

# Mục lục

<b>1</b>	<b>Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác</b>	<b>2</b>
1	Hàm số lượng giác . . . . .	2
2	Phương trình lượng giác . . . . .	9
3	Một số phương trình lượng giác thường gặp . . . . .	16
<b>2</b>	<b>Tổ hợp - Xác suất</b>	<b>25</b>
1	Quy tắc đếm . . . . .	25
2	Hoán vị - Chỉnh hợp - Tổ hợp . . . . .	29
3	Nhị thức Niu-tơn . . . . .	42
4	Phép thử và biến cố . . . . .	51
5	Xác suất của biến cố . . . . .	52
<b>3</b>	<b>Dãy số - Cấp số cộng và cấp số nhân</b>	<b>72</b>
1	Phương pháp quy nạp Toán học . . . . .	72
2	Dãy số . . . . .	72
3	Cấp số cộng . . . . .	77
4	Cấp số nhân . . . . .	83
<b>4</b>	<b>Giới hạn</b>	<b>90</b>
1	Giới hạn của dãy số . . . . .	90
2	Giới hạn của hàm số . . . . .	98
3	Hàm số liên tục . . . . .	109
<b>5</b>	<b>Đạo hàm</b>	<b>119</b>
1	Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm . . . . .	119
2	Quy tắc tính đạo hàm . . . . .	121
3	Đạo hàm của hàm số lượng giác . . . . .	140
4	Vi phân . . . . .	143
5	Đạo hàm cấp hai . . . . .	145

# Chương 1

## Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác

### 1 Hàm số lượng giác

Câu 1. Tập xác định của hàm số  $y = \sin 2x$  là:

- A.  $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ .      B.  $\mathbb{R}$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$ .      D.  $(-\infty; 2)$ .

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

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

Câu 3. Hàm số  $y = \frac{1}{\sin x}$  có tập xác định là

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

Câu 4. Điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{2}{\cos x - 1}$  là

- A.  $\cos x \neq -1$ .      B.  $\cos x \neq 1$ .      C.  $\cos x \neq 2$ .      D.  $\cos x \neq 0$ .

Câu 5. Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{1 - \cos x}$  là

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

Câu 6. Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\cos x}$  là

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

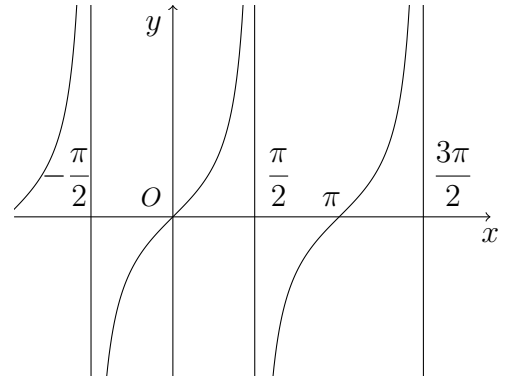
Câu 7. Tập xác định của hàm số  $y = \sin x$  là

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

Câu 8.

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



**Câu 9.** Tìm tập xác định của hàm số sau  $y = \tan \left( 2x + \frac{\pi}{3} \right)$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 10.** Xét trên tập xác định thì

- A. hàm số lượng giác có tập giá trị  $[-1; 1]$ .                      B. hàm số  $y = \cos x$  có tập giá trị  $[-1; 1]$ .  
C. hàm số  $y = \tan x$  có tập giá trị  $[-1; 1]$ .                      D. hàm số  $y = \cot x$  có tập giá trị  $[-1; 1]$ .

**Câu 11.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $y = 2 \sin \left( 3x - \frac{\pi}{3} \right)$ .

- A.  $\mathcal{D} = [-1; 1]$ .                      B.  $\mathcal{D} = [-2; 2]$ .                      C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{Z}$ .

**Câu 12.** Tập xác định của hàm số  $y = \sin x$  là

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

**Câu 13.** Tập xác định của hàm số  $y = \tan x$  là

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

**Câu 14.** Tập xác định của hàm số  $y = \sin \frac{x}{x+1}$  là

- A.  $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$ .                      B.  $\mathcal{D} = (-1; +\infty)$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \sqrt{\frac{1 - \cos x}{\sin x - 1}}$ . Tập xác định của hàm số là

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

**Câu 16.** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$  là

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

**Câu 17.** Tìm tập xác định  $\mathcal{D}$  của hàm số  $f(x) = \frac{\cos x + 2}{\cos x - 1}$ .

- A.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                      B.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .  
C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1 + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .                      D.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 18.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sin x}{1 - \cos 2x}$ .

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

C.  $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

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

**Câu 19.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{2}{\sqrt{2 - \sin x}}$

A.  $(2; +\infty)$ .

B.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

C.  $\mathbb{R}$ .

D.  $[2; +\infty)$ .

**Câu 20.** Hàm số  $y = \tan\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$  xác định khi

A.  $x \neq \pi + k3\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

B.  $x \neq -\frac{\pi}{12} + k3\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

C.  $x \neq -\frac{\pi}{2} + k6\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

D.  $x \neq -\pi + k6\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 21.** Tập xác định của hàm số  $y = \tan x$  là

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

B.  $\mathcal{D} = [-1; 1]$ .

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

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

**Câu 22.** Xét các mệnh đề:

(I) Hàm số  $y = \tan x$  xác định khi  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

(II) Hàm số  $y = \cot x$  xác định khi  $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

(III) Hàm số  $y = \sin x$  có tập xác định là  $[-1; 1]$ .

Trong các mệnh đề trên, mệnh đề nào sai?

A. Chỉ (I).

B. Chỉ (III).

C. (I) và (II).

D. Chỉ (II).

**Câu 23.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x}$ .

A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

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

C.  $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

D.  $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

**Câu 24.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$ .

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

B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 25.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{2 \cos x + 1}{\sin x - 1}$ .

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

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

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

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

**Câu 26.** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$  là

A.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ .

B.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .

C.  $x \neq k\pi$ .

D.  $x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ .

**Câu 27.** 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 28.** 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 29.** 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 30.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\cot x + 3}{\cos x}$ .

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

**Câu 31.** Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 32.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ ?

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

**Câu 33.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng  $(0; \pi)$ ?

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

**Câu 34.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = \tan x$  nghịch biến trên khoảng  $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right)$ .  
B. Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng  $(0; \pi)$ .  
C. Hàm số  $y = \cot x$  nghịch biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ .  
D. Hàm số  $y = \cos x$  đồng biến trên khoảng  $(0; \pi)$ .

**Câu 35.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số **chẵn**?

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

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = \tan x$ . Kết luận nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số là hàm số lẻ.    B. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
C. Hàm số xác định trên  $\mathbb{R}$ .    D. Hàm số là hàm số chẵn.

**Câu 37.** Cho biết khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số  $y = \cos x$  là hàm số lẻ.    B. Hàm số  $y = \sin x$  là hàm số lẻ.  
C. Hàm số  $y = \tan x$  là hàm số lẻ.    D. Hàm số  $y = \cot x$  là hàm số lẻ.

**Câu 38.** Trong các hàm số sau. Hàm số nào là hàm số chẵn?

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

**Câu 39.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A.  $y = |\sin x|$ .    B.  $y = \sin 3x$ .    C.  $y = 2 \sin x$ .    D.  $y = \sin x$ .

**Câu 40.** Cho hai hàm số  $f(x) = \sin 2x$  và  $g(x) = \cos 2x$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

**Câu 41.** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

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

**Câu 42.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

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

**Câu 43.** Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

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

**Câu 44.** Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số  $y = x + \cos x$  là hàm số chẵn.    B.  $y = \sin x$  là hàm số lẻ.  
C.  $y = \cos x$  là hàm số chẵn.    D.  $y = x + \sin x$  là hàm số lẻ.

**Câu 45.** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số  $y = \tan x$  là hàm số lẻ.    B. Hàm số  $y = \sin x$  là hàm số lẻ.  
C. Hàm số  $y = \cot x$  là hàm số lẻ.    D. Hàm số  $y = \cos x$  là hàm số lẻ.

**Câu 46.** Xác định chu kỳ của hàm số  $y = \sin x$ .

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

**Câu 47.** Hàm số  $y = \cot x$  và  $y = \cos x$  tuần hoàn với chu kỳ lần lượt là

- A.  $\pi$  và  $2\pi$ .    B.  $k\pi$  và  $k2\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .    C.  $2\pi$  và  $\pi$ .    D.  $k2\pi$  và  $k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 48.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = \cos x$  là hàm số lẻ.  
B. Hàm số  $y = \cos x$  có chu kỳ tuần hoàn là  $2\pi$ .  
C. Hàm số  $y = \cos x$  có tập giá trị  $T = \mathbb{R}$ .  
D. Hàm số  $y = \cos x$  có tập xác định  $\mathcal{D} = [-1; 1]$ .

**Câu 49.** Tìm chu kỳ  $T_0$  của hàm số  $f(x) = \tan 2x$ .

- A.  $T_0 = \pi$ .    B.  $T_0 = \frac{\pi}{4}$ .    C.  $T_0 = 2\pi$ .    D.  $T_0 = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 50.** Hàm số  $y = \sin 2x$  là hàm số tuần hoàn, chu kỳ là

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

**Câu 51.** 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 52.** Giá trị lớn nhất  $y = 2 \sin 2x + 3$  là

- A. 5.    B. 3.    C. 7.    D. 1.

**Câu 53.** Tập giá trị của hàm số  $y = \cos x$  là

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

**Câu 54.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 1 + 2 \sin x$  là

- A. -1.    B. 3.    C. 1.    D. 2.

**Câu 55.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin 2x$  là

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

**Câu 56.** Tìm tập giá trị của hàm số  $y = \sin x$ .

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

**Câu 57.** Tập giá trị của hàm số  $y = \cot x$  là

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

**Câu 58.** Giá trị lớn nhất  $M$ , giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = \sin^2 x + 2\sin x + 5$  là

- A.  $M = 8; m = 5$ . B.  $M = 5; m = 2$ . C.  $M = 8; m = 4$ . D.  $M = 8; m = 2$ .

**Câu 59.** Hàm số  $y = 5 + 3\sin x$  luôn nhận giá trị trong tập nào sau đây?

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

**Câu 60.** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$ , giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = 7 + 3\sin x$ .

- A.  $m = 3; M = 7$ . B.  $m = -3; M = 7$ . C.  $m = 4; M = 10$ . D.  $m = -7; M = 10$ .

**Câu 61.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2\cos\left(3x - \frac{\pi}{5}\right) + 3$ .

- A.  $-5$ . B.  $1$ . C.  $3$ . D.  $-1$ .

**Câu 62.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin x - \cos x + 3$ .

Tính  $M \cdot m$ .

- A.  $7$ . B.  $-4$ . C.  $-7$ . D.  $6$ .

**Câu 63.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 3\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 2$ .

- A.  $1$ . B.  $-3$ . C.  $3$ . D.  $-5$ .

**Câu 64.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = 3 + 2\cos^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ . Khi đó  $m^2 + M^2$  có giá trị là

- A.  $10$ . B.  $34$ . C.  $8$ . D.  $26$ .

**Câu 65.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2\sin\left(x + \frac{7\pi}{12}\right) - 5$  là

- A.  $-7$ . B.  $-3$ . C.  $3$ . D.  $-5$ .

**Câu 66.** Gọi giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin \frac{x}{4} - \sqrt{3}\cos \frac{x}{4} - 7$  lần lượt là  $m, M$ . Tính giá trị biểu thức  $P = m + M$ .

- A.  $P = 4$ . B.  $P = -14$ . C.  $P = 12$ . D.  $P = 14$ .

**Câu 67.** Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2 + 3\sin 3x$ .

- A.  $\min y = -2; \max y = 5$ . B.  $\min y = -1; \max y = 4$ .  
C.  $\min y = -1; \max y = 5$ . D.  $\min y = -5; \max y = 5$ .

**Câu 68.** Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 3\sin 2x - 5$  lần lượt là

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

**Câu 69.** Giá trị nhỏ nhất  $M$  của hàm số  $y = 1 - 2\cos x$  là

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

**Câu 70.** Tập giá trị của hàm số  $y = \cos(2x - 1)$  là

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

**Câu 71.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2\cos^2 x + \sin 2x$  là

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

**Câu 72.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin^{2018} x + \cos^{2018} x$  là

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

**Câu 73.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 3|\sin x| - \sqrt{3}$  là

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

**Câu 74.** Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 1 - 4\sin^2 2x$ .

- A.  $\min y = -2; \max y = 1$ . B.  $\min y = -3; \max y = 5$ .  
C.  $\min y = -5; \max y = 1$ . D.  $\min y = -3; \max y = 1$ .

**Câu 75.** 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.  $M = -1$ .

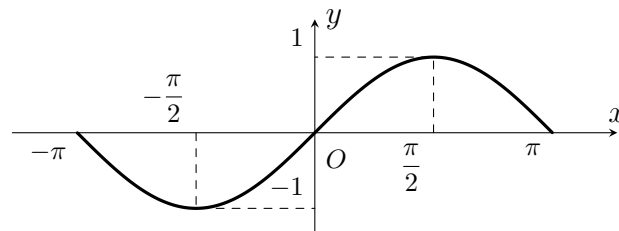
**Câu 76.** Cho  $x$  thuộc khoảng  $\left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A.  $\sin x < 0, \cos x > 0$ . B.  $\sin x > 0, \cos x > 0$ .  
C.  $\sin x < 0, \cos x < 0$ . D.  $\sin x < 0, \cos x < 0$ .

**Câu 77.** Đồ thị hàm số  $y = \cos x$  đi qua điểm nào sau đây?

- A.  $Q(3\pi; 1)$ . B.  $P(-1; \pi)$ . C.  $N(0; 1)$ . D.  $M(\pi; 1)$ .

**Câu 78.** 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?



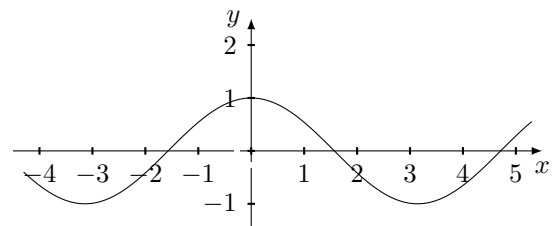
- A.  $y = \sin x$ . B.  $y = \cos x$ . C.  $y = \tan x$ . D.  $y = \cot x$ .

**Câu 79.**

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





## 2 Phương trình lượng giác

**Câu 1.** Hỏi  $x = \frac{8\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$  là một họ nghiệm của phương trình nào sau đây?

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

**Câu 2.** Phương trình nào dưới đây vô nghiệm.

- A.  $\sin x = \frac{2017}{2018}$ .      B.  $\tan x = \frac{2018}{2017}$ .      C.  $\cos x = \frac{2018}{2017}$ .      D.  $\cot x = \frac{2017}{2018}$ .

**Câu 3.** Phương trình  $\cos x = \frac{1}{2}$  có tập nghiệm là:

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

**Câu 4.** Giải phương trình  $\sin x = \sin \frac{\pi}{3}$  ta có nghiệm là

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

**Câu 5.** Phương trình  $\cos \frac{x}{3} = -1$  có nghiệm là

- A.  $x = 3\pi + k6\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pi + k3\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x = 3\pi + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 6.** Nghiệm của phương trình  $3 \tan x - \sqrt{3} = 0$  là

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

**Câu 7.** Nghiệm của phương trình  $\cot x = 0$ .

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

**Câu 8.** Phương trình  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  có nghiệm là

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

**Câu 9.** Phương trình  $\tan x = 1$  có nghiệm là

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

**Câu 10.** Giải phương trình  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$ .

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

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

Câu 11. Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

A.  $\cot x = -3.$

B.  $\sin x = 1.$

C.  $\cos x = \sqrt{2}.$

D.  $\tan x = 2.$

Câu 12. Giải phương trình  $\sin x = \sin \frac{\pi}{3}.$

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

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

Câu 13. Giải phương trình  $\cot x = \frac{2}{3}.$

A. Phương trình vô nghiệm.

B.  $x = \operatorname{arccot} \frac{2}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

C.  $x = 3\operatorname{arccot} 2 + k\pi (k \in \mathbb{Z}).$

D.  $x = \operatorname{arccot} \frac{2}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 14. Tập nghiệm của phương trình  $2\cos x + \sqrt{3} = 0$  là

A.  $\left\{ \pm \frac{5}{6}\pi + k2\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B.  $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}.$

C.  $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D.  $\left\{ \pm \frac{5}{6}\pi + k\pi | k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 15. Tìm số nghiệm thuộc đoạn  $[0; \pi]$  của phương trình  $\sin x = \frac{1}{3}$

A. 0 nghiệm.

B. 1 nghiệm.

C. 3 nghiệm.

D. 2 nghiệm.

Câu 16. Tìm nghiệm của phương trình  $\tan x = \sqrt{3}.$

A.  $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

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

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

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

Câu 17. Phương trình  $\cos(x - 20^\circ) = \frac{1}{2}$  có các nghiệm là

A.  $x = 50^\circ + k360^\circ, x = -10^\circ + k360^\circ$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

B.  $x = 40^\circ + k360^\circ, x = -40^\circ + k360^\circ$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

C.  $x = 80^\circ + k360^\circ, x = 40^\circ + k360^\circ$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

D.  $x = 80^\circ + k360^\circ, x = -40^\circ + k360^\circ$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

Câu 18. Tìm nghiệm của phương trình  $\sin(x - \alpha) = -1.$

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

B.  $x = -\alpha - \frac{\pi}{2} + k2\pi$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

C.  $x = \alpha - \frac{\pi}{2} + k2\pi$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

D.  $x = \alpha + \pi + k2\pi$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ).

Câu 19. Phương trình  $\cos x = 1$  có nghiệm là

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

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

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

Câu 20. Phương trình  $\sin x = 0$  có nghiệm là

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

Câu 21. Tìm công thức nghiệm của phương trình  $\sin x = \sin \beta^\circ$  trong các công thức nghiệm sau đây.

A.  $\begin{cases} x = \beta^\circ + k180^\circ \\ x = 180^\circ - \beta^\circ + k180^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$  B.  $\begin{cases} x = \beta^\circ + k360^\circ \\ x = -\beta^\circ + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$   
C.  $\begin{cases} x = \beta^\circ + k180^\circ \\ x = -\beta^\circ + k180^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$  D.  $\begin{cases} x = \beta^\circ + k360^\circ \\ x = 180^\circ - \beta^\circ + k360^\circ \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 22. Phương trình  $\sqrt{3}\tan x + 3 = 0$  có nghiệm là

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

Câu 23. Phương trình  $\cos x - m = 0$  vô nghiệm khi

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

Câu 24. Phương trình lượng giác  $2\cos x + \sqrt{2} = 0$  có nghiệm là

A.  $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{4} + k2\pi \end{cases}.$  B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}.$  C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}.$  D.  $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}.$

Câu 25. Tập nghiệm của phương trình  $2\cos x + 1 = 0$  là

A.  $\left\{\pm\frac{2}{3}\pi + k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}.$  B.  $\left\{\pm\frac{\pi}{3} + k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}.$   
C.  $\left\{\pm\frac{\pi}{3} + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}.$  D.  $\left\{\pm\frac{2}{3}\pi + k2\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}.$

Câu 26. Nghiệm của phương trình  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  là

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

Câu 27. 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 28. 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 29. Cho phương trình  $\sin x = 1$ . Tập nghiệm của phương trình là

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

**Câu 30.** 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 31.** Cho phương trình  $\sin x - \sin 2x + \sin 3x = 0$ . Nghiệm của phương trình là

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

**Câu 32.** Phương trình  $\sin x = \cos x$  chỉ có các nghiệm là

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

**Câu 33.** Phương trình lượng giác:  $2 \cos x + \sqrt{2} = 0$  có nghiệm là

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .  
 B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .  
 C.  $\begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .  
 D.  $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ .

**Câu 34.** Tìm họ nghiệm phương trình  $\tan(x+1) = 1$ .

- A.  $x = 1 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = -1 + \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = -1 + \frac{\pi}{4} + k.180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 35.** Giải phương trình sau:  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$ .

**Câu 36.** Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A.  $\cos x = -\frac{3}{4}$ .  
 B.  $\tan\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -7$ .  
 C.  $\sin 3x = \frac{5}{3}$ .  
 D.  $\cot 2x = \frac{9}{5}$ .

**Câu 37.** Nghiệm của phương trình  $\cos x = \cos \frac{\pi}{6}$  là

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

**Câu 38.** Phương trình  $2 \cos 2x - 1 = 0$  có tất cả các nghiệm là

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

**Câu 39.** Xác định nghiệm của phương trình  $2 \cos x - \sqrt{2} = 0$ .

- A.  $x = \pm \frac{\pi}{5} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \pm \frac{5\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 40.** Xác định nghiệm của phương trình  $\sqrt{3} \tan 2x - 3 = 0$ .

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

**Câu 41.** Nghiệm của phương trình  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) = -1$ .

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

**Câu 42.** Phương trình lượng giác  $\cos x(2\sin x + 1) = 0$  có nghiệm là

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ .  
 B.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ .  
 C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$ .  
 D.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}$ .

**Câu 43.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $2\cos x + 1 = 0$  trên  $[-10\pi; 10\pi]$  là

- A.  $34\pi$ .  
 B.  $0$ .  
 C.  $\frac{70}{3}\pi$ .  
 D.  $\frac{20}{3}\pi$ .

**Câu 44.** Giải phương trình  $\sqrt{3}\tan x + 3 = 0$ .

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

**Câu 45.** Giải phương trình  $2\cos\frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0$ .

- A.  $x = \pm\frac{5\pi}{3} + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = \pm\frac{5\pi}{6} + k4\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \pm\frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = \pm\frac{5\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 46.** Cho phương trình  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - m = 2$ . Tìm  $m$  để phương trình có nghiệm.

- A.  $-3 \leq m \leq -1$ .  
 B.  $-1 \leq m \leq 3$ .  
 C. Không tồn tại  $m$ .  
 D. Mọi giá trị thực của  $m$ .

**Câu 47.** Phương trình  $\sin^2 x + \cos 2x = -\cos^2 x$  có nghiệm là

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

**Câu 48.** Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố  $X$  ở vĩ độ  $40^\circ$  Bắc trong ngày thứ  $t$  của năm 2015 được cho bởi hàm số  $y = 2\sin\left[\frac{\pi}{180}(t - 70)\right] + 13$  với  $t \in \mathbb{Z}$  và  $0 < t \leq 365$ . Thành phố  $X$  có đúng 11 giờ có ánh sáng mặt trời vào ngày thứ bao nhiêu trong năm?

- A. 300.  
 B. 70.  
 C. 180.  
 D. 340.

**Câu 49.** Giải phương trình  $\tan(x + 30^\circ) = \sqrt{3}$ .

- A.  $x = 30^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .  
 B.  $x = 60^\circ + k180^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .  
 D.  $x = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 50.** Phương trình:  $\sin x = \cos 5x$  có các nghiệm là

- A.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$  và  $x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 B.  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$  và  $x = \frac{-\pi}{4} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3}$  và  $x = \frac{-\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$ .  
 D.  $x = \frac{-\pi}{12} + k\frac{\pi}{3}$  và  $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}, (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 51.** Phương trình  $\cos 3x = \cos \frac{\pi}{15}$  có nghiệm là

A.  $x = \frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}$ .      B.  $x = -\frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}$ .      C.  $x = \pm \frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}$ .      D.  $x = \pm \frac{\pi}{15} + k2\pi$ .

**Câu 52.** 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 53.** 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 54.** 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 55.** Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $2\sin x - 1 = 0$ .

A.  $\frac{\pi}{6}$ .      B.  $\frac{13\pi}{6}$ .      C.  $\frac{\pi}{12}$ .      D.  $\frac{5\pi}{6}$ .

**Câu 56.** 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 57.** Gọi  $\alpha$  là nghiệm trong khoảng  $(\pi; 2\pi)$  của phương trình  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Nếu biểu diễn  $\alpha = \frac{a\pi}{b}$  với  $a, b$  là hai số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản thì  $ab$  bằng bao nhiêu?

A. 66.      B. 6.      C. 30.      D. 42.

**Câu 58.** 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 59.** Phương trình  $\sin\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$  có bao nhiêu nghiệm trong đoạn  $[0; 2\pi]$ ?

A. 4.      B. 0.      C. 1.      D. 2.

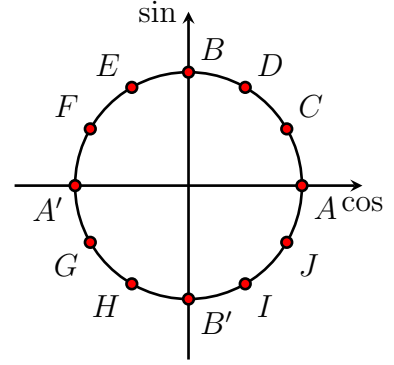
**Câu 60.** Có bao nhiêu nghiệm nguyên của phương trình  $\sin \frac{\pi x}{12} = \frac{1}{2}$  thuộc đoạn  $[-5; 5]$ ?

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

**Câu 61.**

Nghiệm của phương trình  $\sin x = \frac{1}{2}$  được biểu diễn trên đường tròn lượng giác ở hình bên là những điểm nào dưới đây?

- A. Điểm  $C$ , điểm  $F$ .
- B. Điểm  $C$ , điểm  $J$ .
- C. Điểm  $D$ , điểm  $I$ .
- D. Điểm  $C$ , điểm  $G$ .



**Câu 62.** Phương trình  $\sin x = \cos x$  có tổng các nghiệm thuộc  $[-\pi; \pi]$  là

- A.  $\frac{9\pi}{4}$ .
- B.  $-\frac{\pi}{2}$ .
- C. 0.
- D.  $2\pi$ .

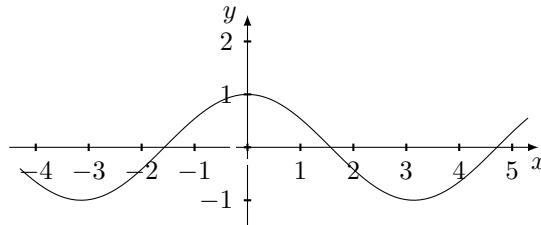
**Câu 63.** Cho phương trình  $\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$ . Trong các tập hợp sau, tập hợp nào không là tập nghiệm của phương trình trên?

