng cách từ trọng tâm của tam giác  $(SAB)$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{12}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 276.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = 2\sqrt{3}a$ ,  $BC = a$ ,  $AA' = \frac{3a}{2}$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC'$  và  $B'C$  bằng

- A.  $\frac{3\sqrt{7}}{7}a$ .      B.  $\frac{3\sqrt{10}}{20}a$ .      C.  $\frac{3}{4}a$ .      D.  $\frac{3\sqrt{13}}{13}a$ .

**Câu 277.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ . Tam giác  $ABC$  đều, hình chiếu vuông góc  $H$  của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Đường thẳng  $SD$  hợp với mặt phẳng  $(ABCD)$  góc  $30^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  theo  $a$ .

5. KHOẢNG CÁCH

A.  $d = a\sqrt{3}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $d = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 278.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ;  $\widehat{DAB} = 120^\circ$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC, DB$ . Biết rằng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SO = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ . Khoảng cách từ điểm  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 279.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tâm  $O$ . Biết  $SA = 2a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm  $O$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{4a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 280.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ . Tứ giác  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 2a$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB$ . Tính khoảng cách từ  $H$  đến  $(SCD)$ .

A.  $\frac{4a\sqrt{5}}{25}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{4a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{8a\sqrt{5}}{25}$ .

**Câu 281.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng 1.  $M, N$  lần lượt là các điểm di động trên các cạnh  $AB, AC$  sao cho hai mặt phẳng  $(DMN), (ABC)$  vuông góc với nhau. Đặt  $AM = x, AN = y$ . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A.  $xy(x + y) = 3$ .      B.  $x + y = 3xy$ .      C.  $x + y = 3 + xy$ .      D.  $xy = 3(x + y)$ .

**Câu 282.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có mặt đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến  $(SBC)$ .

A.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $d = a$ .      C.  $d = \frac{a}{2}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 283.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ . Góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$ .

A.  $d = \frac{\sqrt{3}}{3}a$ .      B.  $d = \frac{1}{2}a$ .      C.  $d = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ .      D.  $d = \sqrt{3}a$ .

**Câu 284.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = a, AC = a\sqrt{2}, AD = a\sqrt{3}$ , các tam giác  $ABC, ACD, ABD$  là các tam giác vuông tại đỉnh  $A$ . Khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD)$  là

A.  $d = \frac{a\sqrt{66}}{11}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{30}}{5}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 285.** Cho hình chóp  $ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $I$  là điểm thuộc cạnh  $BD$  sao cho  $ID = 3IB$ . Khoảng cách từ điểm  $I$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

A.  $\frac{4a\sqrt{21}}{21}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{21}}{28}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{21}}{14}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{21}}{21}$ .

**Câu 286.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $AD = 2a, AB = a, SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SD$  và  $BC$ . Khoảng cách giữa  $SC$  và  $MN$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{21}}{12}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{24}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{21}$ .

**Câu 287.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang cân, đáy lớn  $AB$ . Biết rằng  $AD = CD = BC = a, AB = 2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và mặt phẳng  $(SBD)$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Tính khoảng cách từ  $I$  đến  $(SBD)$ .

A.  $\frac{a}{4}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 288.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh 10,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SC = 10\sqrt{5}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $CD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa  $BD$  và  $MN$ .

- A.  $d = 3\sqrt{5}$ .      B.  $d = \sqrt{5}$ .      C.  $d = 5$ .      D.  $d = 10$ .

**Câu 289.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều,  $SA = a$ , hai mặt phẳng  $(SAB), (SAC)$  cùng vuông góc với đáy. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính thể tích  $V$  của hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $V = a^3\sqrt{3}$ .      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 290.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a\sqrt{5}$ . Góc giữa cạnh  $A'B$  và mặt đáy là  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .

**Câu 291.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , góc giữa  $SC$  và mp $(ABC)$  là  $45^\circ$ . Hình chiếu của  $S$  lên mp $(ABC)$  là điểm  $H$  thuộc  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{210}}{45}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{210}}{20}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{210}}{15}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{210}}{30}$ .

**Câu 292.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $AA' = 2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $CD'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $2a$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 293.** Cho hình chóp  $S.ACBD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng đáy là trung điểm  $H$  của  $AD$ , góc giữa  $SB$  và mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SD$  và  $BH$  theo  $a$ .

- A.  $a\sqrt{\frac{2}{5}}$ .      B.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $a\sqrt{\frac{2}{3}}$ .      D.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 294.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 1$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .      C. 1.      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 295.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SB = \sqrt{5}a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Tính khoảng cách từ  $G$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{4\sqrt{57}}{57}a$ .      B.  $\frac{2\sqrt{57}}{57}a$ .      C.  $\frac{3\sqrt{57}}{57}a$ .      D.  $\frac{2\sqrt{57}}{19}a$ .

**Câu 296.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{66}}{11}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{33}}{6}$ .

**Câu 297.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$  và  $BC = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SC$  tạo với mặt đáy góc  $60^\circ$  và  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách từ trọng tâm  $\triangle ABC$  đến mặt  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{21}$ .      D.  $a\sqrt{21}$ .

**Câu 298.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy.  $O$  là tâm hình thoi  $ABCD$ . Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

5. KHOẢNG CÁCH

A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{14}$ .

**Câu 299.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 7$ ,  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và đường thẳng  $SC$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Khoảng cách từ trọng tâm của tam giác  $SAB$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{7\sqrt{13}}{13}$ .      B.  $\frac{21\sqrt{13}}{13}$ .      C.  $\frac{14\sqrt{13}}{13}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{13}}{26}$ .

**Câu 300.** Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông, tam giác  $A'AC$  vuông cân,  $A'C = 2$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD')$ .

A.  $\frac{2}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 301.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi, tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết  $AC = 2a$ ,  $BD = 4a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SC$ .

A.  $\frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{4a\sqrt{1365}}{91}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{2}$ .

**Câu 302.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và góc giữa mặt phẳng  $(SBC)$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Khoảng cách từ trọng tâm của tam giác  $(SAB)$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{12}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 303.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông đỉnh  $B$ ,  $AB = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}a}{3}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{5}a}{5}$ .

**Câu 304.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{6}a}{2}$ .      B.  $\frac{2a}{3}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 305.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông đỉnh  $B$ ,  $AB = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{a}{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}a}{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .

**Câu 306.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $\sqrt{3}a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{5}a}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}a}{6}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a}{3}$ .

**Câu 307.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  đôi một vuông góc với nhau, và  $OA = OB = a$ ,  $OC = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AC$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{2}a}{3}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      D.  $\frac{2a}{3}$ .

**Câu 308.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $C$ ,  $BC = a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\sqrt{2}a$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ .

**Câu 309.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  đôi một vuông góc với nhau,  $OA = a$  và  $OB = OC = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OM$  và  $AB$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .      D.  $\frac{\sqrt{6}a}{3}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 310.** Cho tứ diện  $OABC$  có các cạnh  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC = 1$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OA$  và  $BC$  là

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

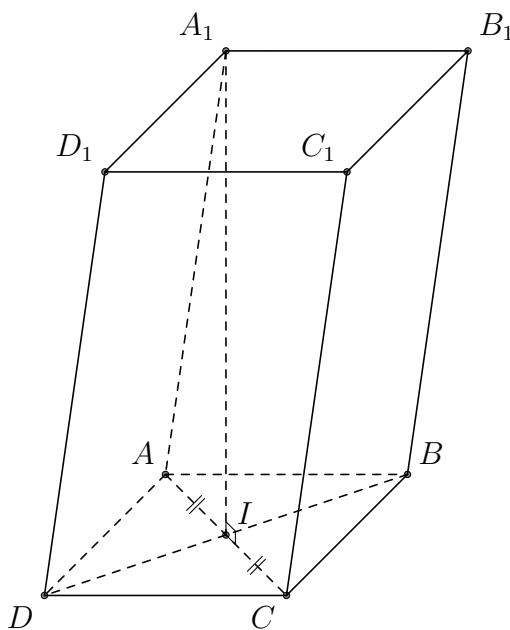
**Câu 311.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $AA' = a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $DC$ . Biết rằng hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với giao điểm  $H$  của  $AN$  và  $BM$ . Khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BN)$  bằng

- A.  $\frac{3a\sqrt{170}}{68}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{175}}{68}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{172}}{68}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{173}}{68}$ .

**Câu 312.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh bằng  $2a$ ,  $AC = 2a$ ,  $SA = a$ ,  $SB = a\sqrt{3}$  và mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của các cạnh  $CD$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $BM$  bằng

- A.  $\frac{5a\sqrt{6}}{24}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{8}$ .      C.  $\frac{5a\sqrt{6}}{32}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{16}$ .

**Câu 313.** Cho lăng trụ  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A_1$  lên  $(ABCD)$  trùng với giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A_1BD)$ .

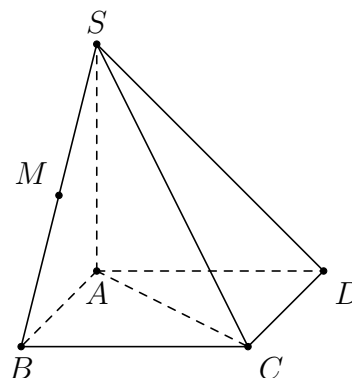


- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $2\sqrt{2}a$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 314.**

Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật cạnh  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SB$  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ điểm  $M$  tới mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $2a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{3a}{2}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .



**Câu 315.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AC = 2AB = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ ,  $SD = a\sqrt{5}$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $B$  đến  $(SCD)$ .

5. KHOẢNG CÁCH

A.  $h = \frac{a\sqrt{30}}{6}$ .      B.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{30}}{5}$ .

**Câu 316.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a\sqrt{3}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy ( $ABCD$ ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau  $SB$  và  $CD$ .

A.  $3a$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 317.** Hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $BA = 3a$ ,  $BC = 4a$ ,  $(SBC) \perp (ABC)$ . Biết  $SB = 6a$ ,  $\widehat{SBC} = 60^\circ$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến  $(SAC)$ .

A.  $\frac{6a\sqrt{57}}{19}$ .      B.  $\frac{19a\sqrt{57}}{57}$ .      C.  $\frac{17a\sqrt{57}}{57}$ .      D.  $\frac{16a\sqrt{57}}{57}$ .

**Câu 318.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AC = a\sqrt{5}$ , và  $BC = a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách giữa  $SD$  và  $BC$ .

A.  $\frac{3a}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{2a}{3}$ .

**Câu 319.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$  và  $M$  là trung điểm của  $AD$ . Khoảng cách từ  $I$  đến mặt phẳng  $(SMC)$  bằng

A.  $\frac{3\sqrt{2}a}{8}$ .      B.  $\frac{\sqrt{30}a}{10}$ .      C.  $\frac{\sqrt{30}a}{8}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{7}a}{14}$ .

**Câu 320.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $a\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 321.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có  $SA = 2$  cm và cạnh đáy bằng 1 cm. Gọi  $M$  là một điểm thuộc miền trong của hình chóp này sao cho  $\overrightarrow{SM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{SG}$ , với  $G$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ . Gọi  $a, b, c$  lần lượt là khoảng cách từ điểm  $M$  đến các mặt phẳng  $(SAB)$ ,  $(SAC)$ ,  $(SBC)$ . Tính giá trị biểu thức  $P = a + b + c$ .

A.  $P = \frac{\sqrt{165}}{45}$ .      B.  $P = \frac{7\sqrt{165}}{45}$ .      C.  $P = \frac{2\sqrt{165}}{135}$ .      D.  $P = \frac{2\sqrt{165}}{45}$ .

**Câu 322.** Cho hình thang vuông  $ABCD$  vuông ở  $A$  và  $D$ ,  $AD = 2a$ . Trên đường thẳng vuông góc tại  $A$  với  $(ABCD)$  lấy điểm  $S$  với  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách giữa đường thẳng  $AB$  và  $(SCD)$ .

A.  $\frac{2\sqrt{21}a}{3}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{21}a}{7}$ .      C.  $\frac{14\sqrt{3}a}{7}$ .      D.  $\frac{\sqrt{21}a}{7}$ .

**Câu 323.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, góc giữa  $SC$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa  $AC$  và  $SB$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{15}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 324.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $AC$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 325.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 326.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh bên bằng  $2a$ , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $30^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng  $(ABC)$ .

5. KHOẢNG CÁCH

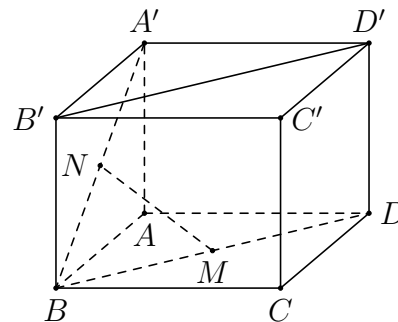
- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $a$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 327.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là điểm  $H$  trên cạnh  $AB$  sao cho  $HA = 2HB$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{42}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{42}}{8}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{8}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{7}$ .