- A.  $T = \left\{-\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- B.  $T = \left\{\frac{7\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- C.  $T = \left\{\frac{\pi}{2} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- D.  $T = \left\{-\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 64.** 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 65.** 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 66.** 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 67.** Số nghiệm của phương trình  $\cos 2x + \sin 3x = 0$  thuộc  $[0; 2\pi]$  là

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

**Câu 68.** Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình  $\sin x + \sin 2x = \cos x + 2\cos^2 x$  là

- A.  $\frac{\pi}{6}$ .
- B.  $\frac{\pi}{3}$ .
- C.  $2\frac{\pi}{3}$ .
- D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 69.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $\sin\left(3x - \frac{5\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  là

- A.  $\frac{\pi}{4}$ .
- B.  $-\frac{11\pi}{36}$ .
- C.  $-\frac{7\pi}{36}$ .
- D.  $-\frac{5\pi}{12}$ .

**Câu 70.** Phương trình  $2017^{\sin x} = \sin x + \sqrt{2 - \cos^2 x}$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $[-5\pi; 2017\pi]$ .

- A. 0.                      B. 20177.                      C. 2022.                      D. 2023.

### 3 Một số phương trình lượng giác thường gặp

**Câu 1.** Phương trình  $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$  có nghiệm là

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

**Câu 2.** Giải phương trình  $\tan 2x = \tan x$  ta được

- A.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{1}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 3.** Giải phương trình  $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$  có nghiệm là

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

**Câu 4.** Phương trình lượng giác  $4 \sin^4 x + 12 \cos^2 x - 7 = 0$  có nghiệm

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

**Câu 5.** Nghiệm của phương trình lượng giác  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$  thỏa điều kiện  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  là

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

**Câu 6.** Phương trình  $\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$  có nghiệm là

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

**Câu 7.** Cho phương trình  $\cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$ . Đặt  $\sin x = t$  ( $-1 \leq t \leq 1$ ) ta được phương trình nào sau đây?

- A.  $t^2 + 3t + 2 = 0$ .                      B.  $t^2 - 3t + 2 = 0$ .                      C.  $t^2 - 3t - 2 = 0$ .                      D.  $t^2 + 3t - 3 = 0$ .

**Câu 8.** Giải phương trình  $2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$ .

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

**Câu 9.** Giải phương trình  $\cos 2x - 1 = 0$ .

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



**Câu 10.** Số nghiệm của phương trình  $2 \cos^2 x + 3 \cos x + 1 = 0$  trên  $[0; 10\pi]$  là

- A. 10.                      B. 25.                      C. 15.                      D. 20.

**Câu 11.** Giải phương trình  $2 \sin^2 x - 5 \sin x + 2 = 0$ .

**Câu 12.** Tìm tất cả các nghiệm thuộc  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$  của phương trình  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{6}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{4}$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{2}$ .                      D.  $x = \frac{5\pi}{6}$ .

**Câu 13.** Tìm nghiệm của phương trình lượng giác  $\cos^2 x - \cos x = 0$  thỏa điều kiện  $0 < x < \pi$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{2}$ .                      B.  $x = 0$ .                      C.  $x = -\frac{\pi}{2}$ .                      D.  $x = \pi$ .

**Câu 14.** Phương trình  $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$  có nghiệm là

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

**Câu 15.** Giải phương trình  $2 \sin^2 x + 5 \sin x + 2 = 0$ .

- A.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .                      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .  
C.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .                      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 16.** Nghiệm dương bé nhất của phương trình:  $2 \sin^2 x + 5 \sin x - 3 = 0$  là

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

**Câu 17.** Phương trình:  $\cos 2x - 5 \sin x + 6 = 0$  có tập nghiệm trùng với tập nghiệm của phương trình nào sau đây

- A.  $\sin x = \frac{-5}{2}$ .                      B.  $\sin x = 1$ .                      C.  $\begin{cases} \sin x = \frac{7}{2} \\ \sin x = -1 \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} \sin x = \frac{-7}{2} \\ \sin x = 1 \end{cases}$ .

**Câu 18.** Phương trình  $\cos^2 x + 2 \cos x - 3 = 0$  có nghiệm là

- A.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .                      B. Vô nghiệm.                      C.  $x = k2\pi$ .                      D.  $x = 0$ .

**Câu 19.** Phương trình  $\cos^2 x + 3 \cos x - 4 = 0$  có nghiệm là

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

**Câu 20.** 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 21.** 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 22.** 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 23.** 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 24.** 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 25.** 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 26.** Số nghiệm thuộc khoảng  $\left(-\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$  của phương trình  $\cos 2x + 2 \sin x - 1 = 0$  là

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

**Câu 27.** Phương trình  $\tan x - \cot x = 0$  có bao nhiêu nghiệm trên khoảng  $(0; 2\pi)$ ?

- A. 1.                      B. 2.                      C. 0.                      D. 4.

**Câu 28.** Tìm nghiệm phương trình  $3 \sin^2 2x - 7 \sin 2x + 4 = 0$  trên đoạn  $[0; \pi]$ .

- A.  $x = \frac{\pi}{3}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{4}$ .                      C.  $x = \frac{\pi}{2}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{6}$ .

**Câu 29.** Giải phương trình  $4 \sin^4 x + 12 \cos^2 x - 7 = 0$ .

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

**Câu 30.** Số nghiệm của phương trình  $2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1 = 0$  trên  $[0; 10\pi]$  là

- A. 10.                      B. 15.                      C. 20.                      D. 25.

**Câu 31.** 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 32.** 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 33.** Phương trình  $2 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 4 \cos^2 x = 1$  tương đương với phương trình

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

**Câu 34.** Tìm tập nghiệm của phương trình  $4 \cos^2 x + 3 \sin x \cos x - \sin^2 x = 3$ .

- A.  $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(-\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      B.  $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .  
C.  $\left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(-\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .                      D.  $\left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, \arctan\left(\frac{1}{4}\right) + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 35.** Nghiệm của phương trình  $\cos^2 x + \sqrt{3} \sin 2x = 1 + \sin^2 x$  là

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

**Câu 36.** Tìm số nghiệm thuộc  $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  của phương trình  $\sin^2 x + 3 \sin x \cos x - 4 \cos^2 x = 0$ .

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

**Câu 37.** Điều kiện có nghiệm của phương trình  $a \sin x + b \cos x = c$  là

- A.  $a^2 + b^2 > c^2$ .      B.  $a^2 + b^2 \geq c^2$ .      C.  $a^2 + b^2 \leq c^2$ .      D.  $a^2 + b^2 < c^2$ .

**Câu 38.** Điều kiện cần và đủ để phương trình  $4 \sin x - m \cos x = 5$  có nghiệm là

- A.  $-3 < m < 3$ .      B.  $m \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ .  
C.  $m > 3$ .      D.  $m < -3$ .

**Câu 39.** Giải phương trình sau:  $\sqrt{3} \cdot \sin x + \cos x = 1$ .

**Câu 40.** Nghiệm của phương trình  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 2$  là

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

**Câu 41.** Nghiệm của phương trình sau  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 2$ .

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

**Câu 42.** Nghiệm của phương trình  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$  là

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

**Câu 43.** Số nghiệm của phương trình  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$  trong khoảng  $(0; 5\pi)$  là

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

**Câu 44.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\sin x + (m - 1) \cos x = 2m - 1$  có nghiệm.

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

**Câu 45.** Tổng  $T$  các nghiệm của phương trình  $\cos^2 x - \sin 2x = \sqrt{2} + \cos^2 \left(\frac{\pi}{2} + x\right)$  trên khoảng  $(0; 2\pi)$  là

- 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 46.** Biến đổi phương trình  $-\sqrt{3} \sin x + \cos x = 1$  về phương trình lượng giác cơ bản.

- A.  $\sin \left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ .      B.  $\sin \left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$ .  
C.  $\sin \left(x + \frac{5\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ .      D.  $\sin \left(\frac{\pi}{6} - x\right) = 1$ .

**Câu 47.** Phương trình  $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$  tương đương với phương trình nào sau đây?

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

**Câu 48.** Điều kiện để phương trình  $m \cdot \sin x - 3 \cos x = 5$  có nghiệm là

- A.  $m \geq 4$ .    B.  $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$ .    C.  $m \geq \sqrt{34}$ .    D.  $-4 \leq m \leq 4$ .

**Câu 49.** Biến đổi phương trình  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 1$  về phương trình  $\sin\left(x - \frac{a\pi}{b}\right) = \sin\left(\frac{c\pi}{d}\right)$ , với  $a, b, c, d$  là các số nguyên dương và các phân số  $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$  tối giản. Tìm  $S = a + b + c + d$ .

- A. 6.    B. 10.    C. 14.    D. 7.

**Câu 50.** 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 51.** 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.  $\begin{cases} x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{1}{12} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ .

**Câu 52.** 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 53.** 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 54.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\sin x + m \cos x = \sqrt{5}$  có nghiệm.

- A.  $-2 \leq m \leq 2$ .    B.  $m \geq \sqrt{5}$  hoặc  $m \leq -1$ .  
C.  $-1 \leq m \leq 3$ .    D.  $m \leq -2$  hoặc  $m \geq 2$ .

**Câu 55.** 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.  $\frac{7525\pi}{3}$ .    B.  $\frac{7375\pi}{3}$ .    C.  $\frac{7400\pi}{3}$ .    D.  $\frac{7550\pi}{3}$ .

**Câu 56.** 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 57.** 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 58.** Phương trình  $\tan x + 5 \cot x = 6$  có tập nghiệm trùng với nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A.  $\begin{cases} \tan x = 2 \\ \tan x = 3 \end{cases}$ .      B.  $\cot x = 1$ .      C.  $\begin{cases} \tan x = 1 \\ \tan x = 5 \end{cases}$ .      D.  $\tan x = 5$ .

**Câu 59.** 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 60.** Một nghiệm của phương trình lượng giác:  $\sin^2 x + \sin^2 2x + \sin^2 3x = 2$  là:

- A.  $\frac{\pi}{12}$ .      B.  $\frac{\pi}{8}$ .      C.  $\frac{\pi}{6}$ .      D.  $\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 61.** Số nào sau đây là nghiệm của phương trình  $\sin^2 x + \sin^2 2x + \sin^2 3x = 2$ ?

- A.  $\frac{\pi}{6}$ .      B.  $\frac{\pi}{3}$ .      C.  $\frac{\pi}{12}$ .      D.  $\frac{\pi}{8}$ .

**Câu 62.** Số nghiệm của phương trình  $\cos^2 3x \cdot \cos 2x - \cos^2 x = 0$  trên khoảng  $(0; 4\pi)$  là

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

**Câu 63.** 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 64.** 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 65.** 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 66.** 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 67.** 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 68.** 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 69.** 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 70.** Phương trình  $\frac{\sin 5x}{\sin x} = 2 \cos x$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$ ?  
 A. 2. B. 5. C. 6. D. 3.

**Câu 71.** Phương trình  $\frac{2 \cos \left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 2 \cos x + 1}{3 \tan x + \sqrt{3}} = 0$  có phương trình hệ quả là  
 A.  $\sin x \left[2 \cos \left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1\right] = 0.$  B.  $\cos x \left[2 \cos \left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 1\right] = 0.$   
 C.  $(\cos x + 1) \left[2 \sin \left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 1\right] = 0.$  D.  $(\sin x + 1) \left[2 \sin \left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 1\right] = 0.$

**Câu 72.** 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 73.** 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 74.** 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 75.** Số nghiệm của phương trình  $\frac{2 \sin x - 1}{2 \sin^2 x + \sin x - 1} = 2$  trong khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}\right)$  là  
 A. 5. B. 2. C. 4. D. 3.

**Câu 76.** 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 77.** 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 78.** Tìm  $m$  để phương trình  $\sin \left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3} \cos \left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 2m$  vô nghiệm.  
 A.  $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty).$  B.  $m \in \mathbb{R}.$   
 C.  $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty).$  D.  $m \in (-1; 1).$

**Câu 79.** Tìm  $m$  để phương trình  $2(\sin^4 x + \cos^4 x) + \cos 4x + 2 \sin 2x - m = 0$  có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .  
 A.  $3 \leq m \leq \frac{10}{3}.$  B.  $m \geq \frac{10}{3}.$  C.  $m \leq 3.$  D.  $2 \leq m \leq \frac{10}{3}.$

**Câu 80.** Tìm  $m$  để phương trình  $\frac{2 \sin x + \cos x + 1}{\sin x - 2 \cos x + 3} = m$  có nghiệm.  
 A.  $\frac{1}{2} \leq m \leq 2.$  B.  $m \geq 2.$  C.  $m \leq -\frac{1}{2}.$  D.  $-\frac{1}{2} \leq m \leq 2.$

**Câu 81.** Phương trình  $5 \cos^2 x + 8(m+1) \sin x \cdot \cos x = 4m + \sin^2 x$  (với  $m$  là tham số) có nghiệm khi và chỉ khi

- A.  $m \geq -\frac{21}{48}$ .      B.  $\forall m \in \mathbb{R}$ .      C.  $-\frac{21}{48} \leq m \leq \frac{21}{48}$ .      D.  $m \leq \frac{21}{48}$ .

**Câu 82.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $\sin 3x - 3m + 2 = 0$  có nghiệm.

- A.  $-1 \leq m \leq 1$ .      B.  $-\frac{1}{3} \leq m \leq \frac{5}{3}$ .      C.  $\frac{1}{3} \leq m \leq 1$ .      D.  $-1 < m < 1$ .

**Câu 83.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  sao cho phương trình  $m \sin x + 5 \cos x = 5$  có nghiệm trong khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$ ?

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

**Câu 84.** 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 85.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $(1 + \cos x) \left( \cos \frac{7x}{2} - m \cos x \right) = m \sin^2 x$  có đúng 3 nghiệm  $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$ .

- A.  $m \leq -1$  hoặc  $m \geq 1$ .      B.  $\frac{1}{2} \leq m < 1$ .  
C.  $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$ .      D.  $-1 < m < 1$ .

**Câu 86.** 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 87.** 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 88.** Cho phương trình  $\sin 2x - \cos 2x + |\sin x + \cos x| - \sqrt{2 \cos^2 x + m} - m = 0$ . Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình đã cho có nghiệm thực là

- A. 9.      B. 2.      C. 5.      D. 3.

**Câu 89.** 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 90.** 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 91.** 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 92.** Cho hàm số  $f(x) = (m - 1) \sin 4x - \cos 4x + 4mx + 2018$ ,  $m$  là tham số. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  trong đoạn  $[-6; 2018]$  để phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm.

A. 4.                                  B. 2018.                              C. 6.                                  D. 8.



# Chương 2

## Tổ hợp - Xác suất

### 1 Quy tắc đếm

**Câu 1.** Trên giá sách có 5 quyển sách toán, 4 quyển sách văn, 6 quyển sách tiếng anh; mỗi loại là những quyển sách khác nhau. Lấy một quyển sách. Hỏi có bao nhiêu cách.

- A. 6.                                      B. 5.                                      C. 15.                                      D. 10.

**Câu 2.** Một hộp có 9 bóng đèn màu xanh, 7 bóng đèn màu đỏ. Số cách chọn một bóng đèn bất kỳ trong hộp đó là

- A. 36.                                      B. 61.                                      C. 63.                                      D. 16.

**Câu 3.** Giả sử 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 cứ cách nào của hành động thứ nhất. Công việc đó có

- A.  $m \cdot n$  cách thực hiện.                                      B.  $m^n$  cách thực hiện.  
C.  $m + n$  cách thực hiện.                                      D.  $n^m$  cách thực hiện.

**Câu 4.** Có 8 quyển sách khác nhau và 6 quyển vở khác nhau. Số cách chọn một trong các quyển đó là

- A. 6.                                      B. 8.                                      C. 14.                                      D. 48.

**Câu 5.** 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 6.** Một tổ có 10 học sinh gồm 6 nam và 4 nữ. Số cách chọn ra một nhóm gồm 5 học sinh trong đó có 3 nam và 2 nữ.

- A. 120 cách.                                      B. 252 cách.                                      C. 5 cách.                                      D. 10 cách.

**Câu 7.** 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 8.** Anh Tèo có 7 cái áo màu sắc khác nhau và 6 cái quần có kiểu khác nhau. Anh Tèo có thể chọn nhiều nhất bao nhiêu bộ quần áo?

- A. 7.                      B. 13.                      C. 6.                      D. 42.

**Câu 9.** Để đi từ thị trấn  $A$  đến thị trấn  $C$  phải qua thị trấn  $B$ . Biết từ  $A$  đến  $B$  có 4 con đường, từ  $B$  đến  $C$  có 3 con đường. Khi đó số cách đi từ  $A$  đến  $C$  mà phải qua  $B$  là:

- A. 6.                      B. 7.                      C. 15.                      D. 12.

**Câu 10.** Lan có 3 cái áo và 4 cái quần. Hỏi Lan có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo để mặc?

- A. 7.                      B. 4.                      C. 3.                      D. 12.

**Câu 11.** Từ  $A$  đến  $B$  có 3 con đường, từ  $B$  đến  $C$  có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách chọn con đường từ  $A$  đến  $C$  mà phải đi qua  $B$ ?

- A. 7.                      B. 12.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 12.** Từ Long Xuyên đến Cần Thơ có 2 cách để đi. Từ Cần Thơ đến Thành phố Hồ Chí Minh có 3 cách để đi. Hỏi có bao nhiêu cách để đi từ Long Xuyên đến Thành phố Hồ Chí Minh mà phải qua Cần Thơ?

- A. 5.                      B. 6.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 13.** Từ tỉnh  $A$  tới tỉnh  $B$  có thể đi bằng ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Từ tỉnh  $B$  tới tỉnh  $C$  có thể đi bằng ô tô hoặc tàu hỏa. Muốn đi từ tỉnh  $A$  đến tỉnh  $C$  bắt buộc phải đi qua  $B$ . Số cách đi từ tỉnh  $A$  đến tỉnh  $C$  là

- A. 1.                      B. 2.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 14.** An muốn mua một cây bút mực và một cây bút chì. Các cây bút mực có 8 màu khác nhau, các cây bút chì cũng có 8 màu khác nhau. Vậy An có bao nhiêu cách chọn?

- A. 64.                      B. 16.                      C. 32.                      D. 20.

**Câu 15.** 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 16.**

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. 24.                      B. 9.                      C. 18.                      D. 10.

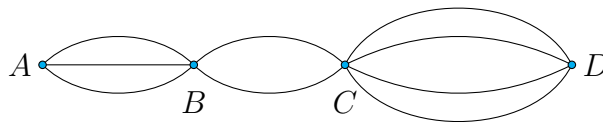
**Câu 17.** Trong một lớp có 18 bạn nam, 12 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai bạn trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội?

- A. 18.                      B. 216.                      C. 12.                      D. 30.

**Câu 18.** Cho các chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Khi đó có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số được thành lập từ các chữ số đã cho?

- A. 1296.                      B. 360.                      C. 24.                      D. 720.

**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. 24.                      B. 9.                      C. 18.                      D. 10.

**Câu 20.** Đề kiểm tra học kì 1 môn Toán khối 11 ở một trường THPT gồm 2 phần tự luận và trắc nghiệm, trong đó phần tự luận có 13 đề, phần trắc nghiệm có 10 đề. Mỗi học sinh phải làm bài thi gồm một đề tự luận và một đề trắc nghiệm. Hỏi trường THPT đó có bao nhiêu cách chọn đề thi?

- A. 130.                      B. 23.                      C. 253.                      D. 506.

**Câu 21.** Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số lập từ 6 chữ số đó.

- A. 256.                      B. 108.                      C. 36.                      D. 18.

**Câu 22.** Trong mặt phẳng, cho một đa giác lồi có 20 cạnh. Số đường chéo của đa giác là

- A. 360.                      B. 380.                      C. 190.                      D. 170.

**Câu 23.** Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

- A. 1000.                      B. 729.                      C. 648.                      D. 720.

**Câu 24.** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà tất cả các chữ số đều là chữ số lẻ?

- A. 10.                      B. 25.                      C. 45.                      D. 50.

**Câu 25.** 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 26.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số?

- A. 81.                      B. 90.                      C. 99.                      D. 100.

**Câu 27.** 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 28.** 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 29.** 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 30.** 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 31.** 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 32.** Cho đa giác đều 16 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác vuông có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đều đó?

- A. 560.                      B. 112.                      C. 121.                      D. 128.

**Câu 33.** Số 2389976875 có bao nhiêu ước số tự nhiên?

- A. 102.                      B. 24.                      C. 120.                      D. 204.

**Câu 34.** Có 3 bạn nam và 3 bạn nữ. Tính số cách sắp xếp để nam và nữ ngồi đối diện.

- A. 36.                      B. 288.                      C. 720.                      D. 72.

**Câu 35.** Mỗi đội bóng có 11 cầu thủ ra sân. Trước một trận thi đấu bóng đá, mỗi cầu thủ của đội này bắt tay với 11 cầu thủ của đội kia và 3 trọng tài. Tính tổng số cái bắt tay.

- A. 154.                      B. 275.                      C. 308.                      D. 187.

**Câu 36.** Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$ . Trên đường thẳng  $a$  có 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng  $b$  có 7 điểm phân biệt. Tính số tam giác có 3 đỉnh lấy từ các điểm trên hai đường thẳng  $a$  và  $b$ .

- A. 175 tam giác.                      B. 220 tam giác.                      C. 45 tam giác.                      D. 350 tam giác.

**Câu 37.** Có hai chiếc hộp chứa bi. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng, hộp thứ hai chứa 2 viên bi đỏ và 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một viên. Có bao nhiêu cách lấy được 2 viên bi cùng màu?

- A. 20.                      B. 16.                      C. 36.                      D. 22.

**Câu 38.** 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 39.** Cho 7 chữ số 0; 2; 3; 4; 6; 7; 9. Có bao nhiêu số chẵn có 3 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ các chữ số trên?

- A. 20.                      B. 105.                      C. 36.                      D. 124.

**Câu 40.** 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 41.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 6, gồm ba chữ số đôi một khác nhau?

- A. 8.                      B. 24.                      C. 6.                      D. 1.

**Câu 42.** 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.

## 2 Hoán vị - Chỉnh hợp - Tổ hợp

**Câu 1.** Công thức tính số chỉnh hợp là

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .    B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    C.  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    D.  $D_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ .

**Câu 2.** Số cách sắp xếp 6 đồ vật khác nhau lên 6 chỗ theo hàng dọc là

- A. 720.                      B. 700.                      C. 120.                      D. 6.

**Câu 3.** Từ các chữ số của tập  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

- A. 210.                      B. 180.                      C. 18.                      D. 343.

**Câu 4.** Cho  $1 \leq k \leq n$ . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $C_n^k = C_n^{n-k}$ .    B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .    C.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .    D.  $P_n = (n+1)!$ .

**Câu 5.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- A. 630.                      B. 360.                      C. 4096.                      D. 72.

**Câu 6.** Lớp 11A có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh làm lớp trưởng?

- A.  $25! + 20!$  cách.    B.  $45!$  cách.    C. 45 cách.    D. 500 cách.

**Câu 7.** Có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh từ 20 học sinh của lớp 11A?

- A. 1860480 cách.    B. 120 cách.    C. 15504 cách.    D. 100 cách.

**Câu 8.** Có bao nhiêu cách xếp một nhóm học sinh gồm 4 bạn nam và 6 bạn nữ thành một hàng ngang?

- A.  $10!$ .                      B.  $4!$ .                      C.  $6! \cdot 4!$ .                      D.  $6!$ .

**Câu 9.** Trong một lớp học có 10 học sinh có hoàn cảnh khó khăn. Hội phụ huynh chọn ra 5 học sinh bất kì trong số 10 học sinh đó để trao 5 phần quà khác nhau. Số cách trao quà là

- A. 252.                      B. 50.                      C. 30240.                      D. 120.

**Câu 10.** Trong mặt phẳng, cho 10 điểm phân biệt. Có thể lập được bao nhiêu vectơ khác  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập 10 điểm đã cho là

- A. 20.                      B. 10.                      C. 45.                      D. 90.

**Câu 11.** Trong mặt phẳng có 12 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số các tam giác có các đỉnh thuộc tập 12 điểm trên là

- A. 27.                      B. 220.                      C. 36.                      D. 1320.

**Câu 12.** Số cách xếp bốn bạn Lan, Bình, Chung, Duyên ngồi vào một bàn dài gồm có 4 chỗ.

- A. 24.                      B. 1.                      C. 4.                      D. 8.

**Câu 13.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.  $A_n^k = \frac{k!}{(n-k)!}$ .      B.  $C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ .      C.  $A_5^2 = 20$ .                      D.  $P_4 = 24$ .

**Câu 14.** Trong 1 lớp có 12 bạn nam và 18 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn 1 bạn làm lớp trưởng?

- A. 12.                      B. 216.                      C. 18.                      D. 30.

**Câu 15.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau?

- A. 90000.                      B. 15120.                      C. 27216.                      D. 30240.

**Câu 16.** Có 12 học sinh gồm 5 nam và 7 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn từ 12 học sinh đó ra 3 học sinh gồm 2 nam và 1 nữ?

- A. 70 cách.                      B. 105 cách.                      C. 220 cách.                      D. 10 cách.

**Câu 17.** Từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau mà chữ số đầu tiên là chữ số 3?

- A. 4 số.                      B. 6 số.                      C. 24 số.                      D. 12 số.

**Câu 18.** Kí hiệu  $C_n^k$  là số các tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử ( $1 \leq k \leq n; k, n \in \mathbb{N}$ ). Khi đó  $C_n^k$  bằng

- A.  $\frac{n!}{k! + (n-k)!}$ .      B.  $\frac{n!}{(n-k)!}$ .      C.  $\frac{n!}{k!}$ .                      D.  $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

**Câu 19.** Tính giá trị của biểu thức  $P = C_2^1 + C_3^2 + C_4^3$ .

- A.  $P = 3$ .                      B.  $P = 6$ .                      C.  $P = 9$ .                      D.  $P = 12$ .

**Câu 20.** Giá trị của biểu thức  $P = 1! + 2! + 3! + 6!$  bằng

- A. 123.                      B. 236.                      C. 729.                      D. 361.

**Câu 21.** Một nhóm học tập có 5 bạn  $A, B, C, D, E$ . Tìm số cách phân công một bạn quét lớp, một bạn lau bảng và một bạn sắp bàn ghế (mỗi bạn chỉ làm nhiều nhất một công việc).

- A.  $C_5^3$ .                      B.  $P_5^3$ .                      C.  $A_5^3$ .                      D.  $A_3^5$ .

**Câu 22.** Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

- A.  $C_7^3$ .                      B.  $A_7^3$ .                      C.  $\frac{7!}{3!}$ .                      D. 7.

**Câu 23.** Kí hiệu  $A_n^k$  là số các chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử ( $1 \leq k \leq n$ ). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!((n+k)!}$ .      B.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ .                      D.  $A_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$ .

**Câu 24.** Số cách sắp xếp 4 nam sinh và 3 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 7 chỗ ngồi là

- A.  $7!$ .                      B.  $4!3!$ .                      C.  $12!$ .                      D.  $4! + 3!$ .

**Câu 25.** 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 26.** Một hộp có 3 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Số cách lấy ra hai viên bi, trong đó có một viên bi đỏ và một viên bi xanh bằng

- A. 7.                      B. 81.                      C. 12.                      D. 64.

**Câu 27.** Có bao nhiêu cách lấy ra 3 phần tử tùy ý từ một tập hợp có 12 phần tử?

- A.  $C_{12}^3$ .                      B.  $A_{12}^3$ .                      C.  $12^3$ .                      D.  $3^{12}$ .

**Câu 28.** Trong một lớp học có 20 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một bạn để làm lớp trưởng và một bạn khác làm lớp phó?

- A.  $A_{20}^{18}$ .                      B.  $A_{20}^2$ .                      C.  $20^2$ .                      D.  $C_{20}^{18}$ .

**Câu 29.** 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 30.** 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 31.** 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 32.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4\}$ . Có bao nhiêu tập con của  $A$  có hai phần tử.

- A. 8.                      B. 6.                      C. 12.                      D. 4.

**Câu 33.** Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh đi lao động trong đó có 2 học sinh nam.

- A.  $C_9^2 \cdot C_6^3$ .                      B.  $C_6^2 + C_9^3$ .                      C.  $A_6^2 \cdot A_9^3$ .                      D.  $C_6^2 \cdot C_9^3$ .

**Câu 34.** 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 35.** 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 36.** Cho tập hợp  $M$  có 12 phần tử. Số tập con gồm 3 phần tử của  $M$  là

- A.  $C_{12}^3$ .                      B.  $P_3 \cdot P_{12}$ .                      C.  $A_{12}^3$ .                      D.  $12^3$ .

**Câu 37.** 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 38.** Số cách chọn 3 học sinh từ 10 học sinh là

- A.  $A_{10}^3$ .                      B.  $A_{10}^7$ .                      C.  $P_3$ .                      D.  $C_{10}^3$ .

**Câu 39.** Tập  $A = \{a, b, c, d\}$  có bao nhiêu hoán vị?

- A. 4.                      B. 8.                      C. 16.                      D. 24.

**Câu 40.** 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 41.** 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 42.** 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 43.** 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 44.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

- A.  $4!$ .                      B. 5.                      C.  $5^5$ .                      D.  $5!$ .

**Câu 45.** 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 46.** 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 47.** 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 48.** 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 49.** 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 50.** 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 51.** 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 52.** 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 53.** 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 54.** 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 55.** 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 56.** 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 57.** 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 58.** 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 59.** Tập hợp  $A$  có 10 phần tử. Số cách xếp 5 phần tử của  $A$  vào 5 vị trí khác nhau là

- A.  $C_{10}^5$  cách.                      B.  $5!$  cách.                      C.  $A_{10}^5$  cách.                      D. 5 cách.

**Câu 60.** 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 61.** 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 62.** Từ các số tự nhiên 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số chẵn gồm 3 chữ số khác nhau?

- A. 4.                      B. 12.                      C. 6.                      D. 24.

**Câu 63.** Tính số cách sắp xếp 5 bạn An, Bình, Chi, Duyên và Tèo vào một ghế dài sao cho bạn Tèo ngồi chính giữa.

- A. 24.                      B. 25.                      C.  $5!$ .                      D. 5.

**Câu 64.** Trong 10 học sinh đi dự đại hội đoàn trường có An và Phương. Ban tổ chức xếp chỗ ngồi vào một dãy 10 ghế. Hỏi cơ hội để An và Phương ngồi gần nhau là

- A.  $\frac{2}{5}$ .                      B.  $\frac{1}{10}$ .                      C.  $\frac{3}{10}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 65.** Có bao nhiêu cách xếp 7 người vào một băng ghế có 9 chỗ?

- A. 36.                      B. 2250.                      C. 5040.                      D. 181440.

**Câu 66.** Trên mặt phẳng cho bốn điểm phân biệt  $A, B, C, D$  trong đó không có bất kì ba điểm nào thẳng hàng. Từ các điểm đã cho có thể thành lập được bao nhiêu tam giác?

- A. 10 tam giác.                      B. 4 tam giác.                      C. 12 tam giác.                      D. 6 tam giác.

**Câu 67.** Có bao nhiêu số có 3 chữ số khác nhau được thành lập từ các số 1,2,3,4,5?

- A. 60.                                      B. 10.                                      C. 6.                                      D. 120.

**Câu 68.** Có 4 nam và 4 nữ xếp thành một hàng ngang. Số cách sắp xếp để nam nữ đứng xen kẽ là

- A. 24.                                      B. 48.                                      C. 576.                                      D. 1152.

**Câu 69.** Từ các số 0,1,2,3,4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số phân biệt?

- A. 48.                                      B. 24.                                      C. 120.                                      D. 10.

**Câu 70.** Một lớp gồm 30 học sinh, trong đó có 14 nam và 16 nữ. Có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh trong lớp đi tập văn nghệ sao cho trong 5 học sinh được chọn có đúng 2 nữ?

- A.  $C_{30}^5 - C_{14}^2$ .                                      B.  $C_{14}^3 \cdot C_{16}^2$ .                                      C.  $C_{16}^2$ .                                      D.  $A_{14}^3 \cdot A_{16}^2$ .

**Câu 71.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 6, 7 có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau?

- A. 20.                                      B. 35.                                      C. 210.                                      D. 120.

**Câu 72.** Một hộp có 5 bi xanh và 8 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 bi. Tính số phần tử của biến cố “Lấy được ít nhất một bi xanh”.

- A. 400.                                      B. 78.                                      C. 50.                                      D. 68.

**Câu 73.** Một lớp học có 24 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh của lớp học đó để tham gia câu lạc bộ Nghiên cứu khoa học của trường?

- A. 432.                                      B. 42.                                      C. 18.                                      D. 24.

**Câu 74.** Cho 6 chữ số 2; 3; 4; 5; 6; 7. Từ các chữ số trên có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 120.                                      B. 60.                                      C. 20.                                      D. 40.

**Câu 75.** Ông X có 11 người bạn. Ông muốn mời 5 người trong số họ đi chơi xa. Trong 11 người đó có 2 người không muốn gặp mặt nhau, vậy ông X có bao nhiêu cách mời?

- A. 126.                                      B. 378.                                      C. 462.                                      D. 252.

**Câu 76.** Có 5 quyển sách khác nhau gồm 3 quyển sách Văn và 2 quyển sách Toán. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách trên kệ sách dài (xếp hàng ngang) sao cho tất cả quyển sách cùng môn đứng cạnh nhau?

- A. 12 cách.                                      B. 24 cách.                                      C. 120 cách.                                      D. 16 cách.

**Câu 77.** Có 8 đội bóng chuyền nữ thi đấu theo thể thức vòng tròn (hai đội bóng chuyền bất kỳ chỉ gặp nhau một lần) và tính điểm. Số trận đấu được tổ chức là

- A. 28.                                      B. 56.                                      C. 8.                                      D. 40320.

**Câu 78.** Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 120.                                      B. 6720.                                      C. 7620.                                      D. 2104.

**Câu 79.** Một tổ có 15 người, trong đó có 8 nam và 7 nữ. Cần lập một đoàn đại biểu gồm 6 người. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách lập?

- A. 720.                      B. 90.                      C. 56.                      D. 5005.

**Câu 80.** Trong đợt xét trao học bổng của bác sĩ Phạm Bửu Hoàng cho học sinh trường THPT Vọng Thê. Đoàn trường đã chọn ngẫu nhiên 5 học sinh trong số 27 học sinh đến từ các lớp để trao học bổng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 em để nhận học bổng, biết mỗi suất học bổng có giá trị như nhau?

- A.  $5!$ .                      B.  $A_{27}^5$ .                      C.  $27!$ .                      D.  $C_{27}^5$ .

**Câu 81.** Cho 5 chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Từ 5 chữ số này ta lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau?

- A. 120.                      B. 60.                      C. 30.                      D. 40.

**Câu 82.** Cho 10 điểm, không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu đường thẳng khác nhau tạo nên từ 2 trong 10 điểm trên?

- A. 90.                      B. 20.                      C. 45.                      D. 30.

**Câu 83.** Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- A. 20.                      B. 14.                      C. 24.                      D. 36.

**Câu 84.** Một chiếc hộp có chín thẻ đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.

- A.  $\frac{13}{18}$ .                      B.  $\frac{8}{9}$ .                      C.  $\frac{4}{9}$ .                      D.  $\frac{5}{54}$ .

**Câu 85.** Số tập con gồm 3 phần tử của tập hợp  $X = \{1; 2; 3; 4; 7; 8; 9\}$  là

- A.  $C_7^3$ .                      B.  $C_9^3$ .                      C.  $A_9^3$ .                      D.  $A_7^3$ .

**Câu 86.** 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 87.** 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 88.** 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 89.** 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 90.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Từ các số trong tập hợp  $A$ , lập được bao nhiêu số tự nhiên có 2 chữ số khác nhau.

- A. 30.                      B. 15.                      C. 36.                      D. 12.

**Câu 91.** 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 92.** 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 93.** 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 94.** 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 95.** 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 96.** 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 97.** 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 98.** Có một con mèo vàng, một con mèo đen, một con mèo nâu, một con mèo trắng, một con mèo xanh và một con mèo tím. Xếp 6 con mèo thành hàng ngang vào 6 cái ghế, mỗi ghế một con. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ sao cho mèo vàng và mèo đen ở cạnh nhau?

- A. 240.                      B. 120.                      C. 720.                      D. 144.

**Câu 99.** 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 100.** 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 101.** 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 102.** Có bao nhiêu cách xếp 6 người vào một ghế dài?

- A. 720.                      B. 480.                      C. 120.                      D. 244.

**Câu 103.** Cho số tự nhiên  $x$  thoả 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 104.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc?

- A. 46656.                      B. 4320.                      C. 720.                      D. 360.

**Câu 105.** 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 106.** 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 107.** Trong một môn học, cô giáo có 30 câu hỏi khác nhau trong đó có 5 câu hỏi khó, 10 câu hỏi trung bình, 15 câu hỏi dễ. Hỏi có bao nhiêu cách để lập ra đề thi từ 30 câu hỏi đó, sao cho mỗi đề gồm 5 câu khác nhau và mỗi đề phải có đủ cả ba loại câu hỏi trong đó số câu hỏi dễ không ít hơn 2 và số câu hỏi dễ luôn lớn hơn số câu hỏi trung bình là 2?

- A. 56578.                      B. 56875.                      C. 22750.                      D. 15837.

**Câu 108.** Bình có 7 cuốn truyện khác nhau, An có 9 cuốn truyện khác nhau. Bình và An cho nhau mượn 5 cuốn (Bình mượn An 5 cuốn và An mượn Bình 5 cuốn). Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A.** 147.                      **B.** 5040.                      **C.** 2646.                      **D.** 4920.

**Câu 109.** Số cách để 4 chàng trai tặng hoa cho 7 cô gái (mỗi chàng trai tặng hoa đúng 1 cô gái, mỗi cô gái chỉ nhận hoa của nhiều nhất 1 chàng trai) là

- A. 15.                      B. 35.                      C. 840.                      D. 21.

**Câu 110.** Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau và các nam sinh luôn ngồi cạnh nhau?

- A. 120096.                      B. 120960.                      C. 17280.                      D. 34560.

**Câu 111.** Có bao nhiêu cách phân phát 10 phần quà giống nhau cho 6 học sinh sao cho mỗi học sinh đều có ít nhất một phần quà?

- A.** 210.                      **B.** 126.                      **C.** 360.                      **D.** 120.

**Câu 112.** Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau, sao cho trong mỗi số đó nhất thiết phải có mặt chữ số 0?

- A. 7056.                      B. 7506.                      C. 120.                      D. 5040.

**Câu 113.** Một hội đồng gồm 5 nam và 4 nữ được tuyển vào một ban quản trị gồm 4 người. Biết rằng ban quản trị có ít nhất một nam và một nữ. Hỏi có bao nhiêu cách tuyển chọn?

- A. 120.                      B. 240.                      C. 260.                      D. 126.

**Câu 114.** Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho 10 bạn vào một chiếc ghế dài sao cho hai bạn  $A$  và  $B$  luôn ngồi cạnh nhau.

- A.  $8! \cdot 2!$ .                      B.  $8! + 2!$ .                      C.  $3 \cdot 8!$ .                      D.  $9! \cdot 2!$ .

**Câu 115.** 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. 7350.                      C. 1320.                      D. 175.

**Câu 116.** Có hai hộp  $A$  và  $B$ , mỗi hộp đựng 10 viên bi khác nhau. Lấy ngẫu nhiên từ hộp  $A$  và hộp  $B$  một số viên bi sao cho số viên bi lấy từ hộp  $B$  nhiều hơn số viên bi lấy từ hộp  $A$  đúng một viên bi. Có bao nhiêu cách lấy bi, biết rằng mỗi hộp đều lấy được tối thiểu 1 viên bi?

- A. 167950.                      B. 167960.                      C. 524288.                      D. 524279.

**Câu 117.** 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 118.** 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 119.** 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 120.** Có bao nhiêu số tự nhiên có 9 chữ số, trong đó có đúng 3 chữ số lẻ khác nhau, có đúng 3 chữ số chẵn khác nhau và mỗi chữ số chẵn có mặt đúng 2 lần?

- A. 2126800.                      B. 3931200.                      C. 10886400.                      D. 19353600.

**Câu 121.** Số các ước nguyên dương của 540 là

- A. 24.                      B. 23.                      C. 13.                      D. 36.

**Câu 122.** 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 123.** 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 124.** 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 125.** 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 126.** Ngày 01/08/2017 vừa qua, Công ty Xổ số điện toán Việt Nam (Vietlott) đã chính thức ra mắt cộng đồng loại hình trò chơi Xổ số tự chọn Mega 6/55. Người tham gia dự thưởng được lựa chọn 6 số trong tập hợp 55 số từ tập  $\{01,02,03,\dots,54,55\}$  tạo thành một bộ số (không kể thứ tự) để tham gia dự thưởng. Có bao nhiêu cách chọn một bộ số tham gia dự thưởng?

- A. 8145060.              B. 1000000.              C. 28989675.              D. 16290120.

**Câu 127.** Cho  $k, n \in \mathbb{N}$  và  $1 \leq k \leq n$ . Chọn khẳng định **sai**.

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      B.  $n! = n(n-1)!$ .      C.  $A_n^k = \frac{n}{(n-k)!}$ .      D.  $P_n = n!$ .

**Câu 128.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$ . Phương trình tiếp tuyến tại điểm  $A(0; 2)$  là

- A.  $y = 7x + 2$ .              B.  $y = 7x - 2$ .              C.  $y = -7x + 2$ .              D.  $y = -7x - 2$ .

**Câu 129.** Từ các số 1,2,3,4,5,6,7,8,9 có thể lập được bao nhiêu số có 9 chữ số khác nhau sao cho hai số 1 và 2 luôn đứng cạnh nhau?

- A.  $8!$ .                      B.  $9! \cdot 2$ .                      C.  $8! \cdot 2$ .                      D.  $9! - 2$ .

**Câu 130.** Xếp 2 học sinh nam khác nhau và 2 học sinh nữ khác nhau vào một hàng ghế dài có 6 chỗ ngồi sao cho 2 học sinh nam ngồi kề nhau và 2 học sinh nữ ngồi kề nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp như vậy?

- A. 720.                      B. 48.                      C. 120.                      D. 16.

**Câu 131.** 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 132.** 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 133.** 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 134.** 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 135.** Trong một cuộc tranh tài cầu lông, có  $2n$  nam vận động viên và  $n$  nữ vận động viên tham gia. Mỗi vận động viên chơi đúng 1 trận với vận động viên khác. Nếu không có trận nào hòa và tỉ số các trận mà nữ thắng với các trận mà nam thắng là  $\frac{7}{5}$  thì  $n$  bằng

- A. 2.                                      B. 3.                                      C. 4.                                      D. 7.

**Câu 136.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 người ta lập số tự nhiên có 9 chữ số sao cho trong số được lập từ trái qua phải các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 sắp xếp theo thứ tự tăng dần (không nhất thiết 1, 2, 3, 4, 5 phải đứng cạnh nhau), nhưng các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 thì không phải vậy. Hỏi có bao nhiêu số tạo thành?

- A. 3024.                                      B. 15120.                                      C. 2520.                                      D. 12096.

**Câu 137.** 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 138.** 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 139.** 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 140.** 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 141.** Trong một mặt phẳng có 5 điểm là các đỉnh của một hình ngũ giác đều. Hỏi tổng số đoạn thẳng và tam giác có thể lập được từ 5 điểm trên là bao nhiêu?

- A. 10.                                      B. 80.                                      C. 20.                                      D. 40.

**Câu 142.** Từ 40 điểm phân biệt không có ba điểm nào thẳng hàng, có thể tạo được bao nhiêu đối tượng hình học gồm: **đoạn thẳng; các đa giác.**

- A. 511627735.                                      B. 1099511627735.                                      C. 1099511627775.                                      D. 1099511627776.

**Câu 143.** 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 144.** 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 145.** Cho hình vuông  $ABCD$ . Trên cạnh  $AB$  lấy  $n$  điểm khác nhau không trùng với  $A, B$ . Biết có 16 tam giác được tạo thành từ  $n + 4$  điểm (gồm các điểm  $A, B, C, D$  và  $n$  điểm nói trên). Giá trị của  $n$  bằng

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

**Câu 146.** Cho đa giác đều 16 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác vuông có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đều đó?

- A. 560.                                      B. 112.                                      C. 121.                                      D. 128.

**Câu 147.** Cho  $L_1, L_2, \dots, L_{100}$  là các đường thẳng phân biệt. Mọi đường thẳng  $L_{4n}$ , với  $n$  là số nguyên dương thì song song với nhau. Mọi đường thẳng  $L_{4n-3}$ , với  $n$  là số nguyên dương, đều đi qua một điểm  $A$  cho trước. Số tối đa các giao điểm của các cặp đường thẳng lấy trong 100 đường thẳng trên là:

- A. 4351.                                      B. 4900.                                      C. 4350.                                      D. 4901.

**Câu 148.** Cho đa thức đa giác đều 100 đỉnh nội tiếp một đường tròn. Tính số tam giác nhọn được tạo thành từ 3 trong 100 đỉnh của đa giác đó.

- A. 4900.                                      B. 39200.                                      C. 78400.                                      D. 117600.

**Câu 149.** 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 150.** Cho tam giác  $ABC$ . Xét  $m$  đường thẳng phân biệt song song với cạnh  $AB$ ,  $n$  đường thẳng phân biệt song song với cạnh  $AC$  và 2 đường thẳng phân biệt song song với cạnh  $BC$ , với  $m, n \in \mathbb{N}, m \geq 2, n \geq 2$ . Biết rằng có tất cả 43 hình bình hành được lập từ  $m + n + 2$  đường thẳng nói trên. Có bao nhiêu bộ số  $(m; n)$  thỏa mãn đề bài?

- A. 10.    B. 4.    C. 8.    D. 6.

**Câu 151.** Một khay tròn đựng bánh kẹo ngày Tết có 5 ngăn hình quạt khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách bày 5 loại bánh kẹo vào 5 ngăn đó?

- A. 60.    B. 25.    C. 10.    D. 120.

**Câu 152.** 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 153.** Giải bóng đá V-League (Việt Nam) có 14 đội bóng tham dự. Các đội bóng phải thi đấu vòng tròn hai lượt trận đi và về nhằm chọn ra đội có nhiều điểm hơn để trao Cúp vô địch. Ban tổ chức đã tổ chức tất cả bao nhiêu trận đấu cho 14 đội nói trên?

- A. 226.    B. 91.    C. 182.    D. 28.

**Câu 154.** Có bao nhiêu cách xếp 4 viên bi đỏ có bán kính khác nhau và 3 viên bi xanh bán kính giống nhau vào một dãy có 8 ô trống?

- A. 5040 cách.      B. 40302 cách.      C. 6720 cách.      D. 144 cách.

**Câu 155.** Nếu  $C_n^3 = 35$  thì  $n$  có giá trị là

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

**Câu 156.** Biết  $C_n^5 = 15504$ . Tính  $A_n^5$ .

- A. 108 258 .      B. 62 016 .      C. 1 860 480 .      D. 77 520 .

**Câu 157.** Cặp số  $(x; y)$  nào dưới đây thỏa mãn phương trình  $2A_x^y + 5C_x^y = 90$ .

- A.  $(3; 5)$ .      B.  $(-2; 5)$  .      C.  $(5; 2)$ .      D.  $(5; -3)$ .

**Câu 158.** Biết  $A_n^3 = 24$ , khi đó giá trị của  $n$  bằng

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

**Câu 159.** Biết  $P_n = 720$  thì  $n$  có giá trị là

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

**Câu 160.** 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 161.** 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 162.** Cho tập hợp  $A$  có  $n$  phần tử ( $n \geq 4$ ). Biết rằng số tập con của  $A$  có 8 phần tử nhiều gấp 26 lần số tập con của  $A$  có 4 phần tử. Hãy tìm  $k \in \{1, 2, \dots, n\}$  sao cho số tập con gồm  $k$  phần tử của  $A$  là nhiều nhất.

- A.  $k = 20$ .      B.  $k = 11$ .      C.  $k = 14$ .      D.  $k = 10$ .

### 3 Nhị thức Niu-tơn

**Câu 1.** Số hạng tổng quát trong khai triển biểu thức  $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$ ,  $x \neq 0$  là

- A.  $(-2)^k C_{15}^k x^{15-3k}$ .      B.  $2^k C_{15}^k x^{15-3k}$ .      C.  $2^k C_{15}^k x^{15-2k}$ .      D.  $(-2)^k C_{15}^k x^{15-2k}$ .

**Câu 2.** Khai triển nhị thức  $(x - 2)^4$  ta được biểu thức nào sau đây?

- A.  $-x^4 + 8x^3 - 24x^2 + 32x - 16$ .      B.  $x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$ .  
C.  $x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16$ .      D.  $x^4 + 8x^3 - 24x^2 + 32x - 16$ .

**Câu 3.** Số các số hạng trong khai triển  $(3x - 4)^9$  là:

- A. 9.      B. 10.      C. 12.      D. 11.

**Câu 4.** Hệ số  $a$  của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển  $(1 + x)^5$  là

- A.  $a = 15$ .      B.  $a = 6$ .      C.  $a = 24$ .      D.  $a = 10$ .