**Câu 328.**

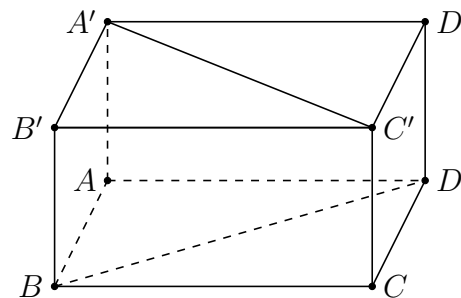
Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông, tam giác  $A'AC$  vuông cân,  $A'C = a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BD, BA'$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $B'D'$  (tham khảo hình vẽ bên).



- A.  $\frac{a}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{10}}{10}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 329.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bên  $AA' = a$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$  bằng



- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $2a$ .

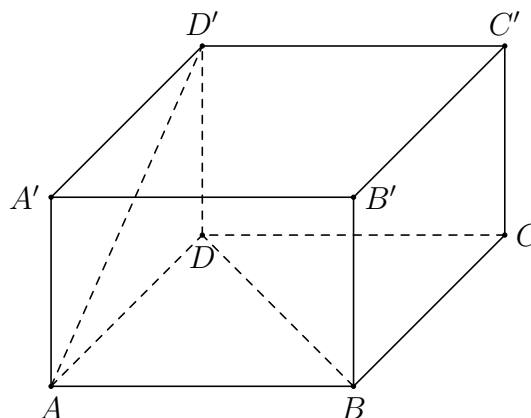
**Câu 330.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = 2a, AA' = a$ . Lấy điểm  $M$  trên cạnh  $AD$  sao cho  $AM = 3MD$ . Đặt  $x = d(AD', B'C)$  và  $y = d(M; (AB'C))$ . Tính  $x \cdot y$ .

- A.  $\frac{a^2}{2}$ .                      B.  $\frac{5a^5}{3\sqrt{6}}$ .                      C.  $\frac{3a^5}{2\sqrt{6}}$ .                      D.  $\frac{3a^2}{4}$ .

**Câu 331.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $AB = 2a, AD = AA' = a$  như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $AD'$  bằng

- A.  $a$ .                      B.  $\frac{a}{2}$ .                      C.  $a\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{2a}{3}$ .



**Câu 332.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ ,  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $AB = SA = a$ . Tính khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SAD)$ .

- A.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $\frac{a}{\sqrt{6}}$ .

**Câu 333.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa đường thẳng  $BD'$  và  $B'C$ .

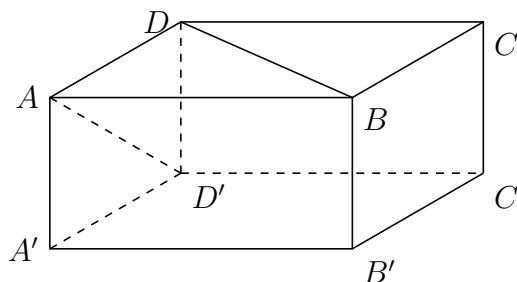
- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{a}{2}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 334.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $AB = 2a, AD = AA' = a$ . Tham khảo hình bên.

Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $AD'$  bằng



- A.  $a$ .                      B.  $\frac{2a}{3}$ .                      C.  $a\sqrt{3}$ .                      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 335.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $2a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Cho khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(BGC')$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Cosin của góc giữa hai đường thẳng  $B'G$  và  $BC$  bằng

- A.  $\frac{1}{\sqrt{39}}$ .                      B.  $\frac{2}{\sqrt{39}}$ .                      C.  $\frac{3}{\sqrt{39}}$ .                      D.  $\frac{5}{\sqrt{39}}$ .

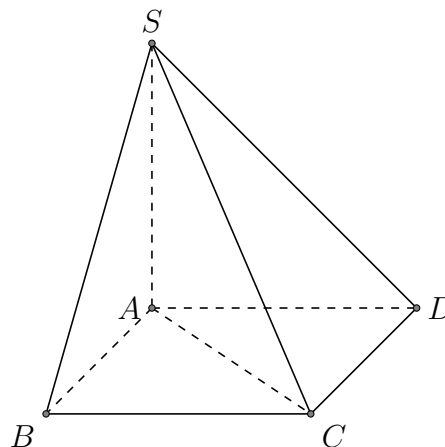
**Câu 336.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau  $AC, DC'$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\frac{a}{3}$ .                      D.  $a$ .

**Câu 337.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$  (tham khảo hình bên). Khi đó khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$  bằng

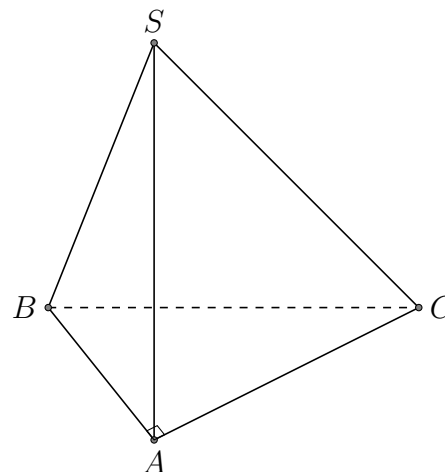
- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $a$ .                      C.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .                      D.  $2a$ .



**Câu 338.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  góc  $\widehat{ABC} = 30^\circ$ ; tam giác  $SBC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .



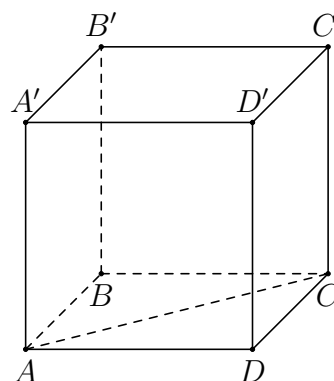
**Câu 339.**



5. KHOẢNG CÁCH

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách giữa  $BB'$  và  $AC$  bằng

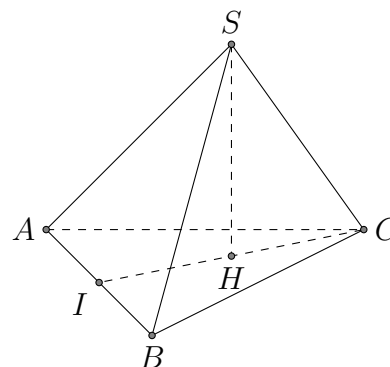
- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .



**Câu 340.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ ; gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ , hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm  $H$  của  $CI$ , góc giữa  $SA$  và mặt đáy bằng  $45^\circ$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CI$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{77}}{22}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{14}}{8}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .



**Câu 341.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a, AA' = 3a$ . Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(A'B'C')$ .

- A.  $2a$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $3a$ .      D.  $a$ .

**Câu 342.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật  $AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$ .

- A.  $2a$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 343.** Nếu  $z = i$  là nghiệm phức của phương trình  $z^2 + az + b = 0$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) thì  $a + b$  bằng

- A.  $-1$ .      B.  $-2$ .      C.  $1$ .      D.  $2$ .

**Câu 344.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu có phương trình  $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 + z^2 = 16$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu đó.

- A.  $I(-1; 3; 0); R = 16$ .      B.  $I(-1; 3; 0); R = 4$ .  
C.  $I(1; -3; 0); R = 16$ .      D.  $I(1; -3; 0); R = 4$ .

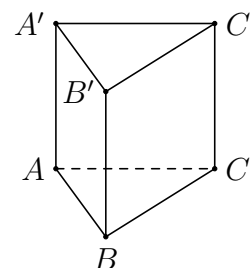
**Câu 345.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , tâm  $O$  và  $SO = a$ . Tính khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}a}{3}$ .      C.  $\sqrt{3}a$ .      D.  $\frac{\sqrt{5}a}{5}$ .

**Câu 346.**

Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $A'C'$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'M$  theo  $a$ .

- A.  $2a$ .      B.  $a$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $2a\sqrt{2}$ .



**Câu 347.** Khoảng cách giữa hai cạnh đối trong một tứ diện đều cạnh  $a$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{2a}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $2a$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 348.** Cho tứ diện  $OABC$  có các cạnh  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc và  $OA = OB = OC = 1$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OA$  và  $BC$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 349.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ACBD$  có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi  $O$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$ . Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 350.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $A'A = a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $AD, DC$ . Biết rằng hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với giao điểm  $H$  của  $AN$  và  $BM$ . Khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BN)$  bằng

- A.  $\frac{3a\sqrt{170}}{68}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{175}}{68}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{172}}{68}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{173}}{68}$ .

**Câu 351.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

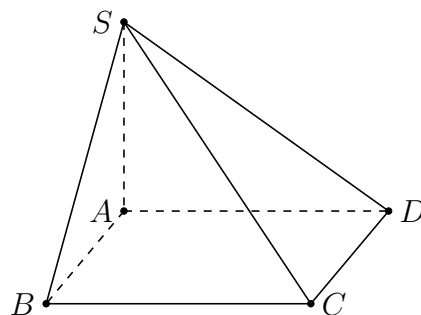
**Câu 352.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân đỉnh  $C, AB = AA' = a$  và  $AC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BB'$ . Tính khoảng cách từ điểm  $C'$  đến mặt phẳng  $(MAC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{35}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{35}}{14}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{37}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{37}}{14}$ .

**Câu 353.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a, SA \perp (ABCD)$ , đường thẳng  $SC$  tạo với mặt đáy  $ABCD$  một góc  $45^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$  là

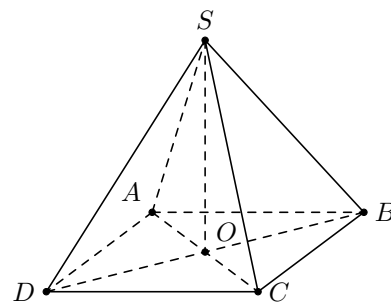
- A.  $\frac{a\sqrt{10}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{10}}{10}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{10}}{15}$ .



**Câu 354.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có cạnh đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  có cạnh  $AB = a$ , đường cao  $SO$  vuông góc với đáy và  $SO = a$ . Khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  là

- A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .



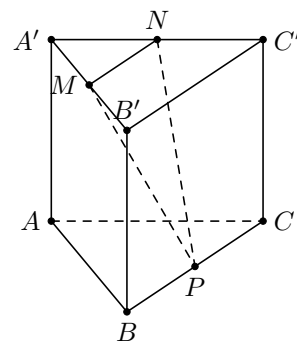
**Câu 355.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a}{4}$ .

**Câu 356.**

5. KHOẢNG CÁCH

Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = 2\sqrt{3}$ ,  $AA' = 2$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $A'B', A'C', BC$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(MNP)$ .



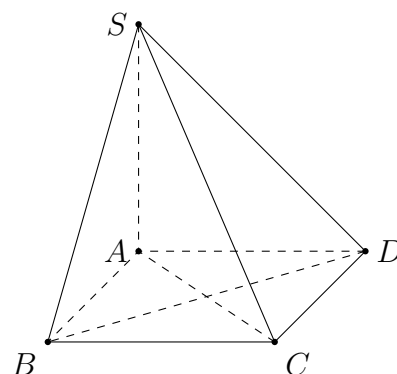
- A.  $\frac{17}{65}$ .      B.  $\frac{5\sqrt{13}}{65}$ .      C.  $\frac{\sqrt{13}}{65}$ .      D.  $\frac{12}{5}$ .

**Câu 357.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Khoảng cách từ điểm  $B$  đến  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 358.**

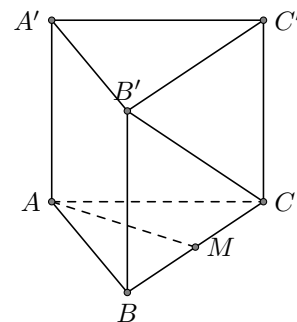
Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên  $SC$  tạo với mặt đáy một góc  $60^\circ$  (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $BD$  bằng



- A.  $a$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{33}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

**Câu 359.**

Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình bên). Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'C'$ .



- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      D.  $a$ .

**Câu 360.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Khi đó khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$  là

- A.  $d(B, (SAC)) = a\sqrt{2}$ .      B.  $d(B, (SAC)) = a$ .  
C.  $d(B, (SAC)) = 2a$ .      D.  $d(B, (SAC)) = \frac{a}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 361.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và góc giữa đường thẳng  $SB$  với mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $2a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 362.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết  $SA = 2\sqrt{2}a$ ,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $SC$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}a}{5}$ .      B.  $\sqrt{7}a$ .      C.  $\frac{\sqrt{7}a}{7}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{7}a}{7}$ .

**Câu 363.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AD = BC = a\sqrt{2}$ ,  $AB = CD = AC = BD = 2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$ .