- Câu 5.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{10}$  là  
 A.  $-C_{10}^5$ .                      B.  $-C_{10}^4$ .                      C.  $C_{10}^4$ .                      D.  $C_{10}^5$ .
- Câu 6.** Gọi  $a$  là hệ số của  $x^8$  trong khai triển Newton nhị thức  $(x - 2)^{18}$ . Tính  $a$ .  
 A.  $a = 2^9 \cdot C_{18}^9$ .                      B.  $a = 2^{10} \cdot C_{18}^{10}$ .                      C.  $a = 2^8 \cdot C_{18}^8$ .                      D.  $a = -2^{10} \cdot C_{18}^{10}$ .
- Câu 7.** Cho  $P(x) = (2x + 3)^2$ . Xác định số hạng đứng giữa và hệ số của nó.
- Câu 8.** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển  $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^9$ .  
 A.  $489888x^3$ .                      B.  $-489888$ .                      C.  $-489888x^3$ .                      D.  $489888$ .
- Câu 9.** Biết hệ số của  $x^2$  trong khai triển của biểu thức  $(1 + 3x)^n$  là 90. Tìm  $n$ .  
 A.  $n = 7$ .                      B.  $n = 5$ .                      C.  $n = 8$ .                      D.  $n = 6$ .
- Câu 10.** Xác định hệ số  $x^3$  trong khai triển  $\left(x + \frac{2}{x^2}\right)^6$ .  
 A. 6.                      B. 1.                      C. 60.                      D. 12.
- Câu 11.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^8$ .  
 A. 56.                      B. 28.                      C. 8.                      D. 70.
- Câu 12.** Hệ số của số hạng chứa  $x^3$  trong khai triển  $(x + 3)^8$  là  
 A.  $C_8^6 \cdot x^2 \cdot 3^6$ .                      B.  $C_8^5 \cdot 3^5$ .                      C.  $C_8^6 \cdot 3^6$ .                      D.  $-C_8^5 \cdot x^5 \cdot 3^3$ .
- Câu 13.** Tổng các hệ số của khai triển  $(x^2 + 1)^n$  bằng 256. Tìm hệ số của  $x^{10}$ .  
 A. 120.                      B. 76.                      C. 56.                      D. 88.
- Câu 14.** Tìm hệ số của  $x^4$  trong khai triển của biểu thức  $(x + 3)^6$ .  
 A.  $3 \cdot C_6^1$ .                      B.  $3^3 \cdot C_6^3$ .                      C.  $3^2 \cdot C_6^2$ .                      D.  $3^4 \cdot C_6^4$ .
- Câu 15.** Tìm hệ số của  $x^{97}$  trong khai triển đa thức  $(x - 2)^{100}$ .  
 A. 1 293 600.                      B.  $-1\,293\,600$ .                      C.  $(-2)^{97} C_{100}^{97}$ .                      D.  $2^{97} C_{100}^{97}$ .
- Câu 16.** Số hạng chứa  $x$  trong khai triển biểu thức  $(x + 1)^6$  là  
 A.  $7x$ .                      B.  $5x$ .                      C.  $4x$ .                      D.  $6x$ .
- Câu 17.** Tìm số hạng thứ 5 trong khai triển  $\left(\frac{3}{x} - x^2\right)^9$  theo số mũ tăng dần của  $x$ .  
 A.  $-30618x^3$ .                      B.  $30618x^3$ .                      C.  $-10206x^6$ .                      D.  $10206x^6$ .
- Câu 18.** Trong khai triển nhị thức Niu-ơn của biểu thức  $\left(\frac{x}{2} - \frac{4}{x}\right)^5$  theo chiều giảm dần bậc của  $x$ , số hạng thứ ba là  
 A.  $-20$ .                      B.  $-10x$ .                      C.  $20x$ .                      D.  $-20x^2$ .
- Câu 19.** Tìm số hạng thứ 8 của khai triển nhị thức  $(2x - 1)^{11}$ .  
 A.  $-1320x^4$ .                      B.  $5280x^4$ .                      C.  $1320x^4$ .                      D.  $-5280x^4$ .
- Câu 20.** 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 21.** 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.  $7920$ . C.  $-126720$ . D.  $126720$ .
- Câu 22.** 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 23.** 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 24.** Trong khai triển  $\left(\frac{1}{x^3} + x^5\right)^{12}$  với  $x \neq 0$ . Số hạng chứa  $x^4$  là  
 A.  $792$ . B.  $924$ . C.  $792x^4$ . D.  $924x^4$ .
- Câu 25.** 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 26.** Tìm số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển nhị thức  $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$ .  
 A.  $-1792$ . B.  $-1792x^7$ . C.  $1792$ . D.  $1792x^7$ .
- Câu 27.** 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.  $3^{12}C_{20}^{12}$ . C.  $3^{10}C_{20}^{10}$ . D.  $3^9C_{20}^9$ .
- Câu 28.** Biết rằng hệ số  $x^{n-2}$  trong khai triển  $\left(x - \frac{1}{4}\right)^n$  bằng  $31$ . Tìm  $n$ .  
 A.  $30$ . B.  $32$ . C.  $31$ . D.  $33$ .
- Câu 29.** 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 30.** 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 31.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{1}{x} - x^2\right)^{12}$   
 A.  $495$ . B.  $-495$ . C.  $924$ . D.  $-924$ .
- Câu 32.** Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển  $P = (2x + 3x^2)^5$ .  
 A.  $1080$ . B.  $720$ . C.  $243$ . D.  $810$ .
- Câu 33.** 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 34.** 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 35.** Biết tổng hệ số trong khai triển  $(1+x^2)^n$  là 4096. Hệ số lớn nhất khi khai triển  $(1+x^2)^n$  là

- A. 792. B. 120. C. 924. D. 253.

**Câu 36.** 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 37.** 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 38.** 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 39.** 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 40.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức  $\left(2x + \frac{1}{x}\right)^6$  là

- A. 64. B. 8. C. 20. D. 160.

**Câu 41.** Số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển  $(x-4)^{10}$  là

- A.  $64C_{10}^7$ . B.  $-64C_{10}^7$ . C.  $64C_{10}^7x^7$ . D.  $-64C_{10}^7x^7$ .

**Câu 42.** Biết  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn  $C_{n-1}^4 - C_{n-1}^3 - \frac{5}{4}A_{n-2}^2 = 0$ , số số hạng trong khai triển  $(1+3x)^n$  là

- A. 13. B. 11. C. 10. D. 12.

**Câu 43.** Trong khai triển Newton nhị thức  $(x+1)^{n+1}$  có 13 số hạng. Tính giá trị của  $n$ .

- A.  $n = 13$ . B.  $n = 12$ . C.  $n = 11$ . D.  $n = 10$ .

**Câu 44.** Hệ số của số hạng chứa  $x^7$  trong khai triển  $(3-x)^9$  là

- A.  $-9C_9^7$ . B.  $-C_9^7$ . C.  $9C_9^7$ . D.  $C_9^7$ .

**Câu 45.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(2x - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{12}$ ,  $x > 0$ .

- A.  $2^4C_{12}^8$ . B.  $2^6C_{12}^6$ . C.  $2^3C_{12}^9$ . D.  $2^5C_{12}^7$ .

**Câu 46.** Tổng các hệ số trong khai triển Newton  $\left(\frac{1}{x^2} + x^3\right)^n$  bằng 1024. Tìm hệ số của  $x^5$ :

- A. 252. B. 792. C. 165. D. 1024.

**Câu 47.** Biết hệ số của  $x^3$  trong khai triển  $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  là  $81 \cdot C_n^5$ . Tìm giá trị của  $n$ .

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 12.

**Câu 48.** Hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $x^2(1+x)^6 + x(1+x)^7 + (1+x)^8$  là

- A. 106. B. 36. C. 64. D. 92.

**Câu 49.** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(3x + \frac{1}{x^2}\right)^6$ .

**Câu 50.** Cho biết  $C_n^2 = 6$ . Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^n$ .

- A. 9. B. 6. C. 8. D. -6.

**Câu 51.** Tìm hệ số có giá trị lớn nhất của khai triển  $(1+x)^n$ . Biết rằng tổng các hệ số là 4096.

- A. 253.                      B. 120.                      C. 924.                      D. 792.

**Câu 52.** Tìm hệ số của  $x^9$  trong khai triển của  $P(x) = (1+x)^9 + (1+x)^{10}$ .

- A. 10.                      B. 12.                      C. 11.                      D. 13.

**Câu 53.** Tìm số hạng chính giữa của khai triển  $(x+1)^{16}$ .

- A.  $11440x^8$ .                      B.  $12870x^8$ .                      C.  $12870x^7$ .                      D.  $11440x^7$ .

**Câu 54.** Tính tổng tất cả các hệ số trong khai triển đa thức  $(2x-3)^{2017}$ .

- A. 1.                      B. -1.                      C.  $5^{2017}$ .                      D.  $-5^{2017}$ .

**Câu 55.** Biết hệ số của số hạng chứa  $x^2$  trong khai triển của biểu thức  $(1-2x)^n$ ,  $n \in \mathbb{N}$  là 220. Tìm  $n$ .

- A.  $n = 11$ .                      B.  $n = 22$ .                      C.  $n = 10$ .                      D.  $n = 20$ .

**Câu 56.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển của biểu thức  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^{20}$ ,  $x \neq 0$  là

- A.  $C_{20}^3$ .                      B.  $C_{20}^9$ .                      C.  $C_{20}^6$ .                      D.  $C_{20}^{10}$ .

**Câu 57.** Cho  $n$  thỏa  $C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 511$ . Tìm số hạng chứa  $x^2$  trong khai triển  $\left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^n$ .

- A. Không tồn tại.                      B.  $84x^2$ .                      C.  $126x^2$ .                      D.  $36x^2$ .

**Câu 58.** Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển  $(a+b)^n$  biết rằng tổng các hệ số bằng 4096.

- A. 792.                      B. 462.                      C. 924.                      D. 1716.

**Câu 59.** Tìm hệ số của  $x$  trong khai triển  $(x^2+x+2)^2(x+1)$  thành đa thức.

- A. 16.                      B. 6.                      C. 8.                      D. 2.

**Câu 60.** Hệ số của  $x^2$  trong khai triển  $(x^2+x+2)^3$  thành đa thức bằng

- A. 12.                      B. 18.                      C. 19.                      D. 20.

**Câu 61.** Hệ số  $x^6$  trong khai triển biểu thức  $(1+x)^6 + x(1+x)^7 + x^3(1+x)^8$

- A. 92.                      B. 36.                      C. 78.                      D. 106.

**Câu 62.** 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. 1792.                      B. -1792.                      C.  $-1792x^4$ .                      D.  $1792x^4$ .

**Câu 63.** 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 64.** 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 65.** 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 66.** 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 67.** 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 68.** 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 69.** 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 70.** 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 71.** 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 72.** 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 73.** 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 74.** 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 75.** 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 76.** 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 77.** 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 78.** 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 79.** 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 80.** 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 81.** 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 82.** 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 83.** Hệ số của số hạng chứa  $x^6$  trong khai triển nhị thức Niu-tơn  $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{10}$ ,  $x \neq 0$  bằng  
 A. 252. B. 210. C. 165. D. 792.
- Câu 84.** 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 85.** Tìm hệ số của  $x^4$  trong khai triển  $(1 + 3x + 2x^3)^{10}$ .  
 A. 17550. B. 16758. C. 21130. D. 270.
- Câu 86.** 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 87.** 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 88.** 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 89.** 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 90.** 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 91.** 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 92.** 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 93.** 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 94.** 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 95.** 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 96.** 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 97.** 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 98.** Trong khai triển  $(1 - 3x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ . Tìm  $a_2$  biết  $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \dots + (-1)^na_n = 2^{2018}$ .  
 A.  $a_2 = 508536$ . B.  $a_2 = 9$ . C.  $a_2 = 4576824$ . D.  $a_2 = 18316377$ .
- Câu 99.** 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 100.** Phương trình  $0! + 1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \dots + n \cdot n! = 362880$  có nghiệm  $n$ . Khi đó hệ số của  $x^n$  trong khai triển thành đa thức của  $P(x) = (x^2 - x^3 + 1)^n$  là  
 A. 756. B. 238. C. 328. D. 765.
- Câu 101.** 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 102.** 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 103.** Tính  $S = C_{2016}^0 + C_{2016}^1 + C_{2016}^2 + \dots + C_{2016}^{2016}$

- A.  $S = 2^{2016}$ .      B.  $S = 2^{2016} - 1$ .      C.  $S = \frac{2^{2016} - 1}{2}$ .      D.  $S = 2^{2015} + 1$ .

**Câu 104.** 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 105.** Cho tập hợp  $A$  gồm 10 phần tử. Số các tập hợp con của  $A$  là

- A. 512.      B. 1024.      C. 2048.      D. 1023.

**Câu 106.** 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 107.** Tính giá trị biểu thức  $S = C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + C_{2017}^3 + \dots + C_{2017}^{2016}$ .

- A.  $S = 2^{2016} - 1$ .      B.  $S = 2^{2017}$ .      C.  $S = 2^{2017} - 2$ .      D.  $S = 2^{2017} - 1$ .

**Câu 108.** Tính tổng  $S = C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + C_{2017}^3 + \dots + C_{2017}^{2016} + C_{2017}^{2017}$ .

- A.  $S = 2^{2017}$ .      B.  $S = 2^{2018} - 1$ .      C.  $S = 2^{2017} - 1$ .      D.  $S = 2^{2016}$ .

**Câu 109.** Giá trị của biểu thức  $C_{2019}^0 \cdot C_{2019}^{2018} + C_{2019}^1 \cdot C_{2019}^{2017} + \dots + C_{2019}^{2017} \cdot C_{2019}^1 + C_{2019}^{2018} \cdot C_{2019}^0$  là:

- A.  $2018 \cdot 2^{2017}$ .      B.  $2019 \cdot 2^{2018}$ .      C.  $2017 \cdot 2^{2018}$ .      D.  $2019 \cdot 2^{2017}$ .

**Câu 110.** Tổng  $C_{2018}^1 - 2 \cdot 5C_{2018}^2 + 3 \cdot 5^2C_{2018}^3 - \dots - 2018 \cdot 5^{2017}C_{2018}^{2018}$  bằng

- A.  $1009 \cdot 2^{4035}$ .      B.  $-1009 \cdot 2^{4035}$ .      C.  $1009 \cdot 2^{4034}$ .      D.  $-1009 \cdot 2^{4034}$ .

**Câu 111.** 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 112.** Tính tổng  $S = C_{2018}^0 \cdot C_{2018}^{2017} + C_{2018}^1 \cdot C_{2018}^{2016} + C_{2018}^2 \cdot C_{2018}^{2015} + \dots + C_{2018}^{2017} \cdot C_{2018}^0$ .

- A.  $S = 2^{2018 \cdot 2019}$ .      B.  $S = 2018 \cdot 2^{2017}$ .      C.  $S = 2017 \cdot 2^{2018}$ .      D.  $S = 2^{2017 \cdot 2018}$ .

**Câu 113.** Cho  $A = \frac{1}{2}C_{2018}^1 + \frac{1}{4}C_{2018}^3 + \frac{1}{6}C_{2018}^5 + \dots + \frac{1}{2018}C_{2018}^{2017}$ . Tính giá trị biểu thức  $2019A$

- A.  $2^{2018} + 1$ .      B.  $2^{2018} - 1$ .      C.  $2^{2019} - 1$ .      D.  $2^{2017} + 1$ .

**Câu 114.** Tính giá trị của biểu thức

$$P = \left( \frac{1}{C_{2017}^1} + \frac{1}{C_{2017}^2} + \dots + \frac{1}{C_{2017}^{2017}} \right) : \left( \frac{1}{C_{2016}^0} + \frac{1}{C_{2016}^1} + \dots + \frac{1}{C_{2016}^{2016}} \right).$$

- A.  $P = \frac{1008}{2017}$ .      B.  $P = \frac{2016}{2017}$ .      C.  $P = \frac{1009}{2017}$ .      D.  $P = \frac{2018}{2017}$ .

**Câu 115.** 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 116.** 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.  $2^{2018} - 1$ .

## 4 Phép thử và biến cố

**Câu 1.** Gieo đồng tiền 2 lần. Số phần tử của biến cố để mặt ngửa xuất hiện ít nhất 1 lần là

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

**Câu 2.** Gieo 3 đồng tiền là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là

- A.  $\{NNN, SSS, SSN, NNS, SSN, NSS, SNN\}$ .  
 B.  $\{NN, NS, SN, SS\}$ .  
 C.  $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$ .  
 D.  $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$ .

**Câu 3.** Gieo một con súc sắc liên tiếp hai lần. Gọi  $A$  là biến cố “kết quả hai lần gieo như nhau”. Tính số phần tử của biến cố  $A$ .

- A.  $n(A) = 6$ . B.  $n(A) = 12$ . C.  $n(A) = 1$ . D.  $n(A) = 8$ .

**Câu 4.** Không gian mẫu của phép thử gieo đồng xu hai lần là

- A.  $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$ . B.  $\Omega = \{SS, SN, NN\}$ .  
 C.  $\Omega = \{SN, NS\}$ . D.  $\Omega = \{S, N\}$ .

**Câu 5.** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất hai lần, ký hiệu  $S$  là mặt sấp,  $N$  là mặt ngửa. Mô tả không gian mẫu.

- A.  $\Omega = \{SS, SN, NS, NN\}$ . B.  $\Omega = \{S, N\}$ .  
 C.  $\Omega = \{SS, NN\}$ . D.  $\Omega = \{SN, NS\}$ .

**Câu 6.** Gieo một đồng xu liên tiếp 3 lần. Số phần tử của không gian mẫu là bao nhiêu?

- A. 4. B. 8. C. 6. D. 16.

**Câu 7.** Cho các chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Khi đó có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các chữ số đã cho?

- A. 216. B. 120. C. 18. D. 720.

**Câu 8.** Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất 3 lần. Khi đó số phần tử của không gian mẫu là

- A.  $6 \cdot 5 \cdot 4$ . B. 36. C.  $6 \cdot 6 \cdot 6$ . D.  $6 \cdot 6 \cdot 5$ .

**Câu 9.** Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố  $A$  là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm xuất hiện là

- A.  $A = \{(1; 6), (2; 6), (3; 6), (4; 6), (5; 6)\}$ .  
 B.  $A = \{(1; 6), (2; 6), (3; 6), (4; 6), (5; 6), (6; 6)\}$ .  
 C.  $A = \{(1; 6), (2; 6), (3; 6), (4; 6), (5; 6), (6; 6), (6; 1), (6; 2), (6; 3), (6; 4), (6; 5)\}$ .  
 D.  $A = \{(1; 6), (2; 6), (3; 6), (4; 6), (5; 6), (6; 1), (6; 2), (6; 3), (6; 4), (6; 5)\}$ .

**Câu 10.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Hãy phát biểu biến cố  $A = \{(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$  dưới dạng mệnh đề.

- A.  $A$ : “Tổng số chấm xuất hiện lớn hơn 6”.      B.  $A$ : “Mặt 6 chấm xuất hiện”.  
 C.  $A$ : “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm”.      D.  $A$ : “Tổng số chấm không nhỏ hơn 7”.

**Câu 11.** Có một hộp đựng 12 thẻ ghi số từ 1 đến 12. Xét phép thử: “Rút ngẫu nhiên một thẻ rồi rút tiếp một thẻ nữa”. Tính số phần tử của không gian mẫu.

- A. 132.      B. 144.      C. 66.      D. 23.

**Câu 12.** Trong một hộp đựng 7 bi xanh, 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 bi vàng.

- A.  $\frac{37}{455}$ .      B.  $\frac{22}{1455}$ .      C.  $\frac{50}{455}$ .      D.  $\frac{121}{455}$ .

**Câu 13.** Có 6 học sinh trường THPT Huỳnh Thúc Kháng, 5 học sinh trường THPT Hà Huy Tập và 4 học sinh trường THPT Lê Viết Thuật tham gia câu lạc bộ Sáng tạo trẻ. Từ các học sinh nói trên, Ban tổ chức câu lạc bộ Sáng tạo trẻ chọn ngẫu nhiên bốn học sinh để tham gia dự án nghiên cứu.

- a) Tính số phần tử của không gian mẫu?  
 b) Tính xác suất sao cho trong bốn học sinh được chọn có cả học sinh của ba trường THPT nói trên.

## 5 Xác suất của biến cố

**Câu 1.** Trong một hộp đựng 7 bi xanh, 5 bi đỏ và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 bi vàng.

- A.  $\frac{37}{455}$ .      B.  $\frac{22}{1455}$ .      C.  $\frac{50}{455}$ .      D.  $\frac{121}{455}$ .

**Câu 2.** Công thức tính  $C_n^k$  là

- A.  $n!$ .      B.  $\frac{n!}{(n-k)!}$ .      C.  $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      D.  $\frac{n!}{k!}$ .

**Câu 3.** Giả sử  $A$  là biến cố liên quan đến một phép thử có không gian mẫu là  $\Omega$ . Chọn mệnh đề sai.

- A.  $0 \leq P(A) \leq 1$ .      B.  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ .      C.  $P(\bar{A}) = P(A) - 1$ .      D.  $P(\Omega) = 1$ .

**Câu 4.** Trong các mệnh đề sau. Mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu  $A, B$  là hai biến cố độc lập thì  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .  
 B. Nếu  $A, B$  là hai biến cố xung khắc thì  $A, B$  là hai biến cố đối.

C. Nếu  $A, B$  là hai biến cố độc lập thì  $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$ .

D. Nếu  $A, B$  là hai biến cố xung khắc thì  $P(A) = 1 - P(B)$ .

**Câu 5.**  $A, B$  là hai biến cố của không gian mẫu  $\Omega$ . Công thức nào sau đây sai?

A.  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ .

B.  $P(\bar{A} \cdot \bar{B}) = P(\bar{A}) \cdot P(\bar{B})$ .

C.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ .

D.  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ .

**Câu 6.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối, đồng chất 1 lần. Gọi  $A$  là biến cố số chấm xuất hiện trên con súc sắc bé hơn 3. Biến cố đối của biến cố  $A$  là

A. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn 3.

B. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không phải là 3.

C. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc không bé hơn 3.

D. Số chấm xuất hiện trên con súc sắc lớn hơn hoặc bằng 4.

**Câu 7.** 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.  $\frac{14}{95}$ .

B.  $\frac{48}{95}$ .

C.  $\frac{33}{95}$ .

D.  $\frac{47}{95}$ .

**Câu 8.** 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 9.** Tổ I có 7 bạn nam và 5 bạn nữ. Giáo viên chủ nhiệm chọn 2 bạn tham gia đội bảo vệ Hội Trại Xuân. Tính xác suất  $P$  để hai bạn được chọn đều là nam.

A.  $P = \frac{C_7^2}{C_{12}^2}$ .

B.  $P = \frac{C_5^2}{12}$ .

C.  $P = \frac{C_7^1 \cdot C_5^1}{C_{12}^2}$ .

D.  $P = \frac{C_7^2}{12}$ .

**Câu 10.** Gieo con súc sắc một lần. Tính xác suất để con súc sắc xuất hiện mặt chấm lẻ.

A.  $\frac{1}{2}$ .

B.  $\frac{1}{3}$ .

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

D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 11.** Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 4 lần. Tính xác suất để cả 4 lần gieo đều xuất hiện mặt sấp.

A.  $\frac{1}{16}$ .

B.  $\frac{1}{4}$ .

C.  $\frac{1}{8}$ .

D.  $\frac{3}{8}$ .

**Câu 12.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc một lần. Tính xác suất biến cố: “Số chấm xuất hiện là số chia hết cho 3”.

A.  $\frac{1}{6}$ .

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

C.  $\frac{1}{3}$ .

D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 13.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất một lần. Tính xác suất của biến cố “Xuất hiện số chấm lớn hơn 2”.

A.  $\frac{2}{3}$ .

B.  $\frac{1}{6}$ .

C.  $\frac{1}{2}$ .

D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 14.** Một tổ có 4 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên từ tổ này ra 2 học sinh. Tính xác suất  $P$  để chọn được 2 học sinh cùng giới.

A.  $P = \frac{8}{15}$ .

B.  $P = \frac{2}{9}$ .

C.  $P = \frac{7}{15}$ .

D.  $P = \frac{1}{5}$ .

**Câu 15.** Từ các số 1; 2; 4; 6; 8; 9 lấy ngẫu nhiên một số. Xác suất để lấy được một số nguyên tố là

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 16.** 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 17.** 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 18.** Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để rút được lá ách (A) là

- A.  $\frac{4}{13}$ .                      B.  $\frac{2}{13}$ .                      C.  $\frac{1}{169}$ .                      D.  $\frac{1}{13}$ .

**Câu 19.** Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Xác suất của biến cố A sao cho tổng số chấm trong 2 lần gieo bằng 8 là

- A.  $\frac{13}{36}$ .                      B.  $\frac{5}{36}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 20.** Gieo ngẫu nhiên hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất của biến cố “ Tổng số chấm của hai con súc sắc bằng 6” là

- A.  $\frac{7}{36}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{11}{36}$ .                      D.  $\frac{5}{36}$ .

**Câu 21.** Lấy liên tiếp ba thẻ được đánh số từ 1 đến 8. Xác suất để ba thẻ lấy ra là ba số tự nhiên liên tiếp tăng dần là:

- A.  $\frac{1}{56}$ .                      B.  $\frac{3}{28}$ .                      C.  $\frac{3}{56}$ .                      D.  $\frac{1}{14}$ .

**Câu 22.** Cho một đa giác đều có 24 đỉnh  $A_1A_2A_3...A_{21}$ . Viết chữ cái của từng đỉnh vào 24 thẻ. Lấy ngẫu nhiên 4 thẻ 1 lần.

1. Hỏi có bao nhiêu cách lấy.

2. Tính xác suất để 4 thẻ lấy được tạo nên một tứ giác mà các đỉnh là các điểm ghi trên 4 thẻ đó là

2.1. Hình chữ nhật.

2.2. Hình vuông.

**Câu 23.** Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất hai lần. Tính xác suất sao cho kết quả trong hai lần gieo khác nhau.

- A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 24.** Từ một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 3 viên bi vàng lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi lấy ra có đủ 3 màu.

- A.  $\frac{3}{11}$ .                      B.  $\frac{1}{22}$ .                      C.  $\frac{3}{220}$ .                      D.  $\frac{11}{3}$ .

**Câu 25.** Từ một hộp chứa 10 cái thẻ được đánh số từ 1 đến 10, chọn ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tổng 2 số ghi trên 2 thẻ được chọn lớn hơn 3.

- A.  $\frac{1}{45}$ .                      B.  $\frac{44}{45}$ .                      C.  $\frac{43}{45}$ .                      D.  $\frac{2}{45}$ .

**Câu 26.** Một hộp chứa 3 quả cầu trắng và 2 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả. Xác suất để lấy được cả hai quả cầu trắng.

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B.  $\frac{3}{10}$ .                      C.  $\frac{1}{5}$ .                      D.  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 27.** Một hộp đựng 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất chọn được ít nhất một viên bi đỏ.

- A.  $\frac{11}{84}$ .                      B.  $\frac{1}{21}$ .                      C.  $\frac{37}{42}$ .                      D.  $\frac{5}{14}$ .

**Câu 28.** Có hai hộp đựng bi. Hộp I có 4 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh. Hộp II có 8 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp I ra 2 viên bi, hộp II ra 1 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn có 2 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh.

- A.  $\frac{1}{14}$ .                      B.  $\frac{7}{18}$ .                      C.  $\frac{13}{14}$ .                      D.  $\frac{20}{63}$ .

**Câu 29.** Một tổ có 6 nam và 4 nữ. Chọn ngẫu nhiên hai người. Tính xác suất sao cho trong hai người được chọn có ít nhất một người là nữ?

- A.  $\frac{4}{5}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{2}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 30.** Có 6 học sinh trường THPT Huỳnh Thúc Kháng, 5 học sinh trường THPT Hà Huy Tập và 4 học sinh trường THPT Lê Viết Thuật tham gia câu lạc bộ Sáng tạo trẻ. Từ các học sinh nói trên, Ban tổ chức câu lạc bộ Sáng tạo trẻ chọn ngẫu nhiên bốn học sinh để tham gia dự án nghiên cứu.

a) Tính số phần tử của không gian mẫu?

b) Tính xác suất sao cho trong bốn học sinh được chọn có cả học sinh của ba trường THPT nói trên.

**Câu 31.** Một công ty cần tuyển 3 nhân viên. Có 10 người nộp đơn trong đó có 1 người tên là Hoa. Khả năng được tuyển của mỗi người là như nhau. Chọn ngẫu nhiên 3 người. Tính xác suất để Hoa được chọn.

- A.  $\frac{3}{8}$ .                      B.  $\frac{3}{10}$ .                      C.  $\frac{1}{8}$ .                      D.  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 32.** Gieo đồng thời hai con súc sắc khác nhau về màu sắc. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc là 7.

- A.  $\frac{1}{8}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{7}$ .                      D.  $\frac{1}{12}$ .

**Câu 33.** Có hai hộp bi, hộp thứ nhất có 4 bi đỏ và 3 bi trắng, hộp thứ hai có 2 bi đỏ và 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp ra 1 viên bi. Tính xác suất  $P$  để chọn được hai viên bi cùng màu.

- A.  $P = \frac{8}{21}$ .                      B.  $P = \frac{3}{7}$ .                      C.  $P = \frac{10}{21}$ .                      D.  $P = \frac{4}{9}$ .

**Câu 34.** Tổ Toán trường THPT Vọng Thê có 10 giáo viên, trong đó có 6 nam và 4 nữ. BGH muốn chọn ngẫu nhiên hai người đi học lớp "Bồi dưỡng học sinh giỏi môn Toán" do Sở giáo dục tổ chức. Tính xác suất để hai giáo viên được chọn đều là nam.

- A.  $\frac{2}{15}$ .                      B.  $\frac{4}{45}$ .                      C.  $\frac{4}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 35.** Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ?

- A.  $\frac{1}{15}$ .                      B.  $\frac{17}{15}$ .                      C.  $\frac{8}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 36.** Gieo ngẫu nhiên hai con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố: "tổng số chấm xuất hiện bằng 7" là

- A.  $\frac{6}{36}$ .                      B.  $\frac{2}{9}$ .                      C.  $\frac{5}{18}$ .                      D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 37.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là môn toán.

- A.  $\frac{2}{7}$ .                      B.  $\frac{1}{21}$ .                      C.  $\frac{37}{42}$ .                      D.  $\frac{5}{42}$ .

**Câu 38.** Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất hai lần. Tính xác suất của biến cố "tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo là 11".

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $\frac{1}{18}$ .                      C.  $\frac{1}{36}$ .                      D.  $\frac{1}{12}$ .

**Câu 39.** Một hộp đựng 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lần lượt rút 2 viên bi, xác suất để rút được một bi xanh và một bi đỏ là

- A.  $\frac{2}{15}$ .                      B.  $\frac{6}{25}$ .                      C.  $\frac{8}{15}$ .                      D.  $\frac{4}{15}$ .

**Câu 40.** Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất 2 bi được chọn có đủ hai màu?

- A.  $\frac{2}{9}$ .                      B.  $\frac{5}{324}$ .                      C.  $\frac{1}{18}$ .                      D.  $\frac{5}{9}$ .

**Câu 41.** 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 một viên bi đỏ.

- A.  $\frac{1}{21}$ .                      B.  $\frac{37}{42}$ .                      C.  $\frac{5}{42}$ .                      D.  $\frac{20}{21}$ .

**Câu 42.** Một bình đựng 8 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi trong bình. Xác suất để có được ít nhất hai viên bi xanh là

- A.  $\frac{41}{55}$ .                      B.  $\frac{28}{55}$ .                      C.  $\frac{42}{55}$ .                      D.  $\frac{14}{55}$ .

**Câu 43.** 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 44.** 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 45.** Từ một hộp chứa 9 quả cầu đỏ và 6 quả cầu 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 46.** 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 47.** Một hộp chứa 12 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu 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.  $\frac{31}{33}$ .                      B.  $\frac{25}{66}$ .                      C.  $\frac{25}{33}$ .                      D.  $\frac{31}{66}$ .

**Câu 48.** 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 49.** 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 50.** 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 51.** 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 52.** 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 53.** 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 54.** 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 55.** 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 56.** Một hộp chứa 18 quả cầu gồm 8 quả cầu màu xanh và 10 quả cầu màu trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 quả từ hộp đó. Tính xác suất để chọn được 2 quả cầu cùng màu.

- A.  $\frac{12}{17}$ .                      B.  $\frac{5}{17}$ .                      C.  $\frac{73}{153}$ .                      D.  $\frac{80}{153}$ .

**Câu 57.** 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 58.** 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 59.** Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm là một số nguyên tố bằng

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

**Câu 60.** 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 61.** 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 62.** 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 63.** 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 64.** 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 65.** 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 66.** 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 67.** 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 68.** 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 69.** 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 70.** 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 71.** 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 72.** 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 73.** 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 74.** Một hộp chứa 5 viên bi màu trắng, 15 viên bi màu xanh, 35 viên bi màu đỏ (mỗi viên bi chỉ có một màu). Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 7 viên bi. Xác suất để trong 7 viên bi lấy được có ít nhất một viên bi màu đỏ là

A.  $C_{35}^1 C_{20}^6$ .      B.  $\frac{C_{55}^7 - C_{20}^7}{C_{55}^7}$ .      C.  $C_{35}^1$ .      D.  $\frac{C_{35}^7}{C_{55}^7}$ .

**Câu 75.** Cho 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Chọn ngẫu nhiên 5 tấm thẻ. Xác suất trong 5 tấm được chọn có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 2 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có ít nhất một tấm thẻ mang số chia hết cho 4 là

A.  $\frac{75}{94}$ .      B.  $\frac{225}{646}$ .      C.  $\frac{170}{646}$ .      D.  $\frac{175}{646}$ .

**Câu 76.** 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 77.** 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 78.** 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 79.** 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 80.** 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 81.** Nhóm học sinh có 10 người, trong đó có Tèo và Tý cùng xếp hàng ngang để chụp ảnh kỷ yếu. Tính xác suất  $P$  để Tèo và Tý luôn đứng kề nhau.

A.  $P = \frac{1}{5}$ .      B.  $P = \frac{3}{10}$ .      C.  $P = \frac{1}{10!}$ .      D.  $P = \frac{2}{5}$ .

**Câu 82.** Một hộp đựng 20 viên bi đều khác nhau. Bạn Hải chọn 4 bi từ hộp rồi trả lại. Bạn Nam chọn 4 bi từ hộp rồi trả lại. Tính xác suất sao cho Hải và Nam chọn 4 bi đều giống nhau.

A.  $\frac{1}{4845}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{9690}$ .      D.  $\frac{182}{969}$ .

**Câu 83.** Một nhóm gồm 8 học sinh trong đó có hai bạn Đức và Thọ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm học sinh trên. Tính xác suất để trong 3 học sinh được chọn phải có Đức hoặc có Thọ.

A.  $\frac{3}{8}$ .      B.  $\frac{3}{4}$ .      C.  $\frac{9}{14}$ .      D.  $\frac{15}{28}$ .

**Câu 84.** Gieo ba hạt súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để số chấm trên các mặt xuất hiện có thể sắp xếp để tạo thành một cấp số cộng có công sai là 1?

- A.  $\frac{1}{27}$ .                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{9}$ .                      D.  $\frac{7}{36}$ .

**Câu 85.** Một cô gái có 5 đôi giày với 5 màu khác nhau và trong lúc vội vã đi chơi Noel cùng bạn trai đã lấy ngẫu nhiên 2 chiếc. Xác suất để 2 chiếc chọn được tạo thành một đôi là

- A.  $\frac{1}{9}$ .                      B.  $\frac{3}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{5}$ .                      D.  $\frac{5}{9}$ .

**Câu 86.** Xếp ngẫu nhiên 4 học sinh gồm 2 nam và 2 nữ vào hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có 2 ghế. Tính xác suất  $P$  để 2 học sinh nam cùng ngồi vào một dãy ghế.

- A.  $P = \frac{1}{6}$ .                      B.  $P = \frac{1}{12}$ .                      C.  $P = \frac{2}{3}$ .                      D.  $P = \frac{1}{3}$ .

**Câu 87.** Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt hai chấm là

- A.  $\frac{11}{36}$ .                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{18}$ .                      D.  $\frac{13}{36}$ .

**Câu 88.** Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp chứa 24 thẻ được đánh số từ 1 đến 24. Xác suất để thẻ lấy được ghi số chia hết cho 4 là

- A.  $\frac{7}{24}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{5}{12}$ .

**Câu 89.** Đề cương ôn tập cuối năm môn Toán lớp 11 có 50 câu hỏi. Đề thi cuối năm gồm 5 câu trong số 50 câu đó. Một học sinh chỉ ôn 25 câu trong đề cương. Giả sử các câu hỏi trong đề cương đều có khả năng được chọn làm câu hỏi thi như nhau. Xác suất để có ít nhất 3 câu hỏi của đề thi cuối năm nằm trong số 25 câu hỏi mà học sinh nói trên đã ôn tập là

- A.  $\frac{2}{5}$ .                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{4}{5}$ .

**Câu 90.** Chọn ngẫu nhiên 5 số từ tập  $E = \{1; 2; \dots; 40\}$ . Tính xác suất để 5 số được chọn không có hai số tự nhiên liên tiếp.

- A.  $\frac{C_{35}^5}{C_{40}^5}$ .                      B.  $\frac{C_{36}^5}{C_{40}^5}$ .                      C.  $\frac{A_{36}^5}{C_{40}^5}$ .                      D.  $\frac{C_{40}^5 - 5!}{C_{40}^5}$ .

**Câu 91.** Giải bóng đá Đông Nam Á có 8 đội bóng của 8 quốc gia tham dự, trong đó có 4 đội: Việt Nam, Lào, Thái Lan và Myanmar. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên chia 8 đội thành hai bảng A, B và mỗi bảng có 4 đội để thi đấu vòng loại. Tính xác suất để hai đội Lào và Myanmar phải gặp nhau ở vòng loại, biết rằng Việt Nam và Thái Lan là hai đội hạt giống nên không cùng thuộc một bảng.

- A.  $\frac{3}{5}$ .                      B.  $\frac{3}{7}$ .                      C.  $\frac{2}{5}$ .                      D.  $\frac{2}{7}$ .

**Câu 92.** 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 93.** 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 94.** Một người rút ngẫu nhiên ra 6 quân bài từ bộ bài tú 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 95.** 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 96.** 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 97.** 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 98.** 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 99.** 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 100.** 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 101.** 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 102.** 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 103.** 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 104.** 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 105.** Một tổ trực nhật có 12 bạn, trong đó có bạn An và bạn Bình. Cô giáo chọn ngẫu nhiên 3 bạn đi trực nhật trong ngày Thứ Hai đầu tuần. Xác suất để bạn An và bạn Bình không cùng được chọn bằng

- A.  $\frac{18}{22}$ .      B.  $\frac{52}{55}$ .      C.  $\frac{21}{22}$ .      D.  $\frac{10}{11}$ .

**Câu 106.** Bạn An đọc ngẫu nhiên một số tự nhiên có 5 chữ số. Tính xác suất để bạn đọc được một số chia hết cho 9.

- A.  $\frac{7}{54}$ .      B.  $\frac{1}{9}$ .      C.  $\frac{562}{5625}$ .      D.  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 107.** 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.  $\frac{53}{56}$ .      B.  $\frac{9}{28}$ .      C.  $\frac{19}{28}$ .      D.  $\frac{3}{56}$ .

**Câu 108.** 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 109.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập  $S$ . Tính xác suất để rút được số mà trong số đó, chữ số đứng sau luôn lớn hơn hoặc bằng chữ số đứng trước.

- A.  $\frac{2}{7}$ .      B.  $\frac{11}{64}$ .      C.  $\frac{3}{16}$ .      D.  $\frac{3}{32}$ .

**Câu 110.** Một dãy phố có 5 cửa hàng bán quần áo. Có 5 người khách đến mua quần áo, mỗi người khách vào ngẫu nhiên một trong năm cửa hàng đó. Tính xác suất để có ít nhất một cửa hàng có nhiều hơn 2 người khách vào.

- A.  $\frac{181}{625}$ .      B.  $\frac{36}{125}$ .      C.  $\frac{161}{625}$ .      D.  $\frac{141}{625}$ .

**Câu 111.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 người ta lập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau, sau đó với mỗi số lập được viết lên một lá thăm, bỏ vào hộp kín. Từ hộp kín đó người ta chọn ngẫu nhiên 1 lá thăm. Xác suất để lá thăm được chọn có viết số lớn hơn 2017 là:

- A.  $\frac{151}{210}$ .      B.  $\frac{149}{210}$ .      C.  $\frac{151}{180}$ .      D.  $\frac{149}{180}$ .

**Câu 112.** Đề thi THPT môn Toán gồm 50 câu trắc nghiệm khách quan, mỗi câu có 4 phương án trả lời và chỉ có một phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm, điểm tối đa là 10

điểm. Một học sinh có năng lực trung bình đã làm đúng được 25 câu (từ câu 1 đến câu 25), các câu còn lại học sinh không biết cách giải nên chọn ngẫu nhiên cả 25 câu còn lại. Tính xác suất để điểm thi môn Toán của học sinh đó lớn hơn hoặc bằng 6 điểm (chọn phương án đúng nhất)?

- A. 76,324%.      B. 79,257%.      C. 78,626%.      D. 80,126%.

**Câu 113.** Một trường THPT có 4 học sinh giỏi toán là nam, 5 học sinh giỏi văn là nam và 3 học sinh giỏi văn là nữ. Cần chọn 3 em đi dự thi đại hội ở tỉnh. Tính xác suất để trong 3 em được chọn có cả nam lẫn nữ, có cả học sinh giỏi toán và giỏi văn.

- A.  $\frac{3}{44}$ .      B.  $\frac{3}{22}$ .      C.  $\frac{9}{22}$ .      D.  $\frac{18}{55}$ .

**Câu 114.** 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 115.** 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 116.** 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 117.** 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.  $\frac{3}{38}$ .      B.  $\frac{7}{114}$ .      C.  $\frac{7}{57}$ .      D.  $\frac{5}{114}$ .

**Câu 118.** 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.  $\frac{2}{1395}$ .      B.  $\frac{3}{645}$ .      C.  $\frac{4}{645}$ .      D.  $\frac{1}{930}$ .

**Câu 119.** 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 120.** 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 121.** 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 122.** Một người bỏ ngẫu nhiên 4 lá thư vào 4 bì thư đã được ghi sẵn địa chỉ cần gửi. Tính xác suất để có ít nhất 1 lá thư bỏ đúng phong bì của nó.

- A.  $\frac{5}{8}$ .                      B.  $\frac{1}{8}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $\frac{7}{8}$ .

**Câu 123.** 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 124.** 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 125.** 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 126.** 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 127.** 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 128.** 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.

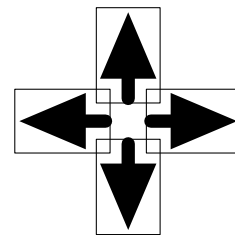
- A.  $\frac{1}{10}$ .                      B.  $\frac{11}{70}$ .                      C.  $\frac{4}{45}$ .                      D.  $\frac{16}{105}$ .

**Câu 129.** 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 130.**

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 131.** 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 132.** 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 133.** 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 134.** Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 3 quả cầu chọn ra không cùng màu là

- A.  $\frac{6}{11}$ .      B.  $\frac{5}{11}$ .      C.  $\frac{9}{11}$ .      D.  $\frac{10}{11}$ .

**Câu 135.** 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 136.** 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.  $P = \frac{14}{117}$ .      B.  $P = \frac{140}{143}$ .      C.  $P = \frac{103}{117}$ .      D.  $P = \frac{79}{156}$ .

**Câu 137.** 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 138.** Có 10 quả cầu với trọng lượng lần lượt là 1kg, 2kg, ..., 10kg. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất chọn được 3 quả cầu có tổng trọng lượng không quá 25kg.

- A.  $\frac{59}{60}$ .      B.  $\frac{39}{40}$ .      C.  $\frac{29}{30}$ .      D.  $\frac{23}{24}$ .

**Câu 139.** 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 140.** 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 141.** 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 142.** 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 143.** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,3. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt là

- A. 0,21.                      B. 0,09.                      C. 0,18.                      D. 0,42.

**Câu 144.**  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập, xác suất xảy ra biến cố  $A$  là  $\frac{1}{3}$ , xác suất xảy ra biến cố  $B$  là  $\frac{1}{5}$ . Tính xác suất  $P$  để xảy ra biến cố  $A$  và  $B$ .

- A.  $P = \frac{8}{15}$ .                      B.  $P = \frac{3}{4}$ .                      C.  $P = \frac{1}{15}$ .                      D.  $P = \frac{2}{15}$ .

**Câu 145.** Một túi chứa 6 bi xanh, 4 bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 bi. Tính xác suất để được cả hai bi đều màu đỏ.

- A.  $\frac{5}{12}$ .                      B.  $\frac{2}{15}$ .                      C.  $\frac{7}{45}$ .                      D.  $\frac{8}{15}$ .

**Câu 146.** Xác suất một xạ thủ bắn trúng hồng tâm là 0,3. Người đó bắn 3 lần. Tính xác suất để người đó bắn trúng ít nhất 1 lần.

- A. 0,027.                      B. 0,657.                      C. 0,973.                      D. 0,343.

**Câu 147.** 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 148.** 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 149.** 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 150.** Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có 1 câu trả lời đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất để học sinh đó trả lời đúng từ 9 câu trở lên.

- A.  $0,75^8 \cdot 0,25^2$ .                      B.  $C_{10}^9 \cdot 0,25^9 \cdot 0,75 + C_{10}^{10} \cdot 0,25^{10}$ .  
C.  $0,25^9 \cdot 0,75 + 0,25^{10}$ .                      D.  $C_{10}^9 \cdot 0,25^9 \cdot 0,75$ .

**Câu 151.** 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 152.** 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 153.** 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 154.** 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 155.** 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 156.** Một hộp có 6 bi xanh, 5 bi đỏ và 2 bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 bi. Tính xác suất  $P$  để 4 bi được chọn có ít nhất 1 bi vàng.

- A.  $P = \frac{2}{11}$ .                      B.  $P = \frac{7}{13}$ .                      C.  $P = \frac{6}{13}$ .                      D.  $P = \frac{4}{11}$ .

**Câu 157.** Gieo một đồng xu có mặt sấp và ngửa liên tiếp ba lần. Tính xác suất  $P$  để mặt ngửa xuất hiện ít nhất một lần.

- A.  $P = \frac{7}{8}$ .                      B.  $P = \frac{1}{8}$ .                      C.  $P = \frac{1}{2}$ .                      D.  $P = \frac{3}{8}$ .

**Câu 158.** 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 159.** 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 160.** Nhân ngày Nhà giáo Việt Nam 20/11, An đến cửa hiệu để chọn hoa tặng cô giáo. Trong cửa hiệu chỉ còn 10 hoa hồng, 6 hoa đồng tiền và 4 hoa ly. An chọn ngẫu nhiên 4 bông hoa. Tính xác suất để An chọn được 4 bông hoa không có đủ 3 loại trên.

- A.  $\frac{64}{323}$ .                      B.  $\frac{259}{323}$ .                      C.  $\frac{11}{19}$ .                      D.  $\frac{8}{19}$ .

**Câu 161.** 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 162.** 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 163.** Trong kì thi THPT Quốc gia, An làm đề thi trắc nghiệm môn Toán. Đề thi gồm 50 câu hỏi, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng, trả lời đúng mỗi câu được 0,2 điểm. An trả lời hết các câu hỏi và chắc chắn đúng 45 câu, 5 câu còn lại An chọn ngẫu nhiên. Tính xác suất để điểm thi môn Toán của An không dưới 9,5 điểm.

- A.  $\frac{9}{22}$ .                      B.  $\frac{13}{1042}$ .                      C.  $\frac{2}{19}$ .                      D.  $\frac{53}{512}$ .

**Câu 164.** 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 165.** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A chế tạo cân đối, đồng xu B không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để khi gieo hai đồng xu cùng lúc được kết quả một mặt sấp, một mặt ngửa.

- A. 50%.                      B. 60%.                      C. 75%.                      D. 25%.

**Câu 166.** 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 167.** 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 168.** 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 169.** 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 170.** 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 171.** Đề thi THPT môn Toán gồm 50 câu trắc nghiệm khách quan, mỗi câu có 4 phương án trả lời và chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm, điểm tối đa là 10 điểm. Một học sinh có năng lực trung bình đã làm đúng được 25 câu (từ câu 1 đến câu 25), các câu còn lại học sinh đó không biết cách giải nên chọn phương án ngẫu nhiên cả 25 câu còn lại. Tính xác suất để điểm thi môn Toán của học sinh đó lớn hơn hoặc bằng 6 điểm nhưng không vượt quá 8 điểm (chọn phương án gần đúng nhất)?

A. 78,622%.

B. 78,257%.

C. 77,658%.

D. 77,898%.

**Câu 172.** 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 173.** 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 174.** 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 175.** 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 176.** 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 177.** 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 cửa sẽ tự động khóa lại (không cho mở nữa).

A.  $\frac{1}{15}$ .B.  $\frac{189}{1003}$ .C.  $\frac{631}{3375}$ .D.  $\frac{1}{5}$ .

## Chương 3

# Dãy số - Cấp số cộng và cấp số nhân

### 1 Phương pháp quy nạp Toán học

**Câu 1.** Cho tổng  $S_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$  với  $n \in \mathbb{N}^*$ . Hãy chọn khẳng định đúng.

A.  $S_3 = \frac{1}{12}$ .      B.  $S_2 = \frac{2}{3}$ .      C.  $S_3 = \frac{1}{4}$ .      D.  $S_2 = \frac{1}{6}$ .

**Câu 2.** Cho tổng  $S_n = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$ . Khi đó, công thức của  $S_n$  là

A.  $S_n = \frac{n+1}{2}$ .      B.  $S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ .  
C.  $S_n = \frac{n(2n+1)(3n+1)}{6}$ .      D.  $S_n = \frac{n(n-1)(n+1)}{6}$ .

**Câu 3.** 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.  $3 \cdot 2^{99}$ .

### 2 Dãy số

**Câu 1.** Cho dãy số  $(u_n)$  viết dưới dạng khai triển  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$ . Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của dãy số ( $n \in \mathbb{N}^*$ ).

A.  $u_n = \frac{n+1}{n+2}$ .      B.  $u_n = \frac{n^2}{n^2+1}$ .      C.  $u_n = \frac{n^2}{n+1}$ .      D.  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .

**Câu 2.** Xác định dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 1 \end{cases}$  với  $n \geq 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $u_n = n + 1$ .      B.  $u_n = 3^{n+1} - 1$ .      C.  $u_n = \frac{n^2 - n + 4}{2}$ .      D.  $u_n = 1 + 2^{n-1}$ .

**Câu 3.** 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 4.** 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 5.** 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 6.** 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 7.** 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 8.** 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 9.** 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 10.** 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 11.** 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 12.** 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 13.** 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 14.** 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 15.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 3, u_2 = -1$ . Chọn phương án **đúng**.

- A.  $u_3 = 7$ . B.  $u_3 = 2$ . C.  $u_3 = 4$ . D.  $u_3 = -5$ .

**Câu 16.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n}{2^n}$ . Chọn phương án **đúng**.

- A.  $u_3 = \frac{1}{3}$ . B.  $u_4 = \frac{1}{4}$ . C.  $u_5 = \frac{1}{16}$ . D.  $u_5 = \frac{1}{32}$ .

**Câu 17.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{(-2)^n}{(n+2)^2}$ . Số hạng thứ 4 của dãy là

- A.  $\frac{4}{9}$ . B.  $-\frac{4}{9}$ . C.  $\frac{2}{9}$ . D.  $-\frac{2}{9}$ .

**Câu 18.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n-1}{3n+1}$ . Tìm số hạng thứ 15.

- A.  $\frac{7}{23}$ . B.  $\frac{7}{8}$ . C.  $\frac{14}{45}$ . D.  $\frac{5}{23}$ .

**Câu 19.** Cho dãy số  $(u_n)$  cho bởi công thức tổng quát  $u_n = 4 + 3n^2, n \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó  $u_6$  bằng

- A. 112. B. 652. C. 22. D. 503.

**Câu 20.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{n-1}{2n-1}$ . Tìm  $u_{10}$ .

- A.  $u_{10} = \frac{11}{21}$ . B.  $u_{10} = 10$ . C.  $u_{10} = 2$ . D.  $u_{10} = \frac{9}{19}$ .

**Câu 21.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_n = \frac{1}{2 - u_{n-1}} \end{cases}$  với  $n = 2, 3, \dots$ . Giá trị của  $u_4$  bằng

- A.  $\frac{3}{4}$ . B.  $\frac{4}{5}$ . C.  $\frac{5}{6}$ . D.  $\frac{6}{7}$ .

**Câu 22.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định như sau:  $\begin{cases} u_1 = 2, u_2 = 5 \\ u_n = 2u_{n-1} + u_{n-2}, n \geq 3 \end{cases}$ . Tìm số hạng thứ 3.

- A.  $u_3 = 12$ . B.  $u_3 = 9$ . C.  $u_3 = 11$ . D.  $u_3 = 7$ .

**Câu 23.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = (-1)^n \cdot \frac{n}{n+1}$ . Tính  $u_8$ .

- A.  $\frac{8}{9}$ . B.  $\frac{9}{8}$ . C.  $-\frac{9}{8}$ . D.  $-\frac{8}{9}$ .

**Câu 24.** Cho dãy số  $(u_n)$  cho bởi công thức tổng quát  $u_n = 3 + 4n^2, n \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó  $u_5$  bằng

- A. 103. B. 23. C. 503. D. -97.

**Câu 25.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi công thức số hạng tổng quát  $u_n = \frac{2n^2 - 3}{n}$  với  $n \geq 1$ , tìm số hạng thứ ba của dãy số.

- A.  $u_3 = 5$ . B.  $u_3 = 15$ . C.  $u_3 = 4$ . D.  $u_3 = 3$ .