5. KHOẢNG CÁCH

- A.  $a\sqrt{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $2a$ .

**Câu 364.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm di động trên hai cạnh  $AB$  và  $DD'$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $B'C'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 365.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AC = BC = AD = BD = a$ ,  $CD = b$ ,  $AB = c$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3a^2 - b^2 - c^2}}{2}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{4a^2 - b^2 - c^2}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2a^2 - b^2 - c^2}}{2}$ .

**Câu 366.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh bằng  $a$  và  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ . Biết  $SA = 2a$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến  $SC$ .

- A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{5a\sqrt{6}}{2}$ .                      C.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 367.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Biết diện tích tam giác  $SAB$  bằng  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ , tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{10}}{5}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{10}}{3}$ .

**Câu 368.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có các cạnh bên bằng nhau và bằng  $2a$ , đáy là hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ . Gọi  $K$  là điểm thuộc  $BC$  sao cho  $3 \cdot \overrightarrow{BK} + 4 \cdot \overrightarrow{CK} = \vec{0}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SK$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{165}}{15}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{135}}{15}$ .                      C.  $\frac{2a\sqrt{165}}{15}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{125}}{15}$ .

**Câu 369.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $2a$ . Tính khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $a$ .                      B.  $a\sqrt{2}$ .                      C.  $a\sqrt{6}$ .                      D.  $2\sqrt{2}a$ .

**Câu 370.** Tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 5$ , các cạnh còn lại đều bằng 3. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 371.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = AA' = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách giữa  $AC'$  và  $CD'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{30}}{10}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{a}{2}$ .

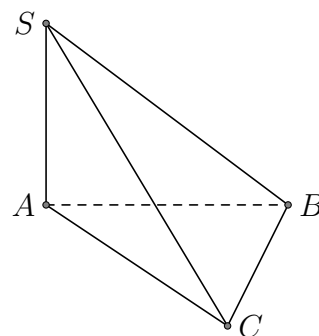
**Câu 372.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $K$  là trung điểm của  $DD'$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CK$  và  $A'D'$ .

- A.  $a\sqrt{3}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 373.**

5. KHOẢNG CÁCH

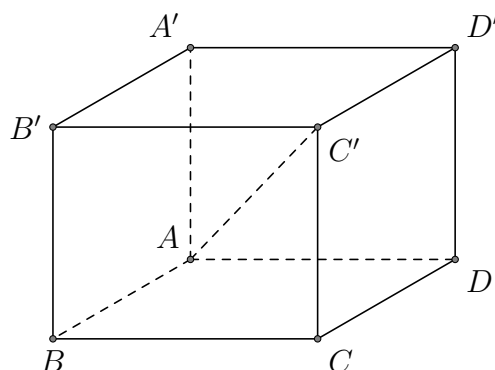
Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 10$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .



- A. Không tính được  $d$ .                      B.  $d = 8$ .  
C.  $d = 6$ .                                        D.  $d = 10$ .

**Câu 374.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $AC'$  bằng



- A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .    B.  $a\sqrt{5}$ .    C.  $2a$ .    D.  $a$ .

**Câu 375.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CD$ .

- A.  $a\sqrt{6}$ .                      B.  $a\sqrt{5}$ .                      C.  $a$ .                                      D.  $2a$ .

**Câu 376.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Các tam giác  $SAB$ ,  $SAC$  vuông tại  $A$  và  $SA = 4a$ . Tính khoảng cách giữa  $BD$  và  $SC$  theo  $a$ .

- A.  $\sqrt{6}a$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{6}}{3}a$ .                      C.  $\frac{\sqrt{6}}{3}a$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{6}}{2}a$ .

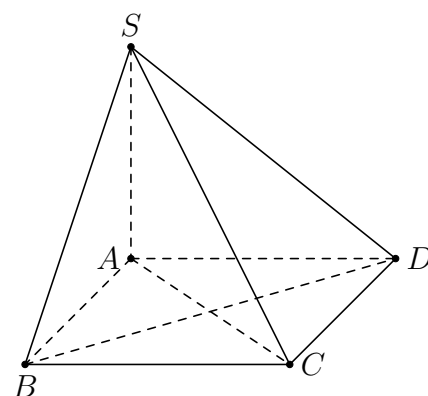
**Câu 377.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SB = \sqrt{5}a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Tính khoảng cách từ  $G$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{4\sqrt{57}}{57}a$ .                      B.  $\frac{2\sqrt{57}}{57}a$ .                      C.  $\frac{3\sqrt{57}}{57}a$ .                      D.  $\frac{2\sqrt{57}}{19}a$ .

**Câu 378.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

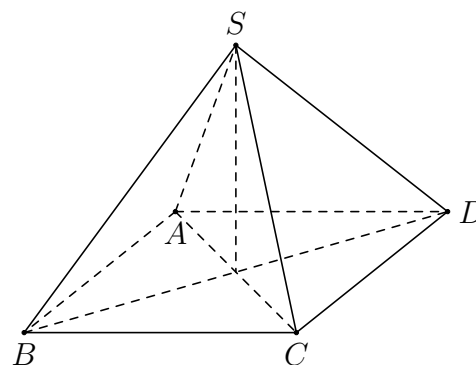
- A.  $a\sqrt{2}$ .                      B.  $a$ .                                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{a}{2}$ .



**Câu 379.**

5. KHOẢNG CÁCH

Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $DC$ .



- A.  $\frac{2a}{\sqrt{6}}$ .      B.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 380.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Độ dài đoạn  $A'G$  là

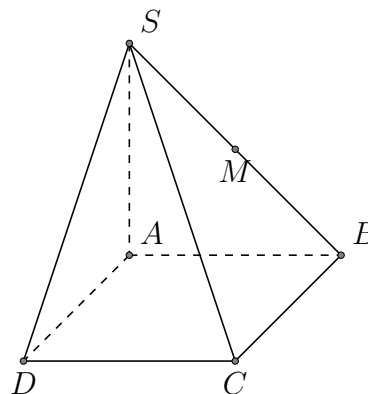
- A.  $\frac{2a}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{a}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 381.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 10. Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SC = 10\sqrt{5}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $CD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa  $BD$  và  $MN$ .

- A.  $d = 3\sqrt{5}$ .      B.  $d = \sqrt{5}$ .      C.  $d = 5$ .      D.  $d = 10$ .

**Câu 382.**

Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật cạnh  $AB = a, AD = a\sqrt{2}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SB$  (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ điểm  $M$  tới mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng



- A.  $\frac{a}{2}$ .      B.  $\frac{3a}{2}$ .      C.  $2a\sqrt{3}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 383.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

- A.  $\frac{3a}{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 384.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông. Đường thẳng  $SD$  tạo với đáy  $ABCD$  một góc  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AB$ . Biết  $MD = \frac{3a\sqrt{5}}{2}$ , mặt phẳng  $(SDM)$  và mặt phẳng  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CD$  và  $SM$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{5}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{4}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{15}}{4}$ .

**Câu 385.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông cân,  $AB = AC = a, AA' = 2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC'$

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{21}}$ .      B.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{a}{\sqrt{21}}$ .      D.  $\frac{2a}{\sqrt{17}}$ .

**Câu 386.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh bằng 1, biết  $SO = \sqrt{2}$  và vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $AB$ .

- A.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 387.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và góc giữa đường thẳng  $SA$  với mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ , tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $GC$  và  $SA$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{10}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{5}$ .      D.  $\frac{a}{5}$ .

**Câu 388.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Góc giữa mặt bên với mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{a}{2}$ .      B.  $\frac{a}{4}$ .      C.  $\frac{3a}{2}$ .      D.  $\frac{3a}{4}$ .

**Câu 389.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy là hình chữ nhật có  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$  và  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $B, M$  sao cho  $(P)$  cắt mặt phẳng  $(SAC)$  theo một đường thẳng vuông góc với  $BM$ . Khoảng cách từ điểm  $S$  đến  $(P)$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{9}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{4a\sqrt{2}}{9}$ .

**Câu 390.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BB'$  là

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ .      B.  $a$ .      C.  $\sqrt{2}a$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ .

**Câu 391.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'B'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $2a$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

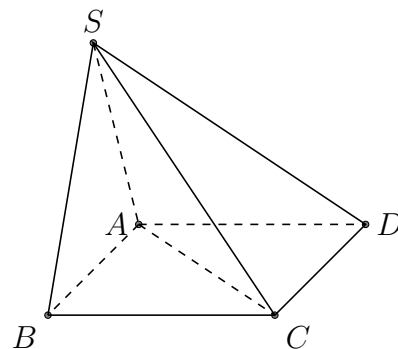
**Câu 392.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Tính  $A'G$ .

- A.  $A'G = \frac{a}{3}$ .      B.  $A'G = \frac{2a}{3}$ .      C.  $A'G = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $A'G = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 393.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , cạnh bên  $SA = a\sqrt{5}$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác cân đỉnh  $S$  và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SC$  bằng

- A.  $\frac{4\sqrt{5}a}{5}$ .      B.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{15}a}{5}$ .      D.  $\frac{\sqrt{15}a}{5}$ .



**Câu 394.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = AB = \sqrt{3}$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $SAB$ . Khoảng cách từ  $G$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 395.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(CB'D')$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 396.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ , tam giác  $SAB$  đều, góc giữa  $(SCD)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Biết rằng hình chiếu vuông góc

5. KHOẢNG CÁCH

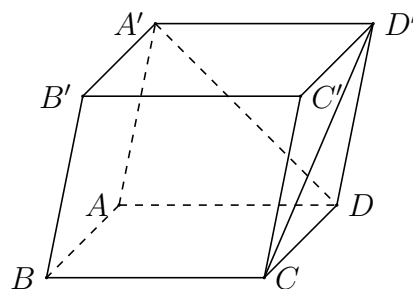
của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  nằm trong hình vuông  $ABCD$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SM$  và  $AC$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{10}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{5}}{10}$ .      D.  $\frac{5a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 397.**

Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ ,  $\widehat{BCD} = \widehat{A'D'D} = \widehat{BB'A'} = 60^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'D$  và  $CD'$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .  
C.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .



**Câu 398.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = BC = 6$  cm và  $SB$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$  là

- A. 6 cm.      B.  $3\sqrt{2}$  cm.      C.  $6\sqrt{2}$  cm.      D. 3 cm.

**Câu 399.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $H, M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, SA, SD$  và  $P$  là giao điểm của  $(HMN)$  với  $CD$ . Khoảng cách từ trung điểm  $K$  của đoạn thẳng  $SP$  đến mặt phẳng  $(HMN)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{30}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{20}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{15}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{10}$ .

**Câu 400.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là một tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm của  $BC$ . Cho  $SA$  hợp với đáy một góc  $30^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 401.** Cho hình hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là một hình thoi cạnh  $a$ , góc  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'C$  và  $BB'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $a\sqrt{3}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 402.** Trong không gian cho hai đường thẳng chéo nhau  $d$  và  $\Delta$ , vuông góc với nhau và nhận  $AB = a$  làm đoạn vuông góc chung  $A \in d, B \in \Delta$ . Trên  $d$  lấy điểm  $M$ , trên  $\Delta$  lấy điểm  $N$  sao cho  $AM = 2a, BN = 4a$ . Gọi  $I$  là tâm mặt cầu ngoài tiếp tứ diện  $ABMN$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $BI$  là

- A.  $\frac{4a}{\sqrt{17}}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{4a}{5}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$ .

**Câu 403.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  là  $a\sqrt{6}$ . Tính khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $2\sqrt{6}a$ .      D.  $a\sqrt{6}$ .

**Câu 404.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OB = \frac{a}{2}, OA = 2OB, OC = 2OA$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $OB$  và  $AC$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{3a}{2\sqrt{5}}$ .      C.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .      D.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 405.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $\Delta BCD$  vuông cân tại  $C$  và  $ABD$  là tam giác đều cạnh  $a$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với mp $(BCD)$ . Tính khoảng cách giữa  $AC$  với  $BD$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .



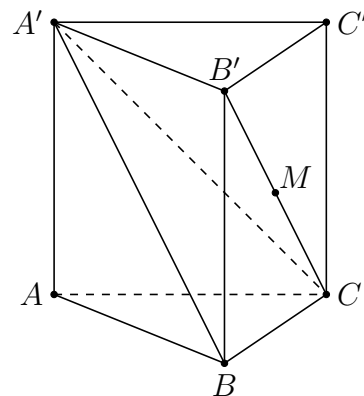
5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 406.** Cho  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với  $(ABCD)$ ; góc giữa  $SC$  với  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Khoảng cách từ trọng tâm  $G$  của tam giác  $SBC$  đến mặt phẳng  $(SAC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{55}}{33}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{55}}{22}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{55}}{33}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{21}$ .

**Câu 407.**

Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Biết góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(A'B'C')$  bằng  $60^\circ$ ,  $M$  là trung điểm của  $B'C'$ . Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$ .



- A.  $\frac{3}{8}a$ .      B.  $\frac{1}{3}a$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{6}a$ .      D.  $\frac{\sqrt{6}}{3}a$ .

**Câu 408.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là nửa lục giác đều nội tiếp đường tròn đường kính  $AD = 2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = \frac{3a}{2}$ . Tính khoảng cách giữa  $BD$  và  $SC$ .

- A.  $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $\frac{5a\sqrt{2}}{12}$ .      D.  $\frac{5a\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 409.** Cho tứ diện  $ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a > 0$ . Khi đó khoảng cách từ đỉnh  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{8}}{3}$ .

**Câu 410.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$ ,  $ABCD$  là hình thang vuông có đáy lớn  $AD$  gấp đôi đáy nhỏ  $BC$ , đồng thời đường cao  $AB = BC = a$ . Biết  $SA = a\sqrt{3}$ , khi đó khoảng cách từ đỉnh  $B$  đến đường thẳng  $SC$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $a\sqrt{10}$ .      D.  $2a$ .

**Câu 411.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $\triangle ABC$  đều cạnh  $a$  tâm  $O$ . Hình chiếu của  $C'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm của  $\triangle ABC$ . Cạnh bên  $CC'$  tạo với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  một góc  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $O$  đến đường thẳng  $A'B'$ .

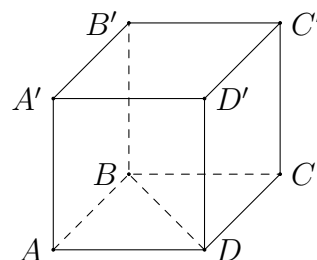
- A.  $\frac{7a}{4}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{7}}{2}$ .      D.  $\frac{7a}{2}$ .

**Câu 412.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $BC = b$ ,  $CC' = c$ . Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(AD'B')$  và  $(C'BD)$ .

- A.  $\frac{abc}{6\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}$ .      B.  $\frac{abc}{\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}$ .  
C.  $\frac{abc}{3\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}$ .      D.  $\frac{abc}{2\sqrt{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}}$ .

**Câu 413.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1 (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BD$  bằng



- A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 1.  
C.  $\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 414.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = a > 0$ ,  $AC = BD = b > 0$ ,  $AD = BC = c > 0$ . Các biểu thức  $a^2 + b^2 - c^2$ ,  $a^2 + c^2 - b^2$ ,  $c^2 + b^2 - a^2$  đều có giá trị dương. Khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

- A.  $d = \sqrt{\frac{b^2 + c^2 + a^2}{2}}$ .      B.  $d = \sqrt{\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2}}$ .  
C.  $d = \sqrt{\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2}}$ .      D.  $d = \sqrt{\frac{b^2 + a^2 - c^2}{2}}$ .

**Câu 415.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $CD$ .

- A.  $2a$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $a$ .

**Câu 416.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$  cạnh  $a$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ,  $SO \perp (ABCD)$  và  $SO = \frac{3a}{4}$ . Đặt  $x = d(O, (SAB))$ ,  $y = d(D, (SAB))$ ,  $z = d(CD, SA)$ . Tổng  $x + y + z$  bằng

- A.  $\frac{15a}{8}$ .      B.  $\frac{15a}{4}$ .      C.  $\frac{9a}{8}$ .      D.  $\frac{15a\sqrt{13}}{26}$ .

**Câu 417.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ .  $M$  là trung điểm của  $AA'$ . Tìm khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MB'$  và  $BC$ .

- A.  $a$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

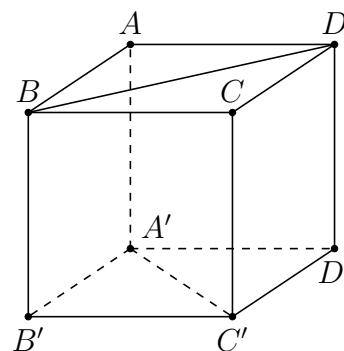
**Câu 418.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ , biết  $SA \perp (ABC)$  và  $AB = 2a$ ,  $AC = 3a$ ,  $SA = 4a$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $d = \frac{12a\sqrt{61}}{61}$ .      B.  $d = \frac{2a}{\sqrt{11}}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{43}}{12}$ .      D.  $d = \frac{6a\sqrt{29}}{29}$ .

**Câu 419.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $A'C'$  bằng

- A.  $\sqrt{3}a$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      D.  $\sqrt{2}a$ .



**Câu 420.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông,  $AB = AC = a$ . Biết tam giác  $SAB$  có  $\widehat{ABS} = 60^\circ$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  theo  $a$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $d = 3\sqrt{3}$ .      C.  $d = 2a\sqrt{3}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

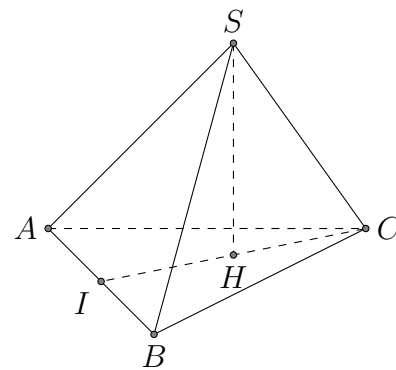
**Câu 421.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AD = a\sqrt{6}$ ,  $AA' = 2a\sqrt{2}$ . Tính cosin của góc giữa đường thẳng  $BD'$  và mặt phẳng  $(B'D'C)$ .

- A.  $\sqrt{\frac{35}{38}}$ .      B.  $\sqrt{\frac{1}{3}}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$ .      D.  $\sqrt{\frac{3}{11}}$ .

**Câu 422.**

5. KHOẢNG CÁCH

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Biết hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của  $CI$ , góc giữa  $SA$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CI$  bằng



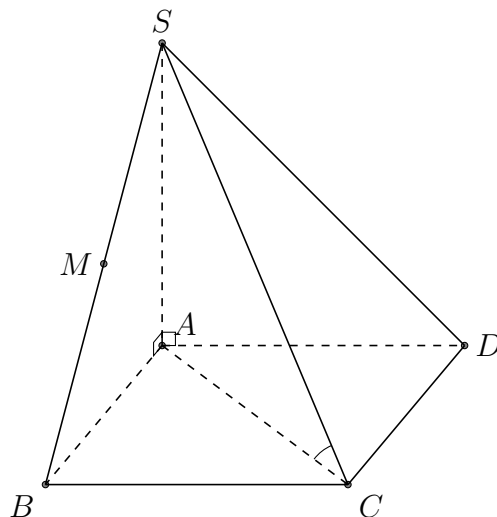
- A.  $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{7}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{42}}{8}$ .

**Câu 423.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $d(AB, CD) = \frac{3a}{2}$ .      B.  $d(AB, CD) = a$ .  
C.  $d(AB, CD) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $d(AB, CD) = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 424.**

Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật cạnh  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SB$  (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách từ điểm  $M$  tới mặt phẳng  $(ABCD)$ .



- A.  $d(M, (ABCD)) = \frac{a}{2}$ .  
B.  $d(M, (ABCD)) = \frac{3a}{2}$ .  
C.  $d(M, (ABCD)) = 2a\sqrt{3}$ .  
D.  $d(M, (ABCD)) = a\sqrt{3}$ .

**Câu 425.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi tâm  $O$ , có cạnh  $a$  và có góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Đường thẳng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  và  $SO = \frac{3a}{4}$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  là

- A.  $\frac{3\sqrt{2}a}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{3a}{4}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$ .

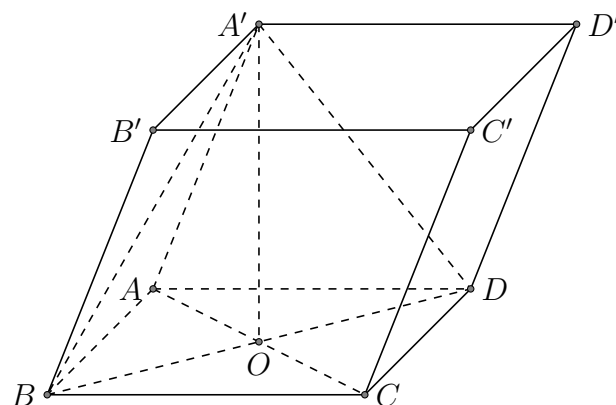
**Câu 426.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $\widehat{ABC} = 30^\circ$ , tam giác  $SBC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SAB)$ .

- A.  $h = \frac{2a\sqrt{39}}{13}$ .      B.  $h = \frac{a\sqrt{39}}{13}$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{39}}{26}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{39}}{52}$ .

**Câu 427.**

5. KHOẢNG CÁCH

Cho lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật.  $AB = a, AD = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B'$  đến mặt phẳng  $(A'BD)$ .



- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .    B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .    C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .    D.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 428.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đều có  $AB = 2a, SO = a$  với  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Khoảng cách từ điểm  $O$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .    B.  $a\sqrt{2}$ .    C.  $\frac{a}{2}$ .    D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 429.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $OM$  bằng

- A.  $\frac{a}{2}$ .    B.  $\frac{2a}{3}$ .    C.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .    D.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 430.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau và  $OA = OB = OC = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $OM$  bằng

- A.  $\frac{a}{2}$ .    B.  $\frac{2a}{3}$ .    C.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .    D.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 431.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng 6. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng

- A.  $3\sqrt{3}$ .    B.  $3\sqrt{2}$ .    C. 3.    D. 4.

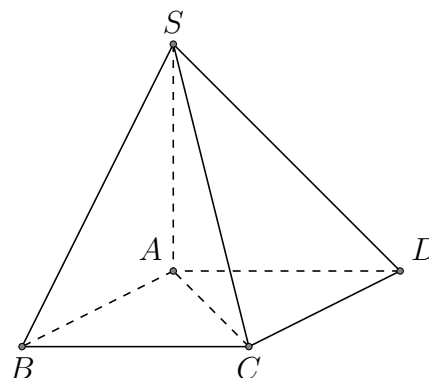
**Câu 432.** Hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt bên  $(SBC)$ .

- A.  $a\sqrt{6}$ .    B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .    C.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .    D.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 433.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . (Tham khảo hình vẽ bên). Khi đó khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$  bằng

- A.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .    B.  $a\sqrt{2}$ .    C.  $2a$ .    D.  $a$ .



**Câu 434.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA = a, SA \perp (ABC)$ ,  $I$  là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SI$  và  $AB$  là?

- A.  $\frac{a\sqrt{17}}{4}$ .    B.  $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ .    C.  $\frac{a\sqrt{23}}{7}$ .    D.  $\frac{a\sqrt{17}}{7}$ .

**Câu 435.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a, BC = 2a, SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

5. KHOẢNG CÁCH

- A.  $2a$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $a$ .                      D.  $a\sqrt{5}$ .

**Câu 436.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh 1. Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy ( $ABCD$ ). Tính khoảng cách từ  $A$  đến ( $SCD$ ).

- A. 1.                      B.  $\frac{\sqrt{21}}{7}$ .                      C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 437.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Góc giữa mặt bên với đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ điểm  $G$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ) bằng

- A.  $\frac{a}{2}$ .                      B.  $\frac{a}{4}$ .                      C.  $\frac{3a}{4}$ .                      D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 438.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi tâm  $O$  cạnh  $AB = 2a\sqrt{3}$ , góc  $\widehat{BAD}$  bằng  $120^\circ$ . Hai mặt phẳng  $SAB$  và  $SAD$  cùng vuông góc với đáy. Góc giữa mặt phẳng ( $SBC$ ) và ( $ABCD$ ) bằng  $45^\circ$ . Tính khoảng cách  $h$  từ  $O$  đến mặt phẳng ( $SBC$ ).

- A.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $h = \frac{3a\sqrt{2}}{4}$ .                      C.  $h = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .                      D.  $h = 3a$ .

**Câu 439.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ , tam giác  $SAB$  đều, góc giữa ( $SCD$ ) và ( $ABCD$ ) bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Biết hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng ( $ABCD$ ) nằm trong hình vuông  $ABCD$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SM$  và  $AC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{5a\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{15}}{3}$ .

**Câu 440.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có độ dài các cạnh bằng  $a\sqrt{2}$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $BC$  bằng

- A.  $a$ .                      B.  $\frac{a}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $2a$ .

**Câu 441.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Gọi  $M$ ,  $N$ ,  $P$  lần lượt là trung điểm của  $AC$ ,  $CC'$ ,  $A'B$  và  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên  $BC$ . Tính khoảng cách giữa  $MP$  và  $NH$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $a\sqrt{6}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $a$ .

**Câu 442.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $I$ ,  $J$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $AD$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai mặt phẳng ( $AIA'$ ) và ( $CJC'$ ).