**Câu 26.** 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.  $u_8 = -5^8$ .

**Câu 27.** Dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1) \end{cases}$  với  $n \geq 1$ . Tìm số hạng thứ tư của dãy số.

- A.  $u_4 = \frac{2}{3}$ . B.  $u_4 = \frac{5}{9}$ . C.  $u_4 = \frac{14}{27}$ . D.  $u_4 = 1$ .

**Câu 28.** Cho dãy số  $(u_n)$  định bởi  $u_n = \frac{n^2 + 3}{2n + 1}$ ,  $n \geq 1$ . Có bao nhiêu số hạng của dãy số có giá trị bằng  $\frac{67}{17}$ ?

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

**Câu 29.** Dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = n^2$ . Tính  $u_{12}$ .

- A.  $u_{12} = 23$ . B.  $u_{12} = 20$ . C.  $u_{12} = 121$ . D.  $u_{12} = 144$ .

**Câu 30.** Cho dãy số  $u_n = \frac{2n}{n^2 + 1}$ . Số  $\frac{9}{41}$  là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. 10. B. 9. C. 8. D. 11.

**Câu 31.** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{1}{n+1}$ , số hạng đầu tiên của dãy số đó là

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

**Câu 32.** 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 33.** 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 34.** 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 35.** 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.  $u_{2018} = \frac{5 \cdot 2^{2018} + 1}{3 \cdot 2^{2018}}$ .  
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 36.** 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 37.** 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 38.** Tìm dãy số  $(u_n)$  giảm, được cho bởi số hạng tổng quát dưới đây.

A.  $u_n = 2n + 3.$

B.  $u_n = 3^n + 2.$

C.  $u_n = n - 2017.$

D.  $u_n = 3 - 2n.$

**Câu 39.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là dãy số giảm?

A.  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n \end{cases}.$

B.  $u_n = n + \frac{1}{4}.$

C.  $u_n = |5 - n|.$

D.  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = -3u_n \end{cases}.$

**Câu 40.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = \sin \frac{n\pi}{3}$ , với  $n \geq 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Số hạng thứ 2 của dãy số là  $u_2 = \frac{1}{2}.$

B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.C. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số tăng.D. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số giảm.

**Câu 41.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là dãy số tăng?

A.  $u_n = \frac{n+3}{n+1}.$

B.  $u_n = 25 - 10n - n^2.$

C.  $u_n = \cos n.$

D.  $u_n = \frac{3^n}{n}.$

**Câu 42.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n+2}{2n+1}, \forall n \geq 1$ . Tìm mệnh đề sai.

A. Số  $\frac{5}{7}$  là số hạng thứ 3 của dãy.B.  $(u_n)$  là dãy số giảm.C.  $(u_n)$  là dãy số tăng.D.  $u_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}^*.$ 

**Câu 43.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số tăng

A.  $u_n = \frac{1}{n^2 + 1}.$

B.  $u_n = (-1)^n.$

C.  $u_n = \frac{2^n - 1}{2^n}.$

D.  $u_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n.$

**Câu 44.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{1}{n+1}$ . Dãy số  $(u_n)$  là dãy số

A. giảm.

B. tăng.

C. không tăng không giảm.

D. vừa tăng vừa giảm.

**Câu 45.** 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.  $u_n = 2^n.$

C.  $u_n = (-2)^n.$

D.  $u_n = \frac{3}{n}.$

**Câu 46.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau, hãy chọn dãy số tăng.

A.  $u_n = -n.$

B.  $u_n = \frac{1}{n}.$

C.  $u_n = (-1)^n n.$

D.  $u_n = n.$

**Câu 47.** Với giá trị nào của  $a$  thì dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{an-1}{n+2}, \forall n \geq 1$  là dãy số tăng?

A.  $a > 2.$

B.  $a < -2.$

C.  $a > -\frac{1}{2}.$

D.  $a < -\frac{1}{2}.$

**Câu 48.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào bị chặn?

A.  $u_n = \frac{(-1)^n}{2n+1}.$

B.  $u_n = n + \frac{1}{n}.$

C.  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}.$

D.  $u_n = 3 \cdot 2^n.$

**Câu 49.** Trong các dãy số sau, dãy số nào bị chặn?

A.  $u_n = \frac{1}{n(n+1)}.$

B.  $u_n = 4n + 1.$

C.  $u_n = -2^n.$

D.  $u_n = (-1)^n \cdot (2n + 1).$

**Câu 50.** 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 51.** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+3}{n^2+1} = 0$ .                      B.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n-1} = 1$ .  
C.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n+1} = \frac{1}{2}$ .                      D.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n+1) = +\infty$ .

**Câu 52.** Dãy nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A.  $\left(\frac{5}{3}\right)^n$ .                      B.  $\left(\frac{1}{5}\right)^n$ .                      C.  $\frac{-2n+5}{n+1}$ .                      D.  $n^{2018} + n$ .

**Câu 53.** 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  $\lim_{n \rightarrow \infty} [a^n \cdot (u_n - 1)] = b$ . Giá trị của  $2a + b$  là

- A. 1.                      B.  $\sqrt{3} + 1$ .                      C.  $2\sqrt{3} - 2$ .                      D.  $6 - 2\sqrt{2}$ .

**Câu 54.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = (-1)^n \sin \frac{\pi}{n}$ , chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. Dãy số  $(u_n)$  là dãy số tăng.  
B. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.  
C. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn.  
D. Dãy số  $(u_n)$  bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

**Câu 55.** 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.  $\begin{cases} k = -1 \\ k = -2 \end{cases}$ .

### 3 Cấp số cộng

**Câu 1.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. 1,3,5,7,9.                      B. 2,4,5,6,7.                      C. 1,2,4,8,16.                      D. 3, -6, 12, -24.

**Câu 2.** Trong các dãy số sau, dãy số nào không là cấp số cộng

- A.  $-1, -2, -3, -4, \dots$                       B.  $1, 2, 3, 4, \dots$   
C.  $1, 1, 1, 1, \dots$                       D.  $2, 4, 8, 16, \dots$

**Câu 3.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có 5 số hạng đầu là  $-5, -2, 1, 4, 7$ . Tìm công sai.

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

**Câu 4.** Cho cấp số cộng  $1, 8, 15, 22, 29, \dots$ . Công sai của cấp số cộng này là

- A.  $d = 7$ .                      B.  $d = -7$ .                      C.  $d = 9$ .                      D.  $d = -9$ .

**Câu 5.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A.  $u_n = n^2 + 1$ .

B. 
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -u_n + 2 \end{cases}.$$

C. 
$$\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 2 \\ u_{n+2} = u_{n+1} + u_n \end{cases}.$$

D. 
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2} + u_n \end{cases}.$$

**Câu 6.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_n = 3 - 5n$ . Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$ .

A.  $d = 3$ .

B.  $d = -5$ .

C.  $d = -3$ .

D.  $d = 5$ .

**Câu 7.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = -3$  và  $u_6 = 27$ . Công sai của cấp số cộng đó là

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

**Câu 8.** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. 0, 1; 3; 7; ...

B.  $u_n = 2^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ .

C. 1; -1; 1; -1; 1; ...

D. 
$$\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}, \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

**Câu 9.** Phương trình  $x^3 + ax + b = 0$  có ba nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng khi và chỉ khi.

A.  $b = 0, a < 0$ .

B.  $b = 0, a = 1$ .

C.  $b = 1, a = -2$ .

D.  $b = -2, a = 1$ .

**Câu 10.** 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. 4072325.

B. 4072324.

C. 4072326.

D. 4072327.

**Câu 11.** Cho dãy số  $(u_n)$  là cấp số cộng có công sai  $d$  và số hạng đầu là  $u_1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A.  $u_{n+1} = u_n + d, n \in \mathbb{N}^*$ .

B.  $u_n = u_1 \cdot d^{n-1}, n \geq 2$ .

C.  $u_k = \frac{n_{k-1} + u_{k+1}}{2}, k \geq 2$ .

D.  $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$ .

**Câu 12.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 - u_3 = 6 \\ u_5 = -10 \end{cases}$ , tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng đó.

A.  $u_n = 5 - 3n$ .

B.  $u_n = 5n$ .

C.  $u_n = 2 - 3n$ .

D.  $u_n = 5 + 3n$ .

**Câu 13.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -3, u_6 = 47$ . Công sai  $d$  bằng.

A. 10.

B. 8.

C. 9.

D. 7.

**Câu 14.** Dãy số  $(u_n)$  được xác định bởi:  $u_1 = 1, u_n = u_{n-1} + 3$ . Tìm số hạng tổng quát của dãy số

A.  $u_n = 3n + 1$ .

B.  $u_n = n + 3$ .

C.  $u_n = 3n - 2$ .

D.  $u_n = 3n - 1$ .

**Câu 15.** Một cấp số cộng có số hạng đầu và số hạng thứ 15 lần lượt là 1 và 43. Công sai của cấp số cộng đó bằng bao nhiêu?

- A. 5.                                      B. 7.                                      C. 3.                                      D. 9.

**Câu 16.** Một cấp số cộng có  $u_1 = -1$ ,  $u_4 = 5$ . Công sai  $d$  của cấp số cộng này là

- A.  $\frac{4}{3}$ .                                      B. 1.                                      C. 2.                                      D.  $\frac{5}{3}$ .

**Câu 17.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 2n + 1$ . Tìm  $u_5$ ?

- A. 11.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. 3.

**Câu 18.** Cho cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1 = 1$ , công sai  $d = -\frac{1}{3}$ . Tìm số hạng thứ 4 của cấp số cộng trên

- A.  $-\frac{1}{3}$ .                                      B.  $\frac{2}{3}$ .                                      C. -2.                                      D. 0.

**Câu 19.** Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_7 = 27$ ;  $u_{15} = 59$ .

- A.  $u_1 = 3$ ;  $d = 4$ .                      B.  $u_1 = 4$ ;  $d = 3$ .                      C.  $u_1 = -4$ ;  $d = 3$ .                      D.  $u_1 = -3$ ;  $d = 4$ .

**Câu 20.** Cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_6 = 12$ ,  $u_{10} = 24$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$ .

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

**Câu 21.** Cho cấp số cộng có  $u_1 = -\frac{1}{2}$ ,  $d = \frac{1}{2}$ . Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số này là

- A.  $-\frac{1}{2}, 0, 1, \frac{1}{2}, 1$ .                      B.  $0, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}$ .                      C.  $-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}$ .                      D.  $-\frac{1}{2}, 0, 1, \frac{1}{2}, 2$ .

**Câu 22.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_2 + u_3 = 20$ ,  $u_5 + u_7 = -29$ . Tìm  $u_1$  và  $d$ .

- A.  $u_1 = 20$  và  $d = 7$ .                      B.  $u_1 = 20,5$  và  $d = 7$ .  
C.  $u_1 = 20,5$  và  $d = -7$ .                      D.  $u_1 = -20,5$  và  $d = -7$ .

**Câu 23.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_3 + u_4 + u_5 = -3 \\ 3u_5 - 2u_7 = 5 \end{cases}$ . Tìm  $u_3$ .

- A.  $u_3 = 5$ .                                      B.  $u_3 = 3$ .                                      C.  $u_3 = 1$ .                                      D.  $u_3 = -2$ .

**Câu 24.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 32$  và công bội  $q = -\frac{1}{2}$ . Tìm  $u_6$ .

- A.  $u_6 = \frac{1}{2}$ .                                      B.  $u_6 = -1$ .                                      C.  $u_6 = 1$ .                                      D.  $u_6 = -\frac{1}{2}$ .

**Câu 25.** Dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = 3n - 2$ , với  $n \geq 1$ . Tính tổng  $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$ .

- A.  $S = 145$ .                                      B.  $S = 320$ .                                      C.  $S = 150$ .                                      D.  $S = 160$ .

**Câu 26.** Tam giác  $ABC$  có số đo ba góc  $\widehat{A}, \widehat{B}, \widehat{C}$  theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng và  $\widehat{C} = 5\widehat{A}$ . Xác định số đo ba góc  $\widehat{A}, \widehat{B}, \widehat{C}$

- A.  $\begin{cases} \widehat{A} = 10^\circ \\ \widehat{B} = 120^\circ \\ \widehat{C} = 50^\circ \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} \widehat{A} = 20^\circ \\ \widehat{B} = 60^\circ \\ \widehat{C} = 100^\circ \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} \widehat{A} = 15^\circ \\ \widehat{B} = 105^\circ \\ \widehat{C} = 60^\circ \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} \widehat{A} = 5^\circ \\ \widehat{B} = 60^\circ \\ \widehat{C} = 25^\circ \end{cases}$

**Câu 27.**  $A_n^k, C_n^k, P_n$  lần lượt là số chỉnh hợp, tổ hợp chập  $k$  và số hoán vị của  $n$  phần tử. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$ .                                      B.  $C_n^k = C_n^{n-k}$ .

C.  $A_n^k = \frac{C_n^k}{k!}$ .

D.  $P = n!$ .

**Câu 28.** Dãy số  $(u_n)$  là cấp số cộng có  $u_1 = 3$  và  $u_{10} = -33$ . Tính công sai  $d$  của cấp số cộng.

A.  $d = 3$ .

B.  $d = 4$ .

C.  $d = -4$ .

D.  $d = -11$ .

**Câu 29.** Tìm số hạng đầu và công sai của cấp số cộng biết 
$$\begin{cases} u_2 + u_5 - u_7 = 1 \\ u_1 + u_6 = 16. \end{cases}$$

A.  $u_1 = \frac{171}{17}, d = -\frac{14}{17}$ .

B.  $u_1 = -\frac{14}{17}, d = \frac{171}{17}$ .

C.  $u_1 = 2, d = 3$ .

D.  $u_1 = 3, d = 2$ .

**Câu 30.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi 
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_n = 2u_{n-1} + 3, \forall n \geq 2 \end{cases}$$
. Viết năm số hạng đầu của dãy.

A. 1; 5; 17; 29; 61.

B. 1; 5; 14; 29; 61.

C. 1; 5; 13; 28; 61.

D. 1; 5; 13; 29; 61.

**Câu 31.** Tính số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$  của cấp số cộng  $(u_n)$ , biết 
$$\begin{cases} u_1 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 7. \end{cases}$$

A.  $u_1 = -36, d = 13$ .

B.  $u_1 = 36, d = 13$ .

C.  $u_1 = 36, d = -13$ .

D.  $u_1 = -36, d = -13$ .

**Câu 32.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = -5, d = 2$ . Tìm số hạng thứ 10.

A.  $u_{10} = 20$ .

B.  $u_{10} = 13$ .

C.  $u_{10} = 15$ .

D.  $u_{10} = 10$ .

**Câu 33.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 3$  và  $u_6 = 13$ . Tính công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.

A.  $d = 10$ .

B.  $d = 2$ .

C.  $d = \sqrt[5]{\frac{13}{3}}$ .

D.  $d = \frac{5}{3}$ .

**Câu 34.** Cho cấp số cộng  $-2, x, 6, y$ . Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau.

A.  $x = -6, y = -2$ .

B.  $x = 1, y = 7$ .

C.  $x = 2, y = 8$ .

D.  $x = 2, y = 10$ .

**Câu 35.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ : 1; 6; 11; ... có 2018 số hạng. Tính  $u_{100}$ .

A.  $u_{100} = 496$ .

B.  $u_{100} = 491$ .

C.  $u_{100} = 481$ .

D.  $u_{100} = 486$ .

**Câu 36.** 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 37.** Tìm ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng biết tổng của chúng bằng  $-9$  và tổng các bình phương của chúng bằng 29.

A.  $-4; -3; -2$ .

B.  $1; 2; 3$ .

C.  $-3; -2; -1$ .

D.  $-2; -1; 0$ .

**Câu 38.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 2$ . Số hạng thứ 21 bằng

A. 41.

B. 43.

C. 42.

D. 45.

**Câu 39.** 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.  $\frac{4031}{4035}$ .      B.  $\frac{4031}{4033}$ .      C.  $\frac{4033}{4035}$ .      D.  $\frac{4034}{4035}$ .

**Câu 40.** Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** là cấp số cộng?

- A.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}; \frac{1}{10}$ .      B.  $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$ .      C.  $-8; -6; -4; -2; 0$ .      D.  $2; 2; 2; 2; 2$ .

**Câu 41.** Tìm tất cả các số thực  $x$  để ba số  $x^2, x^2 + 1, 3x$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng.

- A.  $x = 2$ .      B.  $x \in \{1; 2\}$ .      C.  $x = 0$ .      D.  $x \in \{2; 3\}$ .

**Câu 42.** Tìm  $x$  để 3 số  $x + 1, 3x - 2, x^2 - 1$  theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng.

- A.  $x = 0$ .      B.  $x = -1$ .  
C.  $x = -1$  hoặc  $x = -4$ .      D.  $x = -1$  hoặc  $x = 4$ .

**Câu 43.** Cho ba số  $a - 5, \sqrt{a}, a + 1$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Tính tổng  $S$  tất cả các giá trị của  $a$ .

- A.  $S = 5$ .      B.  $S = 6$ .      C.  $S = 4$ .      D.  $S = 1$ .

**Câu 44.** Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để ba số  $1 - x, x^2, 1 + x$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

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

**Câu 45.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có công sai  $d$ , tìm điều kiện của  $d$  để  $(u_n)$  là dãy số tăng.

- A.  $d < 0$ .      B.  $d > 1$ .      C.  $d > 0$ .      D.  $|d| \geq 1$ .

**Câu 46.** Bốn số  $x, -2, y, 6$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $x = -6, y = 3$ .      B.  $x = -5, y = 3$ .      C.  $x = -6, y = 2$ .      D.  $x = -5, y = 3$ .

**Câu 47.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 + mx + 2m - 1 = 0$  có 3 nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng.

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

**Câu 48.** Tính tổng của 100 số hạng đầu của một cấp số cộng biết  $u_1 = 5, d = 3$ .

- A. 292.      B. 15350.      C. 14600.      D. 14500.

**Câu 49.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$  và công sai  $d = -3$ . Tính tổng 10 số hạng đầu của  $(u_n)$ .

- A.  $S_{10} = 115$ .      B.  $S_{10} = -155$ .      C.  $S_{10} = -115$ .      D.  $S_{10} = 155$ .

**Câu 50.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -112, u_{11} = 126$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $u_2 + u_{10} = 14$ .      B.  $u_{5n} = 119n - 679$ .      C.  $S_{11} = 77$ .      D.  $u_6 = 7$ .

**Câu 51.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = -15, u_{20} = 60$ . Tổng của 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 52.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 = -1, d = 3$ . Chọn đáp án đúng.

- A.  $u_{13} = 34$ .      B.  $u_{15} = 44$ .      C.  $S_5 = 25$ .      D.  $u_{10} = 35$ .

**Câu 53.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_2 + u_{22} = 60$ . Khi đó tổng của 23 số hạng đầu tiên bằng

- A. 690. B. 680. C. 600. D. 500.

**Câu 54.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_5 = -15$ ,  $u_{20} = 60$ . Tổng 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

- A. 200. B. -200. C. -25. D. 250.

**Câu 55.** Tìm tổng  $S = 3 + 8 + 13 + \dots + 2018$ .

- A.  $S = 408242$ . B.  $S = 406221$ . C.  $S = 55346$ . D.  $S = 15546$ .

**Câu 56.** Từ 0 giờ đến 12 giờ trưa, đồng hồ đánh bao nhiêu tiếng chuông nếu nó chỉ đánh chuông báo giờ và số tiếng chuông bằng số giờ?

- A. 80. B. 82. C. 78. D. 76.

**Câu 57.** Một cấp số cộng  $(u_n)$  có tổng  $n$  số hạng đầu tiên  $S_n$  được cho bởi công thức  $S_n = 3n + 2n^2$ . Số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số cộng đó là

- A.  $u_n = 4n + 1$ . B.  $u_n = 4n + 5$ . C.  $u_n = 9 - 4n$ . D.  $u_n = 9n - 4$ .

**Câu 58.** Cho cấp số cộng có  $u_1 = 2$ ;  $u_4 = 11$ . Tính tổng 18 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó.

- A. 954. B. 522. C. 477. D. 495.

**Câu 59.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin 2x + 4 \sin x - 2 \cos x - 4 = 0$  trong đoạn  $[0; 100\pi]$ .

- A.  $2499\pi$ . B.  $100\pi$ . C.  $2475\pi$ . D.  $2745\pi$ .

**Câu 60.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2018)$  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 61.** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$  và tổng 100 số hạng đầu bằng 24850. Tính  $S = \frac{1}{u_1 u_2} + \frac{1}{u_2 u_3} + \dots + \frac{1}{u_{49} u_{50}}$ .

- A.  $S = \frac{9}{246}$ . B.  $S = \frac{4}{23}$ . C.  $S = 123$ . D.  $S = \frac{49}{246}$ .

**Câu 62.** Hằng năm, sinh nhật Ông Tư đều đốt số nến tương ứng với số tuổi của mình. Đến nay đã đốt được tổng số là 2016 ngọn nến. Tính số tuổi của Ông Tư.

- A. 62 tuổi. B. 63 tuổi. C. 65 tuổi. D. 64 tuổi.

**Câu 63.** Người ta trồng cây theo hình tam giác với quy luật ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ ba có 3 cây, ... ở hàng thứ  $n$  có  $n$  cây. Biết rằng người ta trồng hết 4950 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

- A. 99. B. 100. C. 101. D. 98.

## 4 Cấp số nhân

**Câu 1.** Dãy số nào trong các dãy số  $(u_n)$  được cho sau đây là cấp số nhân?

A.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = -\frac{u_n}{5} \end{cases}$

B.  $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+2} = u_{n+1} \cdot u_n \end{cases}$

C.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = n \cdot u_n \end{cases}$

D.  $u_n = 2 \cdot n^2$ .

**Câu 2.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = 3^{\frac{n}{2}+1}$ . Tìm công bội của dãy số  $(u_n)$ .

A.  $q = \frac{1}{2}$ .

B.  $q = \sqrt{3}$ .

C.  $q = \frac{3}{2}$ .

D.  $q = 3$ .

**Câu 3.** Dãy nào sau đây là cấp số nhân?

A.  $u_n = \frac{1}{n}$ .

B.  $u_n = \frac{n+1}{n-1}$ .

C.  $u_n = 3^n$ .

D.  $u_n = 2n + 4$ .

**Câu 4.** Cho dãy số  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Số hạng tổng quát của dãy số là  $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}$ .

B. Dãy số là một cấp số nhân.

C. Dãy số không có giới hạn.

D. Dãy số giảm.

**Câu 5.** Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số nhân?

A. Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \left(-\frac{1}{7}\right)^n, \forall n \in \mathbb{N}$ .

B. Dãy số  $(u_n) : 2; -6; 12; -24; 48; 96$ .

C. Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{n}{n+2}, \forall n \in \mathbb{N}$ .

D. Dãy số  $(u_n) : 2; -1; 1; -1; 0; 0; 0; \dots$

**Câu 6.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa mãn điều kiện  $\begin{cases} u_n > 0 \\ u_6 = 16u_2 \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó công bội  $q$  của cấp số nhân bằng

A. 4.

B.  $\sqrt{2}$ .

C. 2.

D. -2.

**Câu 7.** 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 8.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = -2$ , công bội  $q = -5$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $u_n = 2 \cdot 5^{n-1}$ .

B.  $u_n = (-2) \cdot (-5)^{1-n}$ .

C.  $u_n = (-2) \cdot (-5)^{n-1}$ .

D.  $u_n = (-2) \cdot 5^{n-1}$ .

**Câu 9.** Số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_6 = 192 \\ u_7 = 384 \end{cases}$  là

A.  $u_1 = 6, q = 2$ .

B.  $u_1 = 6, q = 3$ .

C.  $u_1 = 5, q = 2$ .

D.  $u_1 = 5, q = 3$ .

- Câu 10.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$ . Tìm công bội  $q$  của cấp số nhân trên.
- A.  $q = \pm 1$ .                      B.  $q = \pm 4$ .                      C.  $q = \pm \frac{1}{2}$ .                      D.  $q = \pm 2$ .
- Câu 11.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$ . Tìm công bội  $q$ .
- A.  $\frac{1}{2}$  hoặc  $-\frac{1}{2}$ .                      B.  $-4$  hoặc  $4$ .                      C.  $-1$  hoặc  $1$ .                      D.  $-2$  hoặc  $2$ .
- Câu 12.** Cho dãy số  $(u_n)$  với  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 3u_n - 2 \ (n \geq 1) \end{cases}$ . Số hạng tổng quát của dãy là
- A.  $u_n = 2 \cdot 3^n + 1$ .                      B.  $u_n = 2 \cdot 3^{n-1} - 1$ .                      C.  $u_n = 2 \cdot 3^n - 1$ .                      D.  $u_n = 2 \cdot 3^{n-1} + 1$ .
- Câu 13.** 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 14.** 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.
- Câu 15.** Cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3, q = 2$ . Tìm  $u_2$ .
- A. 6.                      B. 5.                      C.  $-6$ .                      D. 1.
- Câu 16.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = -1, q = -\frac{1}{10}$ . Số  $\frac{1}{10^{103}}$  là số hạng thứ mấy của  $(u_n)$ ?
- 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 17.** 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.
- Câu 18.** 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 19.** Cho một cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2, u_6 = -486$ . Tìm công bội  $q$ .
- A.  $q = -2$ .                      B.  $q = 4$ .                      C.  $q = -3$ .                      D.  $q = -4$ .
- Câu 20.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  thỏa  $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 80 \end{cases}$ . Tính  $u_3$ .
- A. 6.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 8.
- Câu 21.** Dãy số  $(u_n)$  là cấp số nhân có 10 số hạng. Biết số hạng đầu  $u_1 = 7$  và công bội  $q = -3$ . Tính số hạng cuối của cấp số nhân.
- A.  $u_{10} = -19683$ .                      B.  $u_{10} = 137781$ .                      C.  $u_{10} = -137781$ .                      D.  $u_{10} = 59049$ .
- Câu 22.** Cho cấp số nhân  $3, 15, 75, x, 1875$ . Tìm  $x$ .
- A.  $x = 225$ .                      B.  $x = 375$ .                      C.  $x = 125$ .                      D.  $x = 80$ .