- A.  $d = 2a\sqrt{\frac{5}{2}}$ .                      B.  $d = 2a\sqrt{5}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $d = \frac{3a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 443.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $2AB = BC = 2a$ . Gọi  $d_1$  là khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng ( $SAB$ ) và  $d_2$  là khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng ( $SAC$ ). Tính  $d = d_1 + d_2$ .

- A.  $d = 2(5 + \sqrt{2})a$ .                      B.  $d = 2(\sqrt{5} + 2)a$ .                      C.  $d = \frac{2(5 + \sqrt{5})a}{5}$ .                      D.  $d = \frac{2(5 + \sqrt{2})a}{5}$ .

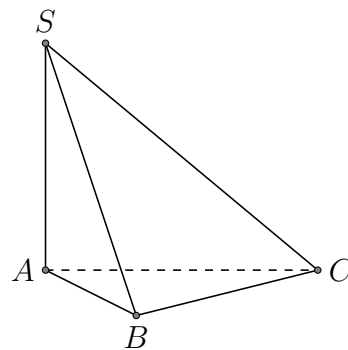
**Câu 444.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có  $SA = a$ ,  $AB = 3a$ . Khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng ( $ABC$ ) bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{7}}{2}$ .                      B.  $a$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 445.**

5. KHOẢNG CÁCH

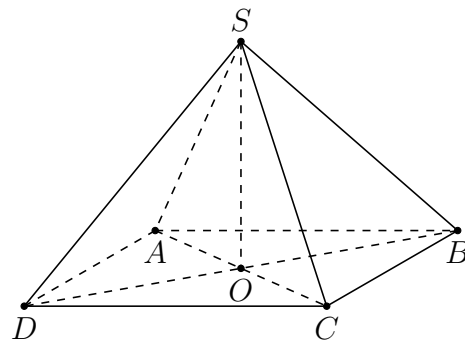
Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy, góc tạo bởi hai mặt phẳng  $(ABC)$  và  $(SBC)$  bằng  $60^\circ$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SC$  bằng



- A.  $a$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 446.**

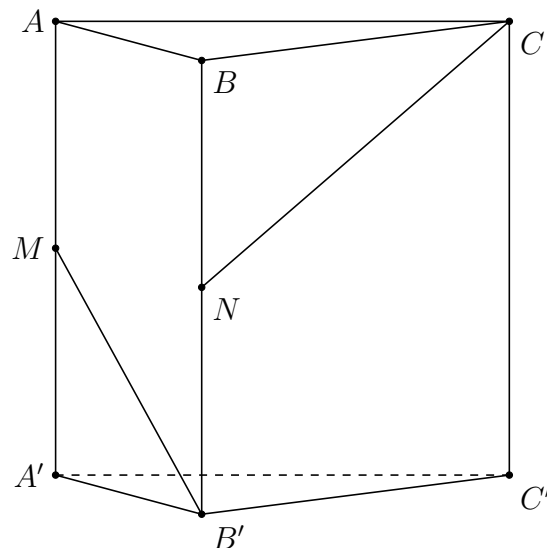
Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  tâm  $O$  có cạnh  $AB = a$ , đường cao  $SO$  vuông góc với mặt đáy và  $SO = a$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  là



- A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 447.**

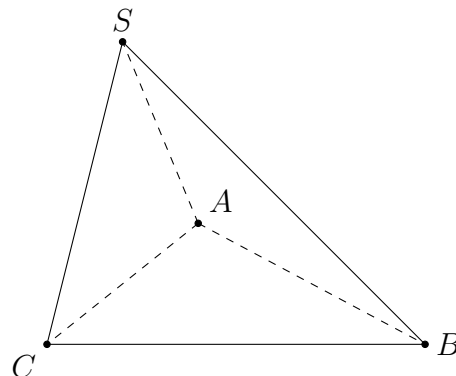
Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ ,  $AA' = b$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA', BB'$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách của hai đường thẳng  $B'M$  và  $CN$ .



- A.  $d(B'M, CN) = \frac{\sqrt{3}ab}{\sqrt{12a^2 + 4b^2}}$ .  
 B.  $d(B'M, CN) = \frac{\sqrt{3}ab}{\sqrt{4a^2 + 12b^2}}$ .  
 C.  $d(B'M, CN) = \frac{a}{2}$ .  
 D.  $d(B'M, CN) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 448.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$  có  $AB = BC = a$ , tam giác  $SAC$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ  $A$  đến  $(SBC)$  bằng



- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $2a$ .      C.  $\frac{a\sqrt{42}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{42}}{14}$ .

**Câu 449.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  cạnh  $3a$ . Khoảng cách giữa hai cạnh  $AB, CD$  là

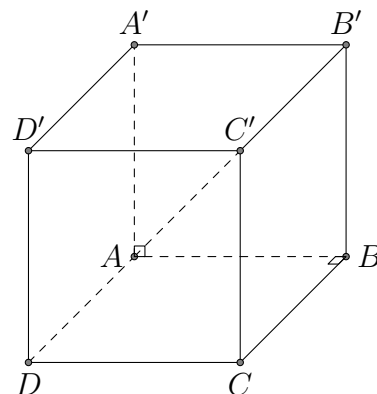
- A.  $\frac{3a}{2}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 450.**

5. KHOẢNG CÁCH

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ .  
Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $AC'$ .

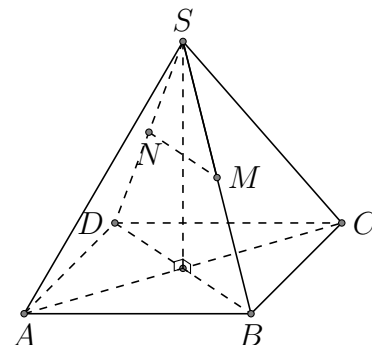
- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .  
C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .



**Câu 451.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $SB, SD$  (tham khảo hình vẽ bên). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $AB$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{32}$ .                      B.  $\frac{a}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .



**Câu 452.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông. Đường thẳng  $SD$  tạo với đáy  $ABCD$  một góc  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $AB$ . Biết  $MD = \frac{3a\sqrt{5}}{2}$ , mặt phẳng  $(SDM)$  và mặt phẳng  $(SAC)$  cùng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CD$  và  $SM$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$ .                      B.  $\frac{3a\sqrt{5}}{4}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{4}$ .                      D.  $\frac{3a\sqrt{15}}{4}$ .

**Câu 453.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và thể tích bằng  $\frac{a^3}{12}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{10}}{20}$ .

**Câu 454.** Cho hình lăng trụ  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A_1$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với giao điểm  $AC$  và  $BD$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B_1$  đến mặt phẳng  $(A_1BD)$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 455.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $AC'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 456.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{3a}{4}$ .                      B.  $\frac{a}{4}$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 457.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$  với  $AB = a$ ,  $AA' = 2a$ ,  $A'C = 3a$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $C'A'$ ,  $I$  là giao điểm của các đường thẳng  $AM$  và  $A'C$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $A$  tới  $(IBC)$ .

- A.  $d = \frac{a}{\sqrt{5}}$ .                      B.  $d = \frac{a}{2\sqrt{5}}$ .                      C.  $d = \frac{5a}{3\sqrt{2}}$ .                      D.  $d = \frac{2a}{\sqrt{5}}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 458.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$ .

- A.  $2a$ .                      B.  $a\sqrt{2}$ .                      C.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $a$ .

**Câu 459.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      B.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 460.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$  và  $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SBC)$ . Tính giá trị  $\sin \alpha$ .

- A.  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ .                      B.  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ .                      C.  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .                      D.  $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 461.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có thể tích  $V = \frac{\sqrt{2}}{6}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $SD$ . Nếu  $SB \perp SD$  thì khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng  $(MAC)$  bằng bao nhiêu?

- A.  $d = \frac{1}{2}$ .                      B.  $d = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $d = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $d = \frac{3}{4}$ .

**Câu 462.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $ABCD$ . Biết góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách  $h$  từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{10}}{5}$ .                      B.  $h = a\sqrt{2}$ .                      C.  $h = a$ .                      D.  $h = \frac{a\sqrt{42}}{7}$ .

**Câu 463.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ điểm  $S$  đến mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $a\sqrt{3}$ .                      C.  $2a\sqrt{3}$ .                      D.  $a\sqrt{6}$ .

**Câu 464.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 2. Cắt hình lập phương bằng một mặt phẳng chứa đường chéo  $AC'$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích thiết diện thu được.

- A.  $2\sqrt{6}$ .                      B.  $\sqrt{6}$ .                      C. 4.                      D.  $4\sqrt{2}$ .

**Câu 465.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ ,  $SO$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  và  $SO = a$ . Khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$ .                      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{15}$ .

**Câu 466.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và cạnh bên bằng  $b$  ( $a \neq b$ ). Phát biểu nào dưới đây sai?

- A. Đoạn thẳng  $MN$  là đường vuông góc chung của  $AB$  và  $SC$  ( $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $SC$ ).
- B. Góc giữa các cạnh bên và mặt đáy bằng nhau.
- C. Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .
- D.  $SA$  vuông góc với  $BC$ .

**Câu 467.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác vuông cân tại  $S$  và nằm trên mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .

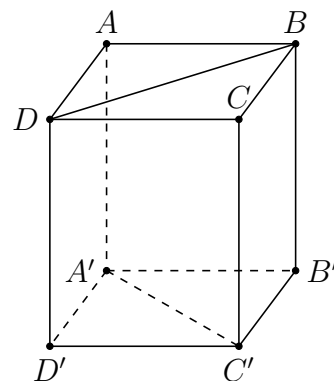


5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 468.**

Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bên  $AA' = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $A'C'$  bằng

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $2a$ .



**Câu 469.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 2a$ ,  $CD = a$ ,  $\widehat{ACB} = \widehat{ADB} = 90^\circ$ . Đáy  $BCD$  là tam giác cân tại  $B$  và  $\widehat{CBD} = 2\alpha$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến  $(BCD)$  theo  $a$  và  $\alpha$ .

- A.  $\frac{a}{\sin 2\alpha} \sqrt{4 \sin^2 2\alpha - 2}$ .      B.  $\frac{a}{\sin 2\alpha} \sqrt{4 \sin^2 2\alpha - 1}$ .  
C.  $\frac{a}{2 \sin 2\alpha} \sqrt{4 \sin^2 2\alpha - 1}$ .      D.  $\frac{2a}{\sin 2\alpha} \sqrt{4 \sin^2 2\alpha - 1}$ .

**Câu 470.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có mặt đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm  $H$  của cạnh  $BC$ . Biết góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $30^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau  $AA'$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      C.  $\frac{5a\sqrt{29}}{7}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{7}}{7}$ .

**Câu 471.** Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song bằng khoảng cách từ một điểm bất kì trên mặt phẳng thứ nhất đến mặt phẳng thứ hai.  
B. Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song bằng khoảng cách từ một điểm bất kì trên đường thẳng thứ nhất đến đường thẳng thứ hai.  
C. Cho đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(\alpha)$ . Khoảng cách giữa  $a$  và  $(\alpha)$  là khoảng cách từ một điểm bất kì của  $a$  đến  $(\alpha)$ .  
D. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa cặp mặt phẳng song song mà mỗi mặt phẳng chứa một đường thẳng đã cho.

**Câu 472.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ ,  $SA$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $30^\circ$ . Tính theo  $a$  khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $CD$ .

- A.  $d = \frac{3\sqrt{14}a}{5}$ .      B.  $d = \frac{2\sqrt{10}a}{5}$ .      C.  $d = \frac{2\sqrt{15}a}{5}$ .      D.  $d = \frac{4\sqrt{15}a}{5}$ .

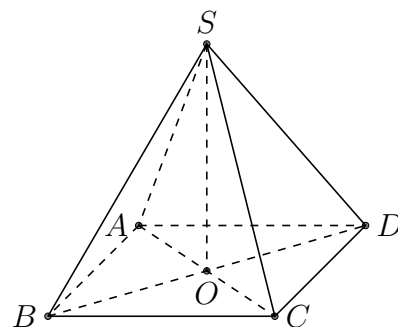
**Câu 473.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật. Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc mặt phẳng đáy. Biết  $SD = 2a\sqrt{3}$  và góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $30^\circ$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{13}}{3}$ .      B.  $h = \frac{2a\sqrt{66}}{11}$ .      C.  $h = \frac{2a\sqrt{13}}{3}$ .      D.  $h = \frac{4a\sqrt{66}}{11}$ .

**Câu 474.**

Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , tâm  $O$ ,  $SO = a$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{5}a}{5}$ .      B.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{6}a}{3}$ .      D.  $\sqrt{3}a$ .

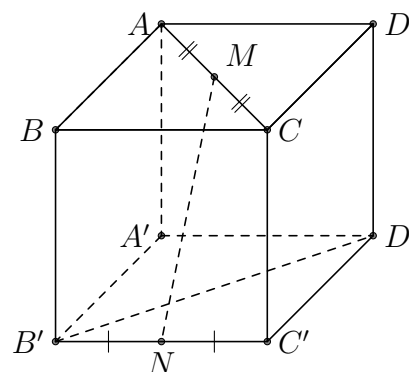


5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 475.**

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC$  và  $B'C'$  (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $B'D'$  bằng

- A.  $\sqrt{5}a$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}a}{5}$ .      C.  $3a$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .



**Câu 476.** Khối chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $AB = a$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Góc giữa cạnh bên  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Khi đó khoảng cách từ  $A$  đến  $(SBC)$  là

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 477.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $B'D$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 478.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{165}}{30}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{165}}{45}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{165}}{15}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{165}}{15}$ .

**Câu 479.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Dựng mặt phẳng  $(P)$  cách đều năm điểm  $A, B, C, D$  và  $S$ . Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng  $(P)$  như vậy?

- A. 4 mặt phẳng.      B. 2 mặt phẳng.      C. 1 mặt phẳng.      D. 5 mặt phẳng.

**Câu 480.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ đỉnh  $S$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

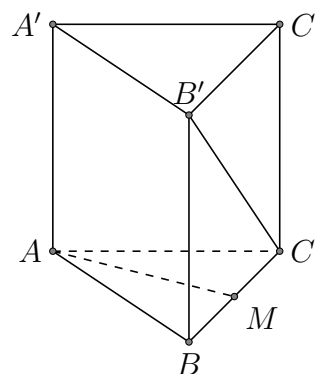
**Câu 481.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ .  $M$  là điểm di động trên  $AB$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A'$  trên đường thẳng  $CM$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $BH$  khi tam giác  $AHC$  có diện tích lớn nhất.

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a(\sqrt{3}-1)}{2}$ .      C.  $a\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-1\right)$ .      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 482.**

Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'C$ .

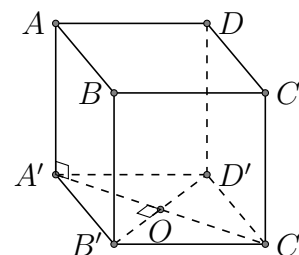
- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .      C.  $a$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .



**Câu 483.**

5. KHOẢNG CÁCH

Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$  như hình bên.  
Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $B'D'$ .



- A.  $a$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 484.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 4, biết  $SA = 3$ . Khoảng cách giữa 2 đường thẳng  $SB$  và  $AD$  là

- A.  $\frac{4}{5}$ .      B.  $\frac{12}{5}$ .      C.  $\frac{6}{5}$ .      D. 4.

**Câu 485.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2a$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $d = \frac{2a}{\sqrt{5}}$ .      B.  $d = \frac{2a\sqrt{57}}{19}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{57}}{19}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 486.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ ,  $AA' = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $AB$ . Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $D$  đến mặt phẳng  $(B'MC)$ .

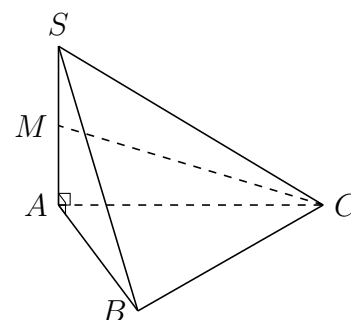
- A.  $h = \frac{a}{\sqrt{21}}$ .      B.  $h = \frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      C.  $h = \frac{3a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $h = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 487.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 488.**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh bằng 1, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SA$  (hình vẽ bên cạnh). Biết hai đường thẳng  $CM$  và  $SB$  hợp nhau một góc  $45^\circ$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CM$  và  $SB$  bằng bao nhiêu?



- A.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .      B.  $\frac{1}{\sqrt{6}}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 489.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật,  $SA \perp (ABCD)$ . Biết  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ , góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$  là  $30^\circ$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{15}}$ .      B.  $\frac{2a}{\sqrt{7}}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{11}}{\sqrt{15}}$ .      D.  $\frac{22a}{\sqrt{15}}$ .

**Câu 490.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $I$  là trung điểm  $SC$ . Khoảng cách từ  $I$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng độ dài đoạn nào?

- A.  $IO$ .      B.  $IA$ .      C.  $IC$ .      D.  $IB$ .

**Câu 491.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA$  vuông góc với  $(ABCD)$  và  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $CD$ .

- A.  $a$ .      B.  $2a$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $a\sqrt{5}$ .

**Câu 492.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$ .

- A.  $\frac{a}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 493.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = 1$ ,  $AC = 2$ ,  $AA' = 3$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm trên cạnh  $BB', CC'$  sao cho  $BM = 3B'M$ ,  $CN = 2C'N$ . Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BN)$ .

5. KHOẢNG CÁCH

- A.  $\frac{9\sqrt{138}}{184}$ .      B.  $\frac{3\sqrt{138}}{46}$ .      C.  $\frac{9\sqrt{3}}{16\sqrt{46}}$ .      D.  $\frac{9\sqrt{138}}{46}$ .

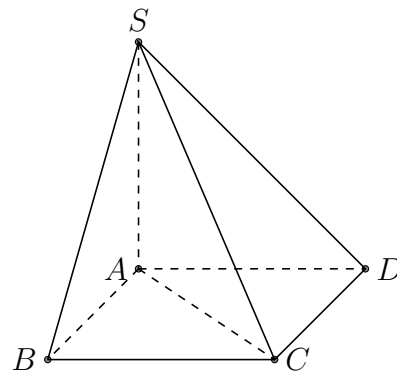
**Câu 494.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AD$ ;  $H$  là giao điểm của  $CN$  và  $DM$ ;  $SH \perp (ABCD)$ ,  $SH = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $DM$  và  $SC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{13}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{12}}{\sqrt{19}}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 495.**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Khi đó khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$  bằng

- A.  $d(B, (SAC)) = a$ .      B.  $d(B, (SAC)) = a\sqrt{2}$ .  
C.  $d(B, (SAC)) = 2a$ .      D.  $d(B, (SAC)) = \frac{a}{\sqrt{2}}$ .



**Câu 496.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ , góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $2a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ .

**Câu 497.** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ , góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$ .

- A.  $\frac{6a}{7}$ .      B.  $\frac{2a}{7}$ .      C.  $\frac{2a}{\sqrt{57}}$ .      D.  $\frac{6a}{\sqrt{57}}$ .

**Câu 498.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh bằng  $4a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm của  $H$  của đoạn thẳng  $AO$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa các đường thẳng  $SD$  và  $AB$ .

- A.  $d = \frac{4a\sqrt{22}}{11}$ .      B.  $d = \frac{3a\sqrt{2}}{\sqrt{11}}$ .      C.  $d = 2a$ .      D.  $d = 4a$ .

**Câu 499.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi. Biết  $SB = SD = AB = 2a$ ,  $SA = a$  và  $SC = a\sqrt{2}$ . Hãy tính theo  $a$  khoảng cách từ điểm  $S$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 500.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ;  $SD$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ ;  $AD = 2a$ ;  $SD = a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách giữa đường thẳng  $CD$  và mặt phẳng  $(SAB)$ .

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .      C.  $a\sqrt{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 501.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều 5 điểm  $S, A, B, C, D$ ?

- A. 5 mặt phẳng.      B. 2 mặt phẳng.      C. 1 mặt phẳng.      D. 4 mặt phẳng.

**Câu 502.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi  $O$  là tâm đáy. Tính khoảng cách từ  $O$  tới mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{a}{\sqrt{6}}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 503.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ , đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SB$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{7}}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a}{\sqrt{7}}$ .

**Câu 504.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song với nó đồng thời chứa đường thẳng kia.  
B. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song lần lượt chứa hai đường thẳng đó.  
C. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách từ một điểm bất kì thuộc đường thẳng này đến đường thẳng kia.  
D. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là độ dài đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng đó.

**Câu 505.** Đường thẳng  $AM$  tạo với mặt phẳng chứa tam giác đều  $ABC$  một góc  $60^\circ$ . Biết rằng cạnh của tam giác đều  $ABC$  bằng  $a$  và  $\widehat{MAB} = \widehat{MAC}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $BC$ .

- A.  $\frac{3a}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 506.** Cho tứ diện  $ABCD$  có cạnh  $AD$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $AC = AD = 4$ ,  $AB = 3$ ,  $BC = 5$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD)$ .

- A.  $d = \frac{12}{\sqrt{34}}$ .      B.  $d = \frac{60}{\sqrt{769}}$ .      C.  $d = \frac{\sqrt{769}}{60}$ .      D.  $d = \frac{\sqrt{34}}{12}$ .

**Câu 507.** Cho hình hộp xiên  $ABCD.A'B'C'D'$  có các cạnh bằng nhau và bằng  $a$ ,  $\widehat{BAD} = \widehat{BAA'} = \widehat{DAA'} = 60^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC'$  và  $BD$  bằng

- A.  $a$ .      B.  $\frac{a}{2\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 508.** Cho tứ diện  $ABCD$  có cạnh  $DA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và  $AB = 3$  cm,  $AC = 4$  cm,  $AD = \sqrt{6}$  cm,  $BC = 5$  cm. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(BCD)$  bằng

- A.  $\frac{12}{5}$  cm.      B.  $\frac{12}{7}$  cm.      C.  $\sqrt{6}$  cm.      D.  $\frac{6}{\sqrt{10}}$  cm.

**Câu 509.** Cho hình tứ diện  $OABC$  có đáy  $OBC$  là tam giác vuông tại  $O$ ,  $OB = a$ ,  $OC = a\sqrt{3}$ . Cạnh  $OA$  vuông góc với mặt phẳng  $(OBC)$ ,  $OA = a\sqrt{3}$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính theo  $a$  khoảng cách  $h$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $OM$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $h = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{15}$ .

**Câu 510.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách  $h$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $h = a$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{7}$ .

**Câu 511.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 512.** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA', BB'$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $B'M$  và  $CN$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{8}$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 513.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $AA' = 2a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$ .

- A.  $2\sqrt{5}a$ .      B.  $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ .      C.  $\frac{\sqrt{5}a}{5}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{5}a}{5}$ .

**Câu 514.** Cho lăng trụ  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu vuông góc của  $A_1$  lên  $(ABCD)$  trùng với giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B_1$  đến mặt phẳng  $(A_1BD)$ .

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 515.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 4a$ , mặt phẳng  $(SBC)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Biết  $SB = 2\sqrt{3}a$ ,  $\widehat{SBC} = 30^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

- A.  $6\sqrt{7}a$ .      B.  $\frac{6\sqrt{7}a}{7}$ .      C.  $\frac{3\sqrt{7}a}{14}$ .      D.  $a\sqrt{7}$ .

**Câu 516.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh bằng  $a$ . Gọi  $K$  là trung điểm  $DD'$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CK$  và  $A'D$ .

- A.  $\frac{4a}{3}$ .      B.  $\frac{a}{3}$ .      C.  $\frac{2a}{3}$ .      D.  $\frac{3a}{4}$ .

**Câu 517.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $AA' = a$ . Gọi  $M$  là điểm trên đoạn  $AD$  với  $\frac{AM}{MD} = 3$ . Gọi  $x$  là độ dài khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AD'$ ,  $B'C$  và  $y$  là độ dài khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(AB'C)$ . Tính giá trị  $xy$ .

- A.  $\frac{5a^5}{3}$ .      B.  $\frac{a^2}{2}$ .      C.  $\frac{3a^2}{4}$ .      D.  $\frac{3a^2}{2}$ .

**Câu 518.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có hai mặt  $ABC$  và  $SBC$  là tam giác đều, hai mặt còn lại là tam giác vuông. Tính khoảng cách từ  $A$  đến  $(SBC)$  biết  $BC = a\sqrt{2}$ .

- A.  $d(A; (SBC)) = \frac{a}{\sqrt{2}}$ .      B.  $d(A; (SBC)) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .  
 C.  $d(A; (SBC)) = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $d(A; (SBC)) = a\sqrt{2}$ .

**Câu 519.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ ,  $AD = BC = 4$ ,  $BD = 2\sqrt{5}$ ,  $CD = 5$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $BD$  gần với giá trị nào sau đây?

- A. 4.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 520.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ . Biết  $AD = 2a$ ,  $AB = BC = SA = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy, gọi  $M$  là trung điểm của  $AD$ . Tính khoảng cách  $h$  từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $h = \frac{a}{3}$ .      B.  $h = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ .      D.  $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 521.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật và  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ . Các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng  $a\sqrt{2}$ . Gọi  $E$  và  $F$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $CD$ ,  $K$  là điểm bất kì thuộc đường thẳng  $AD$ . Hãy tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $EF$  và  $SK$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 522.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{7}$ .      B.  $\frac{3a}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 523.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$  với  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc đáy,  $SA = a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SD$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{6}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{9}$ .

**Câu 524.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $I$ ,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ ;  $H$  là trung điểm của  $AI$ . Biết  $SH$  vuông góc với đáy và tam giác  $SAC$  vuông tại  $S$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{15}}{15}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      C.  $d = a\sqrt{15}$ .      D.  $d = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$ .