**Câu 23.** Cho tam giác  $ABC$  có ba góc nhọn  $A, B, C$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân với công bội  $q = 2$ . Tính số đo góc  $A$

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

**Câu 24.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2, q = 3$ . Khi đó số hạng thứ 3 của cấp số nhân là

- A. 12.                      B. 8.                      C. 54.                      D. 18.

**Câu 25.** 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 26.** 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 27.** Ba số  $1, 2, -a$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?

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

**Câu 28.** 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 29.** 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 30.** Tìm tất cả các số thực  $x$  để 3 số  $x, 2x, 4$  theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân.

- A.  $x \in \{0; 1\}$ .                      B.  $x = 1$ .                      C.  $x = 0$ .                      D.  $x \neq 0$ .

**Câu 31.** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương  $x$  để ba số  $1; x; x + 2$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân?

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

**Câu 32.** Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân ?

- A.  $u_n = (-2)^{n+1}$ .    B.  $u_n = 3 - 4n$ .    C.  $u_n = 3 \left(\frac{1}{2}\right)^n$ .    D. 2, 6, 18, 54, 162, ...

**Câu 33.** 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 34.** 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 35.** Cho  $(u_n)$  là cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu và công bội lần lượt là  $u_1$  và  $q$ . Công thức nào sau đây dùng để tính tổng  $S$  của cấp số nhân trên?

- A.  $S = \frac{1-q}{u_1}$ .                      B.  $S = \frac{u_1}{q-1}$ .                      C.  $S = \frac{q-1}{u_1}$ .                      D.  $S = \frac{u_1}{1-q}$ .

**Câu 36 (Kiểm tra Học Kỳ 2, Chuyên Nguyễn Huệ, Hà Nội 2018).** [1D3Y4-5] Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân  $(u_n)$ , biết  $u_1 = -3$  và công bội  $q = -2$ .

- A.  $s_{10} = -1023$ .      B.  $s_{10} = 1025$ .      C.  $s_{10} = -1025$ .      D.  $s_{10} = 1023$ .

**Câu 37.** Dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n \end{cases}$  với  $n \geq 1$ . Tính tổng  $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$ .

- A.  $S = \frac{5}{2}$ .      B.  $S = \frac{1023}{2048}$ .      C.  $S = 2$ .      D.  $S = \frac{1023}{512}$ .

**Câu 38.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $u_4 = 5$ . Tính tổng 2018 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó.

- A.  $\frac{3^{2018} - 1}{2}$ .      B.  $3^{2018} - 1$ .      C.  $1 - 3^{2018}$ .      D.  $2(3^{2018} - 1)$ .

**Câu 39.** Tính tổng  $S = 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$

- A. 2.      B. 3.      C. 0.      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 40.** Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với số hạng đầu bằng 2 và công bội  $\frac{1}{4}$  bằng

- A.  $\frac{4}{5}$ .      B.  $\frac{8}{5}$ .      C.  $\frac{4}{3}$ .      D.  $\frac{8}{3}$ .

**Câu 41.** Tính tổng  $S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{(-3)^{n-1}} + \dots$

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

**Câu 42.** Cho các mệnh đề:

(I): Tồn tại một cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_{75} < 0$  và  $u_{75} > 0$ .

(II): Nếu các số thực  $a, b, c$  theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng có công sai khác 0 thì các số  $a^2, b^2, c^2$  theo thứ tự đó cũng lập thành một cấp số cộng.

(III):  $1 + \pi + \pi^2 + \dots + \pi^{2018} = \frac{\pi^{2018} - 1}{\pi - 1}$ .

Số mệnh đề đúng là?

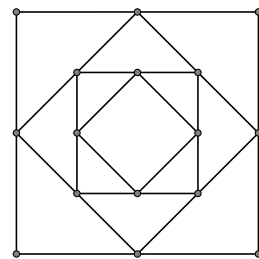
- A. 3.      B. 1.      C. 2.      D. 0.

Số mệnh đề đúng là 0.

**Câu 43.**

Cho hình vuông có cạnh là 1. Nối các trung điểm của hình vuông trên ta được một hình vuông có diện tích  $S_1$ , tiếp tục quá trình trên với các hình vuông với diện tích là  $S_2; S_3; \dots; S_n; \dots$ . Tính tổng vô hạn  $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n + \dots$ .

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



**Câu 44.** Cho tam giác đều  $A_1B_1C_1$  có độ dài cạnh bằng 4. Trung điểm của các cạnh tam giác  $A_1B_1C_1$  lập thành tam giác  $A_2B_2C_2$ , trung điểm các cạnh của  $A_2B_2C_2$  lập thành tam giác

$A_3B_3C_3, \dots$  Gọi  $P_1, P_2, P_3, \dots$  lần lượt là chu vi của tam giác  $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, A_3B_3C_3, \dots$ . Tính tổng chu vi  $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$

- A.  $P = 8$ . B.  $P = 24$ . C.  $P = 6$ . D.  $P = 18$ .

**Câu 45.** Biết rằng tồn tại đúng hai giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 7x^2 + 2(m^2 + 6m)x - 8 = 0$  có ba nghiệm phân biệt lập thành một cấp số nhân. Khi đó tổng lập phương của hai giá trị đó bằng

- A.  $-216$ . B.  $216$ . C.  $-342$ . D.  $342$ .

**Câu 46.** Giá trị của tổng  $7 + 77 + 777 + \dots + 77 \dots 7$  (tổng có 2018 số hạng) bằng

- A.  $\frac{70}{9}(10^{2018} - 1) + 2018$ . B.  $\frac{7}{9}\left(\frac{10^{2018} - 10}{9} - 2018\right)$ .  
C.  $\frac{7}{9}\left(\frac{10^{2019} - 10}{9} - 2018\right)$ . D.  $\frac{7}{9}(10^{2018} - 1) + 2018$ .

**Câu 47.** Cho một tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ . Tam giác  $A_1B_1C_1$  có đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác  $ABC$ , tam giác  $A_2B_2C_2$  có đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác  $A_1B_1C_1, \dots$ , tam giác  $A_nB_nC_n$  có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác  $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}, \dots$ . Gọi  $P, P_1, \dots, P_n, \dots$  lần lượt là chu vi của tam giác  $ABC, A_1B_1C_1, \dots, A_nB_nC_n, \dots$ . Tìm tổng của  $P, P_1, \dots, P_n, \dots$

- A.  $a$ . B.  $2a$ . C.  $3a$ . D.  $6a$ .

**Câu 48.** Cho dãy số  $u_n$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{3n}u_n, \forall n \in \mathbb{N} \end{cases}$ . Tính

$$S = u_1 + \frac{u_2}{2} + \frac{u_3}{3} + \dots + \frac{u_{2018}}{2018}.$$

- A.  $\frac{3^{2018} - 1}{2 \cdot 3^{2018}}$ . B.  $\frac{2(3^{2018} - 1)}{9 \cdot 3^{2018}}$ . C.  $\frac{1 - 3^{2018}}{2 \cdot 3^{2018}}$ . D.  $\frac{3^{2018} - 1}{3 \cdot 3^{2018}}$ .

**Câu 49.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 5u_n \end{cases}$  với  $n \geq 1$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $\lim u_n = +\infty$ . B.  $u_1 + u_9 = 2u_5$ . C.  $u_1 \cdot u_5 = u_2 \cdot u_4$ . D.  $\sqrt{u_8 \cdot u_{10}} = |u_9|$ .

**Câu 50.** 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?

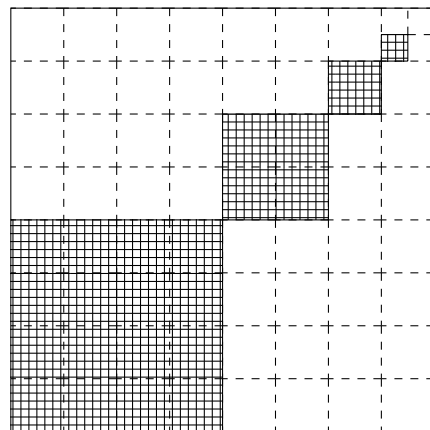
- A. Thua 40000 đồng. B. Thắng 20000 đồng.  
C. Hòa vốn. D. Thua 20000 đồng.

**Câu 51.** Người ta thiết kế một cái tháp gồm 10 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích bề mặt của tầng 1 bằng  $\frac{2}{3}$  diện tích đế tháp. Biết diện tích mặt đế tháp là  $6144m^2$ . Tính diện tích mặt trên cùng.

- A.  $4m^2$ . B.  $12m^2$ . C.  $6m^2$ . D.  $8m^2$ .

**Câu 52.**

Để trang trí cho quán trà sữa sắp mở của mình, bạn Việt quyết định tô màu một mảng tường hình vuông cạnh bằng 1 m. Phần tô màu dự kiến là các hình vuông nhỏ được đánh số lần lượt là  $1, 2, 3, \dots, n, \dots$  (các hình vuông được tô chấm bi), trong đó cạnh của hình vuông kế tiếp bằng một nửa cạnh hình vuông trước đó (hình vẽ). Giả sử quy trình tô màu của Việt có thể diễn ra nhiều giờ. Hỏi bạn Việt tô màu đến hình vuông thứ mấy thì diện tích của hình vuông được tô bắt đầu nhỏ hơn  $\frac{1}{1000} \text{ m}^2$ ?



A. 6.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

**Câu 53.** 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 54.** 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 55.** 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.

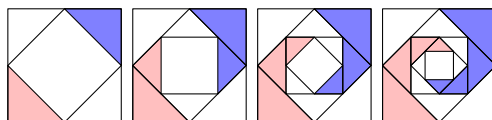
D. 40345000 đồng.

**Câu 56.** 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 57.** Một thợ thủ công muốn vẽ trang trí trên một hình vuông kích thước  $4\text{m} \times 4\text{m}$  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  $1\text{m}^2$  là 50000đ.





A. 378500đ.

B. 375000đ.

C. 385000đ.

D. 387500đ.

**Câu 58.** 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.

# Chương 4

## Giới hạn

### 1 Giới hạn của dãy số

Câu 1. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A.  $\lim (-\sqrt{3})^{2n} = -\infty$ .

B.  $\lim (\sqrt{2})^n = +\infty$ .

C.  $\lim \left(\frac{2}{3}\right)^n = 0$ .

D.  $\lim \left(-\frac{1}{2}\right)^n = 0$ .

Câu 2. Cho  $q$  là số thực thỏa  $q > 1$ , kết quả của  $\lim q^n$  bằng

A. 0.

B.  $-\infty$ .

C.  $+\infty$ .

D.  $q$ .

Câu 3. Trong các khẳng định dưới đây, có bao nhiêu khẳng định **đúng**?

(I).  $\lim n^k = +\infty$  với  $k$  nguyên dương.

(II).  $\lim q^n = +\infty$  nếu  $|q| < 1$ .

(III).  $\lim q^n = +\infty$  nếu  $q > 1$ .

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 4. Giá trị của  $\lim \frac{1}{n^k}$  ( $k \in \mathbb{N}^*$ ) là

A. 4.

B. 0.

C. 2.

D. 5.

Câu 5. Khẳng định nào đúng? Giới hạn  $\lim q^n$  bằng

A. 0 nếu  $|q| \leq 1$ .

B. 0 nếu  $|q| > 1$ .

C. 0 nếu  $|q| < 1$ .

D.  $+\infty$  nếu  $|q| > 1$ .

Câu 6. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

A.  $\lim q^n = 0, (|q| < 1)$ .

B.  $\lim q^n = 0, (q > 1)$ .

C.  $\lim \frac{1}{n^k} = +\infty, (k \in \mathbb{Z}^+)$ .

D.  $\lim \frac{1}{n} = 1$ .

Câu 7.  $\lim \frac{1}{5n+3}$  bằng

A. 0.

B.  $\frac{1}{3}$ .

C.  $+\infty$ .

D.  $\frac{1}{5}$ .

Câu 8.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 3^n$  bằng

A. 0.

B.  $+\infty$ .

C. 2.

D.  $-\infty$ .

**Câu 9.** 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 10.** Tính  $I = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^n}{3 \cdot 2^n - 2}$ .

- A.  $I = \frac{1}{3}$ .      B.  $I = \frac{1}{6}$ .      C.  $I = +\infty$ .      D.  $I = \frac{2}{3}$ .

**Câu 11.** Dãy nào sau đây có giới hạn bằng 0.

- A.  $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ .      B.  $u_n = \left(\frac{3}{2}\right)^n$ .      C.  $u_n = 2^n$ .      D.  $u_n = 2018^n$ .

**Câu 12.** Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Ta nói dãy số  $(u_n)$  có giới hạn là số  $a$  (hay  $u_n$  dần tới  $a$ ) khi  $n \rightarrow +\infty$ , nếu  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n - a) = 0$ .  
 B. Ta nói dãy số  $(u_n)$  có giới hạn là 0 khi  $n$  dần tới vô cực nếu  $|u_n|$  có thể lớn hơn một số dương tùy ý, kể từ số hạng nào đó trở đi.  
 C. Ta nói dãy số  $(u_n)$  có giới hạn  $+\infty$  khi  $n \rightarrow +\infty$  nếu  $u_n$  có thể nhỏ hơn một số dương bất kỳ, kể từ số hạng nào đó trở đi.  
 D. Ta nói dãy số  $(u_n)$  có giới hạn  $-\infty$  khi  $n \rightarrow +\infty$  nếu  $u_n$  có thể lớn hơn một số dương bất kỳ, kể từ một số hạng đó.

**Câu 13.** Cho hai dãy số  $(u_n), (v_n)$  thỏa mãn  $\lim u_n = 2, \lim v_n = 1$ . Tính  $\lim(2u_n - 3v_n)$ .

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 7.

**Câu 14.** Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn **khác** 0?

- A.  $u_n = \frac{2n-1}{n}$ .      B.  $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$ .      C.  $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ .      D.  $u_n = \frac{1}{\sqrt{n^2+1}}$ .

**Câu 15.** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng  $-\frac{1}{3}$ .

- A.  $u_n = \frac{n^2 - 2n}{3n^2 + 5}$ .      B.  $u_n = \frac{-n^4 - 3n^3}{3n^3 + n^2 - 1}$ .  
 C.  $u_n = \frac{-n^2 - 3n}{3n^3 + n^2 - 1}$ .      D.  $u_n = \frac{n^2 - 3n^3}{9n^3 + n^2 - 1}$ .

**Câu 16.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{2u_n + 1}{5} \end{cases}$ . Tìm giới hạn  $I = \lim u_n$ ?

- A.  $I = \frac{1}{3}$ .      B.  $I = \frac{2}{5}$ .      C.  $I = \frac{\sqrt{2}}{5}$ .      D.  $I = +\infty$ .

**Câu 17.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2, u_2 = 3 \\ u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n \end{cases}$ , với  $n \geq 1$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $u_n = 2^{n-1} + 1$ .  
 B.  $(u_n)$  là dãy số tăng.  
 C. Năm số hạng đầu của dãy số là 2; 3; 5; 9; 17.  
 D.  $u_n = \frac{n^2 + 5}{3}$ .

**Câu 18.** 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 19.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $|u_n - 3| < \frac{1}{n^2}$ , với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ . Khẳng định nào đúng

- A.  $\lim u_n = 0$ .  
 B. Dãy  $(u_n)$  không có giới hạn.  
 C.  $\lim u_n = -3$ .  
 D.  $\lim u_n = 3$ .

**Câu 20.** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A.  $\left(\frac{6}{5}\right)^n$ .  
 B.  $\frac{n^2 - 4n}{2n^2 - 2}$ .  
 C.  $\frac{\cos n}{n^2}$ .  
 D.  $\frac{n^3 - 3n}{n + 1}$ .

**Câu 21.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa  $|u_n - 2| < \frac{1}{n^3}$  với mọi  $n \in \mathbb{N}^*$ . Khi đó

- A.  $\lim u_n = 2$ .  
 B.  $\lim u_n = 1$ .  
 C.  $\lim u_n$  không tồn tại.  
 D.  $\lim u_n = 0$ .

**Câu 22.** Tính giới hạn  $\lim \frac{1 + n - 3n^2}{n^2 + 2n}$ .

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

**Câu 23.** Giới hạn  $\lim \frac{-3n + 2}{n + 3}$  bằng

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

**Câu 24.** Giá trị của  $\lim \frac{n + 1}{n^2 + 2}$  bằng bao nhiêu?

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

**Câu 25.** Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng 0?

- A.  $\lim 3^n$ .  
 B.  $\lim \frac{2n^2 - 3n + 1}{n^3 + 4n^2 - 3}$ .  
 C.  $\lim n^k, (k \in \mathbb{N}^*)$ .  
 D.  $\lim \frac{n^3}{n^2 + 3}$ .

**Câu 26.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 5}{x + 3}$  bằng

- A. 2.  
 B. -5.  
 C.  $-\frac{5}{3}$ .  
 D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 27.** Tính  $L = \lim \frac{3n - 2018}{1 - n}$ .

- A.  $L = 3$ .  
 B.  $L = -2018$ .  
 C.  $L = -3$ .  
 D.  $L = 1$ .

**Câu 28.**  $\lim(2n + 3)$  bằng

- A.  $+\infty$ .  
 B. 3.  
 C. 5.  
 D.  $-\infty$ .

**Câu 29.** Biết  $\lim \frac{1 + 3^n}{3^{n+1}} = \frac{a}{b}$  ( $a, b$  là hai số tự nhiên và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Giá trị của  $a + b$  bằng

- A. 3.  
 B.  $\frac{1}{3}$ .  
 C. 0.  
 D. 4.

**Câu 30.**  $\lim \frac{2n + 3}{n^2 + 2n + 4}$  bằng

- A. 2.  
 B. 1.  
 C. 0.  
 D.  $+\infty$ .

Câu 31.  $\lim \frac{3n^3 + n^2 - 7}{n^3 - 3n + 1}$  bằng bao nhiêu?

- A. 3. B. 1. C.  $+\infty$ . D.  $-\infty$ .

Câu 32.  $\lim \frac{1}{5n+2}$  bằng

- A.  $\frac{1}{5}$ . B. 0. C.  $\frac{1}{2}$ . D.  $+\infty$ .

Câu 33.  $\lim \frac{1}{2n+7}$  bằng

- A.  $\frac{1}{7}$ . B.  $+\infty$ . C.  $\frac{1}{2}$ . D. 0.

Câu 34. Tính  $\lim \frac{2018n+1}{n-3}$ .

- A.  $-\frac{1}{3}$ . B. 2018. C.  $+\infty$ . D. 0.

Câu 35. Tính  $\lim \frac{3n+1}{n-2} = a$ .

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

Câu 36.  $\lim \frac{2n^2-3}{n^2-1}$  bằng

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

Câu 37. Tính  $\lim \frac{2n+1}{n+1}$ .

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

Câu 38.  $\lim \frac{1-n}{1-3n^2}$  bằng

- A. 1. B. 0. C.  $-\frac{1}{3}$ . D.  $\frac{1}{3}$ .

Câu 39.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n+1}{-n+1}$  bằng

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

Câu 40. Tính giới hạn  $L = \lim \frac{3n+2017}{2n+2018}$ .

- A.  $L = \frac{3}{2}$ . B.  $L = \frac{2}{3}$ . C.  $L = 1$ . D.  $L = \frac{2017}{2018}$ .

Câu 41. Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng  $+\infty$ ?

- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^2 + 7x + 1)$ . B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (1 - x^3 - x^4)$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 + x^5 + 7)$ . D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^3 + 2x^2 + 3)$ .

Câu 42. Cho hai dãy số  $(u_n), (v_n)$  biết  $u_n = \frac{2n+1}{n+2}, v_n = \frac{3n-2}{-n+3}$ . Tính giới hạn  $\lim (u_n + v_n)$ ?

- A. 2. B. -3. C. -1. D. 5.

Câu 43. Giới hạn nào dưới đây có kết quả bằng 3?

- A.  $\lim \frac{n}{3n-2}$ . B.  $\lim_{x \rightarrow 1} (2x-1)$ . C.  $\lim \frac{3 \cdot 2^n}{2^n+3}$ . D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x+3)$ .

- Câu 44.** Tính giới hạn  $\lim \frac{2n+1}{n-1}$ .  
 A.  $+\infty$ . B.  $-\infty$ . C. 2. D.  $-1$ .
- Câu 45.** Giá trị  $\lim \frac{8n^2+3n-1}{4+5n+2n^2}$  bằng  
 A. 2. B.  $-\frac{1}{2}$ . C. 4. D.  $-\frac{1}{4}$ .
- Câu 46.** Trong bốn giới hạn sau, giới hạn nào bằng 0?  
 A.  $\lim \frac{1+2 \cdot 2017^n}{2016^n+2018^n}$ . B.  $\lim \frac{1+2 \cdot 2018^n}{2016^n+2017^{n+1}}$ .  
 C.  $\lim \frac{1+2 \cdot 2018^n}{2017^n+2018^n}$ . D.  $\lim \frac{2 \cdot 2018^{n+1}-2018}{2016^n+2018^n}$ .
- Câu 47.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{2n^2-3n+2}{3n^2+n+6}$ .  
 A.  $L = 2$ . B.  $L = \frac{2}{3}$ . C.  $L = \frac{1}{3}$ . D.  $L = \frac{3}{2}$ .
- Câu 48.** Tính  $\lim \frac{n+\sqrt{n^2+1}}{n+3}$ .  
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 49.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+3}{\sqrt{4x^2+1}-2}$ .  
 A.  $\frac{1}{4}$ . B.  $-\frac{2}{3}$ . C.  $\frac{1}{2}$ . D. 0.
- Câu 50.** Tính giới hạn  $\lim \frac{n^2+1}{2n^2+n+1}$ .  
 A.  $\lim \frac{n^2+1}{2n^2+n+1} = 0$ . B.  $\lim \frac{n^2+1}{2n^2+n+1} = \frac{1}{2}$ .  
 C.  $\lim \frac{n^2+1}{2n^2+n+1} = +\infty$ . D.  $\lim \frac{n^2+1}{2n^2+n+1} = 1$ .
- Câu 51.**  $\lim (3^n - 4^n)$  có giá trị bằng  
 A. 1. B.  $+\infty$ . C.  $-\infty$ . D.  $\frac{4}{3}$ .
- Câu 52.**  $\lim (2-3n)^4(n+1)^3$  có giá trị bằng  
 A.  $-\infty$ . B.  $+\infty$ . C. 2. D. 81.
- Câu 53.**  $\lim \frac{100^{n+1}+3 \cdot 99^n}{10^{2n}-2 \cdot 98^{n+1}}$  có giá trị bằng  
 A. 0. B.  $+\infty$ . C.  $\frac{1}{100}$ . D. 100.
- Câu 54.** Tìm  $\lim(\sqrt{4n^2+3n+1}-n)$ .  
 A.  $-\infty$ . B.  $-1$ . C.  $+\infty$ . D. 1.
- Câu 55.** Tính  $\lim \frac{2n-1}{3n+2}$ .  
 A.  $\frac{1}{2}$ . B.  $-\frac{1}{2}$ . C.  $\frac{2}{3}$ . D.  $-\frac{2}{3}$ .
- Câu 56.**  $\lim \frac{2n+1}{n+1}$  bằng  
 A.  $+\infty$ . B. 1. C.  $-2$ . D. 2.

**Câu 57.** Giới hạn nào sau đây có kết quả bằng 2.

A.  $\lim \sqrt{\frac{2n+1}{n-2}}$ .      B.  $\lim \frac{2n+1}{n\sqrt{n}+2}$ .      C.  $\lim \frac{\sqrt{4n^2+1}}{n+2}$ .      D.  $\lim \frac{\sqrt{4n^2+1}}{\sqrt{n}+2}$ .

**Câu 58.** Tính giới hạn  $\lim \frac{4 \cdot 3^n + 7^n}{2 \cdot 5^n + 7^n}$ .

A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 7.      C. 2.      D. 1.

**Câu 59.** Tính giới hạn  $\lim \frac{(2n^2+1)(n^3-1)}{(n^4-3)(n+2)}$ .

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

**Câu 60.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

A.  $\lim (-3n^4 + 3) = -\infty$ .      B.  $\lim (-3n^4 + 3) = 0$ .  
C.  $\lim (-n^4 + 2) = +\infty$ .      D.  $\lim (5n^4 - 2) = -\infty$ .

**Câu 61.** Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

A.  $\lim \frac{3n^2-14}{10n+2} = \frac{3}{10}$ .      B.  $\lim \frac{5n-4}{n^2-1} = 5$ .  
C.  $\lim \frac{-2n^2-1}{5n^2-8} = -\frac{2}{5}$ .      D.  $\lim \frac{n^2-5}{n+4} = 0$ .

**Câu 62.** Chọn kết quả **sai** trong các giới hạn dưới đây:

A.  $\lim \frac{5 \cdot 4^n + 7 \cdot 2^n - 3^n}{4 \cdot 4^n - 2 \cdot 3^n} = \frac{5}{4}$ .      B.  $\lim \frac{\sqrt{9n^2+4}-n}{n^2} = 0$ .  
C.  $\lim \frac{3^n + 4 \cdot 5^n - 8^n}{3 \cdot 8^n + 2 \cdot 6^n} = -\frac{1}{3}$ .      D.  $\lim \frac{\sqrt{n^2+4}+n}{n} = 3$ .

**Câu 63.** Giới hạn nào sau đây có kết quả bằng 0.

A.  $\lim \frac{n^2-1}{\sqrt{n^2+1}}$ .      B.  $\lim \frac{2n-7}{\sqrt{n^3+1}}$ .      C.  $\lim (1-8n)$ .      D.  $\lim \frac{n-1}{\sqrt{n^2+n}}$ .

**Câu 64.**  $\lim \frac{1}{2n+5}$  bằng

A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 0.      C.  $+\infty$ .      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 65.** Tính giới hạn  $L = \lim \frac{2n+3}{n-1}$ .

A.  $L = 2$ .      B.  $L = -3$ .      C.  $L = -2$ .      D.  $L = 3$ .

**Câu 66.** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A.  $\lim \frac{1}{n} = +\infty$ .      B.  $\lim (-2n+1) = -\infty$ .  
C.  $\lim \frac{2-n}{3n^2} = -\infty$ .      D.  $\lim \frac{-3}{-2n+1} = \frac{3}{2}$ .