**Câu 525.** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ ,  $AB = a$ . Tính khoảng cách  $h$  giữa hai đường thẳng  $AD$  và  $SB$ .

- A.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $h = a\sqrt{3}$ .      C.  $h = a$ .      D.  $h = \frac{a}{2}$ .

**Câu 526.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CM$ .

- A.  $\frac{3a}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 527.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 528.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc và  $SA = a$ ,  $SB = a\sqrt{2}$ ,  $SC = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách từ  $S$  đến  $(ABC)$ .

- A.  $\frac{11a}{6}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{66}}{6}$ .      C.  $\frac{6a}{11}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{66}}{11}$ .

**Câu 529.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ . Biết  $SA = a\sqrt{3}$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $(SBC)$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $H$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $d = \frac{3a\sqrt{50}}{80}$ .      B.  $d = \frac{3a\sqrt{30}}{40}$ .      C.  $d = \frac{3a\sqrt{10}}{20}$ .      D.  $d = \frac{3a\sqrt{15}}{60}$ .

**Câu 530.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $B'C'$  và  $AA'$  biết góc giữa hai mặt phẳng  $(ABB'A')$  và  $(A'B'C')$  là  $60^\circ$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $d = \frac{3a\sqrt{7}}{14}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $d = \frac{3a}{4}$ .

**Câu 531.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Các điểm  $M, N, P$  theo thứ tự đó thuộc các cạnh  $BB', C'D', DA$  sao cho  $BM = C'N = DP = \frac{a}{3}$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt đường thẳng  $A'B'$  tại  $E$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $A'E$ .

- A.  $A'E = \frac{5a}{4}$ .      B.  $A'E = \frac{5a}{3}$ .      C.  $A'E = \frac{3a}{4}$ .      D.  $A'E = \frac{4a}{3}$ .

**Câu 532.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = SA = a$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $SB$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa  $AH$  và  $BC$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $d = a$ .      C.  $d = \frac{a}{2}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 533.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ , góc  $BAD$  bằng  $60^\circ$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $ABCD$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

5. KHOẢNG CÁCH

A.  $\frac{3a\sqrt{17}}{14}$ .      B.  $\frac{3a\sqrt{7}}{14}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{17}}{4}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{7}}{4}$ .

**Câu 534.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có các mặt bên đều là hình vuông cạnh  $a$ ; gọi  $D, E, F$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $BC, A'C', C'B'$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $DE$  và  $AB'$ .

A.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{4}$ .

**Câu 535.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính khoảng cách giữa  $AM$  và  $SC$ .

A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{21}$ .      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 536.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$ , mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với đáy và tam giác  $SAB$  đều. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SA$ . Tính khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{14}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ .

**Câu 537.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông và  $AB = BC = a$ ;  $AA' = a\sqrt{2}$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'C$ .

A.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{7}}{7}$ .      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 538.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ ,  $AD = a$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của  $AB$ ,  $SC$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Khoảng cách  $h$  từ điểm  $A$  đến  $(SCD)$  là

A.  $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a$ .      B.  $h = \frac{\sqrt{3}}{3}a$ .      C.  $h = \frac{\sqrt{3}}{6}a$ .      D.  $h = \frac{\sqrt{6}}{4}a$ .

**Câu 539.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi. Biết rằng tứ diện  $SABD$  là tứ diện đều cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BD$  và  $SC$ .

A.  $\frac{3a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 540.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau, biết  $OA = a$ ,  $OB = 2a$ ,  $OC = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách từ điểm  $O$  đến mặt phẳng  $(ABC)$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ .      B.  $\frac{a}{\sqrt{19}}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{17}}{\sqrt{19}}$ .

**Câu 541.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có độ dài cạnh bằng 10. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(ADD'A')$  và  $(BCC'B')$ .

A. 10.      B.  $\sqrt{10}$ .      C. 100.      D. 5.

**Câu 542.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường chéo nhau  $SA$  và  $BC$ .

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 543.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và cạnh bên  $SB$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Cho biết  $SB = 3a$ ,  $AB = 4a$ ,  $BC = 2a$ . Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$ .

A.  $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$ .      B.  $\frac{4a}{5}$ .      C.  $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$ .      D.  $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$ .

**Câu 544.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $BC = 2a$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách từ  $AA'$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$ .

A.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{7}}{3}$ .



5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 545.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SA$  và  $BC$ . Biết góc giữa  $MN$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BC$  và  $DM$  là

- A.  $a\sqrt{\frac{15}{62}}$ .      B.  $a\sqrt{\frac{30}{31}}$ .      C.  $a\sqrt{\frac{15}{68}}$ .      D.  $a\sqrt{\frac{15}{17}}$ .

**Câu 546.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các cạnh bằng 2. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(AB'D')$  và  $(BC'D)$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 547.** Hình chóp  $S.ABCD$  đáy hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ;  $SA = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng bao nhiêu?

- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $2a\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 548.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $BC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SM$  bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{39}}{13}$ .      C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{13}$ .      D.  $\frac{2a}{\sqrt{13}}$ .

**Câu 549.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Biết  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến  $mp(SBD)$ .

- A.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{a}{2\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{6}$ .

**Câu 550.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$ .

- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $a$ .

**Câu 551.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình thang vuông có chiều cao  $AB = a$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm  $AB, CD$ . Tính khoảng cách giữa đường thẳng  $IJ$  và mặt phẳng  $(SAD)$

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{3}$ .      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 552.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh  $SA = a$  và vuông góc với mặt đáy  $ABCD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $BD$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 553.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$  và chiều cao bằng  $2a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $A'C'$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'N$ .

- A.  $2a$ .      B.  $a\sqrt{3}$ .      C.  $a$ .      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 554.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$  và  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trọng tâm của tam giác  $(ABC)$ . Góc giữa mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .      C.  $\frac{3a\sqrt{7}}{14}$ .      D.  $\frac{3a\sqrt{7}}{7}$ .

**Câu 555.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật tâm  $O$ ,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $SAO$  cân tại  $S$ , mặt phẳng  $(SAD)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa  $SD$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{3a}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{3a}{4}$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 556.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật  $AD = 2a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với đáy. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$ .

- A.  $a$ .                      B.  $2a$ .                      C.  $S = \frac{2a}{\sqrt{5}}$ .                      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 557.** Cho hình chóp  $SABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$  và  $\widehat{DAB} = 120^\circ$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC, BD$ . Biết  $SO \perp (ABCD)$  và  $SO = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ . Khoảng cách từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 558.** Cho hình chóp  $SABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a$  và  $\widehat{DAB} = 120^\circ$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC, BD$ . Biết  $SO \perp (ABCD)$  và  $SO = \frac{a\sqrt{6}}{4}$ . Khoảng cách từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 559.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa  $SC$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SB$  bằng

- A.  $2a$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .                      C.  $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$ .                      D.  $a\sqrt{2}$ .

**Câu 560.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Gọi  $M$  là trung điểm cạnh  $SC$ . Khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  bằng

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $\frac{a\sqrt{10}}{10}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$ .

**Câu 561.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng  $6a$ . Khoảng cách từ trung điểm  $M$  cạnh  $B'C'$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng

- A.  $2a$ .                      B.  $4a$ .                      C.  $6a$ .                      D.  $3a$ .

5. KHOẢNG CÁCH

ĐÁP ÁN

1 A	29 C	57 D	85 C	113 B	142 C	170 D	198 A	226 B	254 B
2 C	30 A	58 C	86 B	114 B	143 C	171 C	199 A	227 D	255 D
3 B	31 A	59 B	87 D	115 B	144 D	172 D	200 D	228 A	256 D
4 C	32 D	60 D	88 D	116 D	145 B	173 A	201 A	229 A	257 A
5 D	33 A	61 B	89 A	117 B	146 A	174 B	202 A	230 A	258 B
6 B	34 C	62 A	90 C	118 C	147 C	175 C	203 D	231 D	259 D
7 C	35 A	63 C	91 C	119 B	148 D	176 B	204 A	232 A	260 C
8 B	36 B	64 D	92 C	120 B	149 B	177 B	205 D	233 A	261 B
9 A	37 D	65 B	93 D	121 A	150 D	178 A	206 C	234 D	262 A
10 D	38 B	66 C	94 A	122 B	151 B	179 D	207 C	235 A	263 A
11 B	39 A	67 C	95 D	123 D	152 A	180 C	208 A	236 D	264 B
12 A	40 A	68 B	96 D	124 C	153 A	181 A	209 C	237 C	265 B
13 C	41 D	69 C	97 C	125 A	154 B	182 C	210 A	238 C	266 A
14 A	42 A	70 B	98 C	126 D	155 B	183 D	211 C	239 A	267 A
15 A	43 C	71 C	99 C	127 B	156 D	184 D	212 A	240 C	268 B
16 B	44 D	72 D	100 D	128 A	157 D	185 C	213 C	241 C	269 B
17 C	45 A	73 B	101 B	129 A	158 D	186 B	214 D	242 C	270 C
18 A	46 A	74 B	102 C	130 D	159 B	187 A	215 C	243 A	271 A
19 B	47 A	75 A	103 B	131 D	160 B	188 C	216 C	244 D	272 A
20 A	48 A	76 D	104 A	132 A	161 C	189 D	217 D	245 A	273 C
21 D	49 C	77 D	105 B	134 A	162 C	190 A	218 B	246 A	274 C
22 B	50 A	78 B	106 D	135 D	163 B	191 A	219 B	247 D	275 A
23 A	51 A	79 C	107 D	136 D	164 D	192 C	220 D	248 D	276 C
24 B	52 D	80 D	108 C	137 D	165 D	193 B	221 D	249 C	277 C
25 C	53 D	81 D	109 D	138 A	166 B	194 D	222 B	250 C	278 A
26 A	54 D	82 A	110 B	139 A	167 D	195 B	223 C	251 A	279 A
27 B	55 C	83 B	111 C	140 D	168 D	196 D	224 B	252 A	280 D
28 D	56 B	84 D	112 B	141 B	169 D	197 A	225 D	253 D	281 B
									282 D
									283 D
									284 A
									285 B
									286 D
									287 C

5. KHOẢNG CÁCH

288 B	317 A	346 A	375 D	404 C	433 A	462 D	491 B	520 B	549 B
289 A	318 C	347 A	376 C	405 B	434 B	463 B	492 C	521 D	550 B
290 A	319 A	348 B	377 B	406 A	435 C	464 A	493 A	522 C	551 D
291 B	320 D	349 D	378 B	407 A	436 B	465 B	494 B	523 C	552 D
292 B	321 D	350 A	379 A	408 B	437 B	466 A	495 D	524 B	553 A
293 A	322 B	351 D	380 C	409 B	438 B	467 D	496 B	525 A	554 C
294 A	323 B	352 A	381 B	410 B	439 A	468 B	497 A	526 B	555 D
295 B	324 C	353 B	382 B	411 C	440 A	469 B	498 A	527 C	556 D
296 B	325 C	354 D	383 D	412 B	441 A	470 B	499 A	528 D	557 B
297 C	326 B	355 B	384 D	413 D	442 C	471 C	500 A	529 B	558 B
298 A	327 B	356 D	385 A	414 C	443 C	472 B	501 A	530 B	559 B
299 A	328 B	357 B	386 D	415 D	444 B	473 B	502 A	531 B	560 B
300 C	329 C	358 D	387 B	416 A	445 D	474 B	503 C	532 A	561 C
301 C	330 A	359 C	388 D	417 D	446 D	475 D	504 C	533 B	
302 A	331 D	360 D	389 C	418 A	447 A	476 D	505 A	534 B	
303 A	332 D	361 B	390 B	419 C	448 C	477 B	506 A	535 B	
304 B	333 B	362 D	391 B	420 A	449 D	478 C	507 B	536 A	
305 D	334 B	363 A	392 A	421 A	450 D	479 D	508 B	537 C	
306 B	335 C	364 B	393 A	422 C	451 C	480 C	509 B	538 A	
307 D	336 A	365 B	394 B	423 D	452 D	481 B	510 A	539 B	
308 B	337 C	366 A	395 D	424 B	453 B	482 B	511 A	540 C	
309 D	338 B	367 A	396 A	425 C	454 D	483 B	512 A	541 A	
310 B	339 B	368 C	397 B	426 B	455 C	484 B	513 B	542 A	
311 A	340 B	369 B	398 B	427 C	456 A	485 B	514 C	543 A	
312 B	341 C	370 B	399 B	428 D	457 D	486 D	515 B	544 B	
313 C	342 B	371 B	400 D	429 C	458 B	487 D	516 B	545 B	
314 C	343 C	372 B	401 C	430 C	459 C	488 B	517 B	546 B	
315 D	344 B	373 C	402 A	431 B	460 C	489 C	518 A	547 B	
316 D	345 A	374 A	403 D	432 D	461 A	490 A	519 C	548 A	

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG III

**Câu 1.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  vuông góc với đường thẳng  $c$  thì  $a$  vuông góc với  $c$ .
- B. Nếu đường thẳng  $a$  vuông góc với đường thẳng  $b$  và đường thẳng  $b$  song song với đường thẳng  $c$  thì  $a$  vuông góc với  $c$ .
- C. Cho ba đường thẳng  $a, b, c$  vuông góc với nhau từng đôi một. Nếu có một đường thẳng  $d$  vuông góc với  $a$  thì  $d$  song song với  $b$  hoặc  $c$ .
- D. Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  song song với nhau. Một đường thẳng  $c$  vuông góc với  $a$  thì  $c$  vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(a, b)$ .

**Câu 2.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
- B. Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng thuộc mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
- C. Hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  vuông góc với nhau và cắt nhau theo giao tuyến  $d$ . Với mỗi điểm  $A$  thuộc  $(\alpha)$  và mỗi điểm  $B$  thuộc  $(\beta)$  thì ta có đường thẳng  $AB$  vuông góc với  $d$ .
- D. Nếu hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  đều vuông góc với mặt phẳng  $(\gamma)$  thì giao tuyến  $d$  của  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  nếu có sẽ vuông góc với  $(\gamma)$ .

**Câu 3.** Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hai đường thẳng  $a$  và  $b$  trong không gian có các vectơ chỉ phương lần lượt là  $\vec{u}$  và  $\vec{v}$ . Điều kiện cần và đủ để  $a$  và  $b$  chéo nhau là  $a$  và  $b$  không có điểm chung và hai vectơ  $\vec{u}, \vec{v}$  không cùng phương.
- B. Cho  $a, b$  là hai đường thẳng chéo nhau và vuông góc với nhau. Đường vuông góc chung của  $a$  và  $b$  nằm trong mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường kia.
- C. Không thể có một hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  nào có hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SCD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy.
- D. Cho  $\vec{u}, \vec{v}$  là hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $\vec{n}$  là vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$ . Điều kiện cần và đủ để  $\Delta \perp (\alpha)$  là  $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0$  và  $\vec{n} \cdot \vec{v} = 0$ .

**Câu 4.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Một đường thẳng cắt hai đường thẳng cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng.
- B. Một đường cắt hai đường thẳng cắt nhau cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng.
- C. Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một thì cùng nằm trong một mặt phẳng.
- D. Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một và không nằm trong một mặt phẳng thì đồng quy.

**Câu 5.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
- C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
- D. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

**Câu 6.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì cắt nhau.
- C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
- D. Một mặt phẳng  $(\alpha)$  và một đường thẳng  $a$  không thuộc  $(\alpha)$  cùng vuông góc với đường thẳng  $b$  thì  $(\alpha)$  song song với  $a$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 7.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau là đoạn ngắn nhất trong các đoạn thẳng nối hai điểm bất kì lần lượt nằm trên hai đường thẳng ấy và ngược lại.
- B. Qua một điểm cho trước có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.
- C. Qua một điểm cho trước có duy nhất một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước.
- D. Cho ba đường thẳng  $a, b, c$  chéo nhau từng đôi một. Khi đó ba đường thẳng này sẽ nằm trong ba mặt phẳng song song với nhau từng đôi một.

**Câu 8.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$  có cạnh bằng  $a$ . Tính  $P = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{EG}$ .

- A.  $P = a^2$ .
- B.  $P = a^2\sqrt{2}$ .
- C.  $P = a^2\sqrt{3}$ .
- D.  $P = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 9.** Tính khoảng cách  $d$  giữa hai cạnh đối của một tứ diện đều cạnh  $a$ .

- A.  $d = \frac{3a}{2}$ .
- B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- C.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .
- D.  $d = a\sqrt{2}$ .

**Câu 10.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  với tâm  $O$ . Hãy chỉ ra đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau đây

- A.  $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ .
- B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D'A} = \vec{0}$ .
- C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DD'}$ .
- D.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{D'O} + \overrightarrow{OC'}$ .

**Câu 11.** Cho hình lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ . Đặt  $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$ ,  $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$ . Trong các biểu thức vectơ sau đây, biểu thức nào là đúng?

- A.  $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$ .
- B.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$ .
- C.  $\vec{b} + \vec{d} - \vec{c} = \vec{0}$ .
- D.  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$ .

**Câu 12.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$ .
- B.  $AB \perp CD$  hay  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$ .
- C.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ .
- D.  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CD}$ .

**Câu 13.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Nếu có  $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}$  thì tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.
- B. Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành nếu  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .
- C. Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành nếu  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$ .
- D. Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành nếu  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ .

**Câu 14.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng nếu có một trong ba vectơ đó bằng vectơ  $\vec{0}$ .
- B. Ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng nếu có hai trong ba vectơ đó cùng phương.
- C. Trong hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  ba vectơ  $\overrightarrow{AB'}$ ,  $\overrightarrow{C'A'}$ ,  $\overrightarrow{DA'}$  đồng phẳng.
- D. Vectơ  $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$  luôn luôn đồng phẳng với hai vectơ  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ .

**Câu 15.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $|\overrightarrow{AC'}| = a\sqrt{3}$ .
- B.  $\overrightarrow{AD'} \cdot \overrightarrow{AB'} = a^2$ .
- C.  $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{CD'} = 0$ .
- D.  $2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{D'A'} = \vec{0}$ .

**Câu 16.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là sai?

- A. Cho hai vectơ không cùng phương  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$ . Khi đó ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng khi và chỉ khi có cặp số  $m, n$  sao cho  $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ , ngoài ra cặp số  $m, n$  là duy nhất.
- B. Nếu có  $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$  và một trong ba số  $m, n, p$  khác 0 thì ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng.
- C. Cho ba vectơ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  đồng phẳng khi và chỉ khi ba vectơ đó cùng có giá thuộc một mặt phẳng.
- D. Ba tia  $Ox, Oy, Oz$  vuông góc với nhau từng đôi một thì ba tia đó không đồng phẳng.

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 17.** Cho hai điểm phân biệt  $A, B$  và một điểm  $O$  bất kì. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OB} = k\overrightarrow{BA}$ .
- B. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OB} = k(\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA})$ .
- C. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{OA} + (1 - k)\overrightarrow{OB}$ .
- D. Điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $AB$  khi và chỉ khi  $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$ .

**Câu 18.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
- D. Mặt phẳng  $(\alpha)$  và đường thẳng  $a$  cùng vuông góc với đường thẳng  $b$  thì song song với nhau.

**Câu 19.** Cho  $a, b, c$  là các đường thẳng. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Nếu  $a \perp b$  và  $b \perp c$  thì  $a \parallel c$ .
- B. Nếu  $a \parallel b$  và  $b \perp c$  thì  $a \perp c$ .
- C. Nếu  $a \perp (\alpha)$  và  $b \parallel (\alpha)$  thì  $a \perp b$ .
- D. Nếu  $a \perp b, c \perp b$  và  $a$  cắt  $c$  thì  $b \perp (a, c)$ .

**Câu 20.** Cho các mệnh đề sau với  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  là hai mặt phẳng vuông góc với nhau với giao tuyến  $m = (\alpha) \cap (\beta)$  và  $a, b, c, d$  là các đường thẳng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu  $a \subset (\alpha)$  và  $a \perp m$  thì  $a \perp (\beta)$ .
- B. Nếu  $b \perp m$  thì  $b \subset (\alpha)$  hoặc  $b \subset (\beta)$ .
- C. Nếu  $c \parallel m$  thì  $c \parallel (\alpha)$  hoặc  $c \parallel (\beta)$ .
- D. Nếu  $d \perp m$  thì  $d \perp (\alpha)$ .

**Câu 21.** Cho  $a, b, c$  là các đường thẳng. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Nếu  $a \perp b, (\alpha) \supset a$  và  $(\beta) \supset b$  thì  $(\alpha) \perp (\beta)$ .
- B. Cho  $a \perp b$  và  $b \subset (\alpha)$ . Mọi mặt phẳng  $(\beta)$  chứa  $a$  và vuông góc với  $b$  thì vuông góc với  $(\alpha)$ .
- C. Cho  $a \perp b$ . Mọi mặt phẳng chứa  $b$  đều vuông góc với  $a$ .
- D. Cho  $a \parallel b$ . Mọi mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $c$  trong đó  $c \perp a$  và  $c \perp b$  thì đều vuông góc với mặt phẳng  $(a, b)$ .

**Câu 22.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Qua một đường thẳng, có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một đường thẳng khác.
- B. Qua một điểm có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.
- C. Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  vuông góc nhau. Nếu mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $a$  và mặt phẳng  $(\beta)$  chứa  $b$  thì  $(\alpha) \perp (\beta)$ .
- D. Cho hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$  đồng thời  $a \perp b$ . Luôn có mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $a$  để  $(\alpha) \perp b$ .

**Câu 23.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  vuông góc nhau, nếu mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $a$  và mặt phẳng  $(\beta)$  chứa  $b$  thì  $(\alpha) \perp (\beta)$ .
- B. Cho đường thẳng  $a$  vuông góc mặt phẳng  $(\alpha)$ , mọi mặt phẳng  $(\beta)$  chứa  $a$  thì  $(\alpha) \perp (\beta)$ .
- C. Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  vuông góc nhau, mặt phẳng nào vuông góc với đường này thì song song với đường kia.
- D. Cho hai đường thẳng chéo nhau, luôn luôn có một mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường kia.

**Câu 24.** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Trong các mệnh đề trên mệnh đề nào là sai? Khoảng cách từ điểm  $D$  tới mặt phẳng  $(ABC)$  là:

- A. Độ dài đoạn  $DG$  trong đó  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .
- B. Độ dài đoạn  $DH$  trong đó  $H$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $D$  trên mặt phẳng  $(ABC)$ .
- C. Độ dài đoạn  $DK$  trong đó  $K$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .
- D. Độ dài đoạn  $DI$  trong đó  $I$  là trung điểm đoạn  $AM$  với  $M$  là trung điểm của đoạn  $BC$ .

5. KHOẢNG CÁCH

**Câu 25.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng?

- A. Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BD)$  bằng  $\frac{a}{3}$ .
- B. Độ dài đoạn  $AC'$  bằng  $a\sqrt{3}$ .
- C. Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(CDD'C')$  bằng  $a\sqrt{2}$ .
- D. Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 26.** Khoảng cách giữa hai cạnh đối trong một tứ diện đều cạnh  $a$  bằng:

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- B.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .
- C.  $\frac{2a}{3}$ .
- D.  $2a$ .

**Câu 27.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $3a$ , cạnh bên bằng  $2a$ . Khoảng cách từ đỉnh  $S$  đến mặt phẳng đáy là

- A.  $\frac{3}{2}a$ .
- B.  $a$ .
- C.  $a\sqrt{2}$ .
- D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 28.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng  $a$  và  $b$  chéo nhau là một đường thẳng  $d$  vừa vuông góc với  $a$  và vừa vuông góc với  $b$ .
- B. Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau là đoạn ngắn nhất trong các đoạn nối hai điểm bất kì lần lượt nằm trên hai đường thẳng ấy và ngược lại.
- C. Cho hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$ . Đường vuông góc chung luôn luôn nằm trong mặt phẳng vuông góc với  $a$  và chứa đường thẳng  $b$ .
- D. Hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng không song song với nhau.

**Câu 29.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có ba kích thước  $AB = a$ ,  $AD = b$ ,  $AA' = c$ . Trong các kết quả sau đây, kết quả nào là sai?

- A.  $BD' = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ .
- B.  $d(AB, CC') = b$ .
- C.  $d(BB', DD') = \sqrt{a^2 + b^2}$ .
- D.  $d(A, (A'BD)) = \frac{1}{3}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ .

**Câu 30.** Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Khoảng cách giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  song song với  $a$  là khoảng cách từ một điểm  $A$  bất kì thuộc  $a$  tới mặt phẳng  $(\alpha)$ .
- B. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$  là khoảng cách từ một điểm  $M$  thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa  $a$  và song song với  $b$  đến một điểm  $N$  bất kì trên  $b$ .
- C. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song là khoảng cách từ một điểm  $M$  bất kì trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.
- D. Nếu hai đường thẳng  $a$  và  $b$  chéo nhau và vuông góc với nhau thì đường vuông góc chung của chúng nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  chứa đường này và  $(\alpha)$  vuông góc với đường kia.



5. KHOẢNG CÁCH

ĐÁP ÁN

1 B	4 D	7 A	10 C	13 A	16 C	19 A	22 D	25 B	28 B
2 D	5 A	8 A	11 C	14 D	17 C	20 A	23 B	26 A	29 D
3 C	6 D	9 B	12 D	15 D	18 A	21 B	24 D	27 B	30 B