**Câu 67.** Cho  $T = \lim \frac{1+2+3+\dots+n}{3n^2+n}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $T = \frac{1}{6}$ .      B.  $T = \frac{33}{200}$ .      C.  $T = \frac{4}{25}$ .      D.  $T = \frac{1}{7}$ .

**Câu 68.** Giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{1+5+\dots+(4n-3)}}{2n-1}$  bằng

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

**Câu 69.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\lim u_n = 2$ . Giá trị của  $\lim \left(u_n + \frac{2^n}{2^n + 3}\right)$  bằng

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

**Câu 70.** Giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{1+5+\dots+(4n-3)}}{2n-1}$  bằng

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

**Câu 71.** Trong các giới hạn sau giới hạn nào bằng 0.

- A.  $\lim \frac{n^2 + n + 1}{4n + 1}$ .                      B.  $\lim \frac{2^n - 3^n}{3^n + 2}$ .                      C.  $\lim (n^3 - 3n + 1)$ .                      D.  $\lim \frac{n^2 + n}{n^3 + 1}$ .

**Câu 72.** Tính  $\lim \frac{2+4+6+\dots+2n}{2n^2+n+1}$ .

- A. -0,5.                                      B. -0,25.                                      C. 0,5.                                      D. 0,25.

**Câu 73.**  $\lim \left(\frac{1}{5 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 13} + \dots + \frac{1}{(4n+1)(4n+5)}\right)$  bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .                                      B.  $\frac{1}{5}$ .                                      C.  $\frac{1}{36}$ .                                      D.  $\frac{1}{20}$ .

**Câu 74.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 5 \end{cases}$ . Tính giới hạn  $I = \lim \frac{u_n}{2^n - 1}$ .

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

**Câu 75.** 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 76.** Tính giới hạn  $\lim (n - \sqrt{n^2 - 4n})$  được kết quả là

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

**Câu 77.** Giới hạn  $\lim \sqrt{n} (\sqrt{n+4} - \sqrt{n+3})$  bằng

- A. 0.                                      B.  $+\infty$ .                                      C.  $\frac{1}{2}$ .                                      D.  $\frac{7}{2}$ .

**Câu 78.** Tìm  $\lim (2n - \sqrt{4n^2 + n})$ .

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

**Câu 79.** Giới hạn  $\lim \sqrt{n} (\sqrt{n+4} - \sqrt{n+3})$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                                      B. 0.                                      C.  $\frac{7}{2}$ .                                      D.  $+\infty$ .

**Câu 80.** Tính giới hạn  $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n)$ .

- A.  $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = +\infty$ .                      B.  $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = -1$ .  
C.  $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = 0$ .

**Câu 81.**  $\lim(\sqrt{n^2 + 3n + 5} - n)$  bằng

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

**Câu 82.** Giá trị của giới hạn  $\lim (\sqrt{n^2 - n + 1} - n)$  là

- A.  $-\frac{1}{2}$ .                                      B. 0.                                      C. 1.                                      D.  $-\infty$ .



**Câu 83.** Tính giới hạn  $I = \lim (\sqrt[3]{n^3 + 2n^2} - n)$ .

- A.  $\frac{2}{3}$ . B.  $\frac{8}{13}$ . C. 0. D.  $\frac{33}{50}$ .

**Câu 84.** Cho biết  $\lim (\sqrt{n^2 - an + 12} - \sqrt[3]{bn^3 + 6n^2 + n + 2}) = 0$ . Tính  $a + b$ .

- A.  $a + b = 0$ . B.  $a + b = 3$ . C.  $a + b = 5$ . D.  $a + b = -3$ .

**Câu 85.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 5 \end{cases}$  với  $n > 1$ . Tính  $I = \lim \frac{u_n}{3n + 1}$ .

- A.  $I = \frac{3}{10}$ . B.  $I = \frac{1}{3}$ . C.  $I = \frac{5}{3}$ . D.  $I = +\infty$ .

**Câu 86.** Dãy số nào sau đây có giới hạn **hữu hạn** khác 0?

- A.  $u_n = \sqrt{n^2 - n} - n$ . B.  $u_n = \frac{1 - 4n}{n^2 + 1}$ .  
C.  $u_n = \left(\frac{5}{3}\right)^n$ . D.  $u_n = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ .

**Câu 87.** Tính giới hạn  $\lim(\sqrt{n^2 + 3n + 1} - n)$ .

- A. 1,5. B. 1. C. 0. D. 3.

**Câu 88.** 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 89.** Cho cấp số nhân lùi vô hạn  $(u_n)$  có công bội  $q$ . Khi đó tổng của cấp số nhân lùi vô hạn đó được tính bởi công thức nào sau đây?

- A.  $S = \frac{1}{1 - q}$ . B.  $S = \frac{u_1}{1 - q}$ . C.  $S = \frac{u_1}{1 + q^n}$ . D.  $S = \frac{u_1}{1 - q^n}$ .

**Câu 90.** Số thập phân vô hạn tuần hoàn  $3,1555\dots = 3,1(5)$  viết dưới dạng số hữu tỉ là

- A.  $\frac{7}{2}$ . B.  $\frac{63}{20}$ . C.  $\frac{1}{18}$ . D.  $\frac{142}{45}$ .

**Câu 91.** Tính tổng của cấp số nhân lùi vô hạn  $\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \dots; \frac{(-1)^{n-1}}{2^n}$ .

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

**Câu 92.** 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 93.** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ . Tam giác  $A_1B_1C_1$  có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác  $ABC$ ; tam giác  $A_2B_2C_2$  có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác  $A_1B_1C_1, \dots$ ;

tam giác  $A_{n+1}B_{n+1}C_{n+1}$  có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác  $A_nB_nC_n, \dots$ . Giả sử các tam giác  $ABC, A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \dots$  có tổng diện tích là  $18\sqrt{3}$ . Khi đó  $a$  có giá trị bằng

- A.  $2\sqrt{6}$ . B.  $3\sqrt{6}$ . C.  $\sqrt{3}$ . D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 94.** Tính tổng  $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^{n+1}} + \dots$ .

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

**Câu 95.** 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 96.** Cho dãy số dương  $(u_n)$  thỏa  $u_1 = 2^{2018}$  và  $2u_n^2 = 3 \cdot u_n \cdot u_{n+1} + 2u_{n+1}^2$ .

Đặt  $S = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ , giá trị của  $\lim S$  bằng

- A.  $2^{2017}$ . B.  $2^{2020}$ . C.  $2^{2021}$ . D.  $2^{2019}$ .

**Câu 97.** 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 98.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = \frac{u_1 + 2u_2 + \dots + (n-1)u_{n-1}}{n(n^2 - 1)}, \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N} \end{cases}$ .

Tìm  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^3 \cdot u_n)$ .

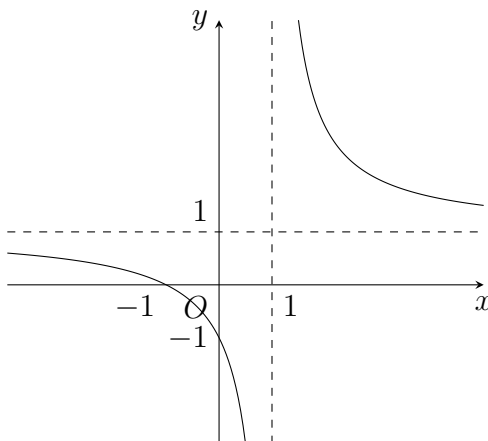
- A. 4. B.  $+\infty$ . C. 0. D. 2.

**Câu 99.** Cho  $a \in \mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{an^2 + a^2n + 1}{(n+1)^2} = a^2 - a + 1$ . Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $0 < a < 2$ . B.  $-1 < a < 0$ . C.  $0 < a < \frac{1}{2}$ . D.  $1 < a < 3$ .

## 2 Giới hạn của hàm số

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình dưới. Kết quả của  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  là



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

Câu 2. Biết  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = m$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = n$ . Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)]$ .

- A.  $m + n$ . B.  $m - n$ . C.  $mn$ . D.  $\frac{m}{n}$ .

Câu 3. 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 4. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \sqrt[3]{\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)} + \sqrt[3]{\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)}$ .  
 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 5. Cho  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$ , kết quả của  $\lim_{x \rightarrow a} (-3 \cdot f(x))$  bằng

- A.  $+\infty$ . B.  $0$ . C.  $3$ . D.  $-\infty$ .

Câu 6. Kết quả của  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^5$  bằng

- A.  $0$ . B.  $-\infty$ . C.  $+\infty$ . D.  $5$ .

Câu 7. Cho  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$ . Giá trị  $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1]$  bằng

- A.  $5$ . B.  $6$ . C.  $-11$ . D.  $9$ .

Câu 8. Cho  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$ . Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) + x]$  bằng

- A.  $5$ . B.  $6$ . C.  $1$ . D.  $4$ .

Câu 9. Với  $k$  là số nguyên dương. Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2k}$  là

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

Câu 10. Cho  $c$  là hằng số,  $k$  là số nguyên dương. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} c = +\infty$ . B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x^k} = 0$ . C.  $\lim_{x \rightarrow x_0} c = c$ . D.  $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$ .

Câu 11. 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 12. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x-1}$  được kết quả là

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

Câu 13. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+1}{x-1}$ .

- A.  $-1$ . B.  $2$ . C.  $0$ . D.  $5$ .

Câu 14. Tính giới hạn  $I = \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x + 1)$ .

- A.  $I = 3$ . B.  $I = 1$ . C.  $I = +\infty$ . D.  $I = 2$ .

Câu 15. Giới hạn hàm số  $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 + 1)$  có kết quả là

- A.  $-\infty$ . B.  $1$ . C.  $9$ . D.  $+\infty$ .

Câu 16. Tính giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 2} (x - 2)$ .

- A. 1.                      B. -2.                      C. 4.                      D. 0.

Câu 17. Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x + 3}$

- A.  $L = 1$ .                      B.  $L = -\infty$ .                      C.  $L = 0$ .                      D.  $L = +\infty$ .

Câu 18. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 1}{x^2 - 2x + 2}$ .

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

Câu 19. Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 + 7x + 11)$  là

- A. 38.                      B. 39.                      C. 40.                      D. 37.

Câu 20. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3}{x^3 + 2}$ .

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

Câu 21. Tính  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 3x - 1}{x + 1}$ .

- A. 3.                      B.  $\frac{5}{2}$ .                      C. -2.                      D. 2.

Câu 22. Biết  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -2$  và  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 7$ . Tính  $L = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - 3g(x)]$ .

- A.  $L = 23$ .                      B.  $L = 19$ .                      C.  $L = -19$ .                      D.  $L = -23$ .

Câu 23.  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 2x - 3)$  bằng

- A. -5.                      B. 0.                      C. 4.                      D. -4.

Câu 24. Tính  $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{2x - 3}$ .

- A. 1.                      B.  $+\infty$ .                      C. 0.                      D. 2.

Câu 25. Tính giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|-2x|}{x + 1}$ .

- A.  $L = -2$ .                      B.  $L = 1$ .                      C.  $L = -1$ .                      D.  $L = 2$ .

Câu 26. Giá trị  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2|x + 1| - 5\sqrt{x^2 - 3}}{2x + 3}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\frac{1}{7}$ .                      C. 7.                      D. 3.

Câu 27. Cho biết  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x + 1} = a + b\sqrt{2}$  (với  $a, b \in \mathbb{Q}$ ). Giá trị của  $a + b$  bằng

- A. 1.                      B. 2.                      C. 5.                      D. 0.

Câu 28. 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 29. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$  được kết quả là

- A. 4.                      B.  $+\infty$ .                      C. 0.                      D. 2.

Câu 30. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x + 2} - \sqrt{8 - 2x}}{x - 2}$  bằng

- A.  $+\infty$ .                      B.  $-\infty$ .                      C. 0.                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 31.** Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau của  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$  là

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

**Câu 32.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - 2x - 5}{x^2 - 1}$  bằng

- A. 3. B.  $+\infty$ . C. 0. D. 4.

**Câu 33.** Tìm  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - 2x}}{3x}$ .

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

**Câu 34.** Tính giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ .

- A. 1. B. -2. C. 3. D. 5.

**Câu 35.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$ .

- A.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = -\frac{1}{2}$ . B.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = +\infty$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = 0$ . D.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 36.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{2x^2 + 5x + 2}$ .

- A.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{2x^2 + 5x + 2} = -\frac{1}{3}$ . B.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{2x^2 + 5x + 2} = 0$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{2x^2 + 5x + 2} = -\frac{1}{2}$ . D.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{2x^2 + 5x + 2} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 37.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+3}{x^2 + 2x - 3}$ .

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

**Câu 38.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$  là

- A. không xác định. B.  $+\infty$ . C. 0. D. 3.

**Câu 39.**  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{\sqrt{4x+1} - 3}$  có giá trị bằng

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

**Câu 40.** Cho  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} = \frac{a}{b}$  với  $a, b$  là các số nguyên dương và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính tổng  $S = a + b$ .

- A.  $S = 10$ . B.  $S = 5$ . C.  $S = 3$ . D.  $S = 4$ .

**Câu 41.** Chọn kết luận đúng trong các kết luận sau

- A.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{x^2 - 4} = 0$ . B.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{x^2 - 4} = \frac{1}{4}$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{x^2 - 4} = -\frac{1}{2}$ . D.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{x^2 - 4} = \frac{-1}{4}$ .

**Câu 42.** Kết quả của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$  là

- A. 0. B. 3. C. -1. D.  $+\infty$ .

Câu 43. 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 44. 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 45.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$  có giá trị bằng

- A. 4. B.  $+\infty$ . C.  $-\infty$ . D. -4.

Câu 46. 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 47. 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 48. Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2018} + x - 2}{x^{2017} + x - 2}$  bằng  $\frac{a}{b}$ , với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính giá trị của  $a^2 - b^2$ .

- A. 4037. B. 4035. C. -4035. D. 4033.

Câu 49. Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x + 2} - 2x}{x - 1}$  bằng

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

Câu 50. Tính giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 + 2x - 2)^5 - 1}{x - 1}$ .

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 20.

Câu 51. Cho giới hạn  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax + 1 - \sqrt{a^2x + 1}}{x}$ , với  $a > 0$ . Giá trị lớn nhất của  $L$  bằng

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

Câu 52. Biết  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt[3]{7x + 1}}{\sqrt{2}(x - 1)} = \frac{a\sqrt{2}}{b} + c$  ( $a, b, c \in \mathbb{N}$  và  $\frac{a}{b}$  tối giản). Tính  $a + b + c$ .

- A. 37. B. 13. C. 5. D. 51.

Câu 53. Tìm  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x + 3} - 2}{x - 1}$ .

- A. -4. B.  $\frac{5}{6}$ . C. 7. D.  $\frac{1}{4}$ .

Câu 54. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} \sqrt{x^2 + 2}$ .

- A. 0. B. 1. C. 2. D.  $+\infty$ .

Câu 55. Tính  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$ .

- A. -7. B. 0. C. 7. D. -1.

Câu 56. 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 57.** 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 58.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+3x}}{x}$  bằng  
 A. 2. B. 4. C. 0. D. 1.

**Câu 59.** 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 60.** 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 61.** Kết quả của  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2017(x^2 - 4)}{2|x - 2|}$  bằng  
 A. 4034. B. -4034. C.  $\frac{80683}{20}$ . D.  $-\frac{80683}{20}$ .

**Câu 62.** Cho  $f(x)$  là hàm đa thức thỏa  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + 1}{x - 2} = a$  và tồn tại  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{f(x) + 2x + 1} - x}{x^2 - 4} = T$ .  
 Chọn đẳng thức đúng  
 A.  $T = \frac{a - 2}{16}$ . B.  $T = \frac{a + 2}{16}$ . C.  $T = \frac{a - 2}{8}$ . D.  $T = \frac{a + 2}{8}$ .

**Câu 63.** 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 64.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right)$  bằng  
 A.  $-\frac{2}{3}$ . B.  $-\infty$ . C. 1. D.  $+\infty$ .

**Câu 65.** Tính  $I = \lim (\sqrt{n^2 - 3n + 12} - n)$ .  
 A.  $I = -\frac{3}{2}$ . B.  $I = -\infty$ . C.  $I = -\frac{5}{3}$ . D.  $I = 0$ .

**Câu 66.** Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{2x^2 - 3x + 1} + x\sqrt{2}) = \frac{a}{b}\sqrt{2}$ , ( $a, b \in \mathbb{Z}, \frac{a}{b}$  tối giản). Tổng  $a + b$  có giá trị là

A. 1. B. 5. C. 4. D. 7.

**Câu 67.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $a$  để  $\lim (\sqrt{n^2 - 4n + 7} + a - n) = 0$ ?  
 A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

**Câu 68.** 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 69.** 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 70.** Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{2x^2 + 2x - 1} + x\sqrt{2}) = \frac{a\sqrt{b}}{c}$  ( $a$  là số nguyên;  $b, c$  là số nguyên tố).  
 Tính tổng  $S = a + b + c$ .

- A.  $S = 5$ . B.  $S = 9$ . C.  $S = 10$ . D.  $S = 3$ .

**Câu 71.** Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 1}{x - 2} + ax - b \right) = -5$ . Tính tổng  $a + b$ .

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

**Câu 72.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt[3]{x^3 - x^2})$  là

- A.  $-1$ . B.  $+\infty$ . C.  $-\infty$ . D.  $\frac{5}{6}$ .

**Câu 73.** Biết  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{5x^2 + 2x} + x\sqrt{5}) = a\sqrt{5} + b$  với  $a, b \in \mathbb{Q}$ . Tính  $S = 5a + b$ .

- A.  $S = 5$ . B.  $S = -1$ . C.  $S = 1$ . D.  $S = -5$ .

**Câu 74.** Tìm các giới hạn

a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 4}$ . b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 - 3x} - 3x)$ .

**Câu 75.** Tính  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 4} + x)$ .

- A. 0. B.  $-\infty$ . C.  $+\infty$ . D. 2.

**Câu 76.** 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 77.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x + 1}{2x - 6}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$ . B.  $\frac{1}{6}$ . C.  $-\infty$ . D.  $+\infty$ .

**Câu 78.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{5 - x}{x - 2}$  có kết quả bằng

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

**Câu 79.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x - a}$  bằng

- A.  $+\infty$ . B. 0. C.  $-\frac{1}{2a}$ . D.  $-\infty$ .

**Câu 80.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + 3x + 1}{2x - 4}$  ?

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

**Câu 81.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2018^+} f(x) = -2018$  và  $\lim_{x \rightarrow 2018^-} f(x) = 2018$ . Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\lim_{x \rightarrow 2018} f(x) = 0$ . B.  $\lim_{x \rightarrow 2018} f(x) = 2018$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow 2018} f(x) = -2018$ . D. Không tồn tại  $\lim_{x \rightarrow 2018} f(x)$ .

**Câu 82.** Giá trị  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1}{x - 3}$  bằng

- A.  $-\frac{1}{6}$ . B.  $-\infty$ . C. 0. D.  $+\infty$ .



Câu 83. Tính  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 1}$ .

A.  $+\infty$ . B.  $-1$ .

C.  $1$ .

D.  $-\infty$ .

Câu 84.  $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{|10 - 2x|}{x^2 - 6x + 5}$  là

A.  $\frac{1}{2}$ .

B.  $0$ .

C.  $+\infty$ .

D.  $-\frac{1}{2}$ .

Câu 85. Tìm  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3 - 4x}{x - 1}$ .

A.  $-\infty$ .

B.  $+\infty$ .

C.  $0$ .

D.  $1$ .

Câu 86. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{x^2 + 13x}{x + 3}$ .

A.  $+\infty$ .

B.  $\frac{2}{\sqrt{15}}$ .

C.  $-2$ .

D.  $-\infty$ .

Câu 87.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{4x - 3}{x - 3}$  có kết quả là

A.  $9$ .

B.  $0$ .

C.  $-\infty$ .

D.  $+\infty$ .

Câu 88. 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 89. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^4 + 2x^2 + 1)$ .

A.  $0$ .

B.  $+\infty$ .

C.  $-\infty$ .

D.  $1$ .

Câu 90. Tính giới hạn  $H = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^3$ .

A.  $H = 0$ .

B.  $H = -\infty$ .

C.  $H = 3$ .

D.  $H = +\infty$ .

Câu 91.  $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{2x - 3}{2x + 4}$  bằng

A.  $+\infty$ .

B.  $1$ .

C.  $-2$ .

D.  $-\infty$ .

Câu 92. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 1}{x + 1}$ .

A.  $+\infty$ .

B.  $-\infty$ .

C.  $0$ .

D.  $2$ .

Câu 93. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 4x^5 + 2x + 1)$  bằng

A.  $+\infty$ .

B.  $-\infty$ .

C.  $1$ .

D.  $-4$ .

Câu 94. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^4 - x - 3) = +\infty$ .

B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^4 - x - 3) = 3$ .

C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^4 - x - 3) = -2$ .

D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^4 - x - 3) = -\infty$ .

Câu 95. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3}$ .

A.  $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = +\infty$ .

B.  $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = 2$ .

C.  $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = -\infty$ .

D.  $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = -2$ .

Câu 96. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-5x^2)$ .

A.  $-\infty$ .

B.  $5$ .

C.  $-5$ .

D.  $+\infty$ .

- Câu 97.**  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+1}{x-1}$  bằng
- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $+\infty$ .                      C.  $-\infty$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .
- Câu 98.** 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 99.** Giới hạn nào sau đây có kết quả bằng  $+\infty$ ?
- A.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-3}{(x-1)^2}$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x-1}{(x-1)^2}$ .                      C.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-2}{(x-1)^2}$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{(x-1)^2}$ .
- Câu 100.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 = +\infty$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^4} = 0$ .                      C.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3}{x} = 0$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = +\infty$ .
- Câu 101.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3 - 4x^2 + 5)$ .
- A. 2.                      B. 3.                      C.  $-\infty$ .                      D.  $+\infty$ .
- Câu 102.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 2x + 2018)$  bằng
- A. 2018.                      B.  $+\infty$ .                      C. 1.                      D.  $-\infty$ .
- Câu 103.** Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng  $+\infty$ ?
- A.  $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2x-1}{4-x}$ .                      B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + 2x + 3)$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + x + 1}{x-1}$ .                      D.  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2x-1}{4-x}$ .
- Câu 104.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{x+2}$ .
- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.
- Câu 105.** 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 106.** Biết  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+2}{1-2x} = -\frac{a}{b}$  ( $a, b$  là hai số tự nhiên và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Giá trị của  $a - b$  bằng
- A. 3.                      B. -1.                      C. -3.                      D. 1.
- Câu 107.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x^2+1}$  bằng
- A. 2.                      B. 0.                      C. -2.                      D. 1.
- Câu 108.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+1}{x-1}$  bằng
- A. -1.                      B. 1.                      C. 2.                      D. -2.
- Câu 109.** 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 110.**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2017x-2}{2018x+5}$  bằng
- A.  $-\frac{2}{5}$ .                      B. 0.                      C. 1.                      D.  $\frac{2017}{2018}$ .

- Câu 111.**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-1}{x^2+2x+3}$  bằng  
 A. 1. B. 0. C. -3. D.  $-\frac{2}{3}$ .
- Câu 112.** 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 113.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2-x+1}{x^2+1}$  bằng  
 A.  $-\frac{1}{2}$ . B. 2. C.  $\frac{1}{2}$ . D. -2.
- Câu 114.** Tính  $I = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{1-x}$ .  
 A.  $I = 1$ . B.  $I = 2$ . C.  $I = -2$ . D.  $I = -1$ .
- Câu 115.** Tính giới hạn sau  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-1}{1-x}$   
 A. 1. B. 2. C. -1. D. -2.
- Câu 116.** Tìm  $I = \lim \frac{(2018-n)\sqrt{n+2}}{\sqrt{100n^4+3n-1}}$ .  
 A.  $I = \frac{1}{10}$ . B.  $I = -\frac{1}{10}$ . C.  $I = 0$ . D.  $I = -\infty$ .
- Câu 117.** Tìm  $I = \lim \frac{(2n^3+1)^2(n+2)^2}{(2n^2+1)^4}$ .  
 A.  $I = 4$ . B.  $I = 0$ . C.  $I = \frac{1}{4}$ . D.  $I = 1$ .
- Câu 118.** Tính  $I = \lim \frac{2n^3+3n-12}{3n^3+4n^2+n}$ .  
 A.  $I = 0,67$ . B.  $I = 0,65$ . C.  $I = \frac{3}{5}$ . D.  $I = \frac{2}{3}$ .
- Câu 119.** Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng 0?  
 A.  $\lim(n^3-3n+1)$ . B.  $\lim \frac{n^2+n}{n^3+1}$ . C.  $\lim \frac{2^n-3^n}{3^n+2}$ . D.  $\lim \frac{n^2+n+1}{4n+1}$ .
- Câu 120.** Giới hạn của hàm số  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+3}{x-2}$  có kết quả là  
 A. 1. B.  $-\infty$ . C.  $+\infty$ . D. -2.
- Câu 121.**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+1}{3-x^2}$  bằng  
 A.  $\frac{1}{3}$ . B.  $-\frac{1}{3}$ . C. 1. D. -2.
- Câu 122.** Tính  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+\sqrt{x^2+1}}{x+2}$ .  
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 123.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+x}{x^2+3x+2}$  bằng bao nhiêu?  
 A.  $+\infty$ . B.  $-\infty$ . C. 1. D. 0.
- Câu 124.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{1-2x}$  có kết quả bằng  
 A. 2. B.  $-\frac{3}{2}$ . C. -1. D. 1.

Câu 125. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - 1}{x^2 + 2x - 4}$ .

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

Câu 126. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là **sai**?

- A.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$ . B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 = +\infty$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{x+1} = -\infty$ . D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^3} = 0$ .

Câu 127.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2018}}{x+1}$  bằng

- A.  $-1$ . B.  $1$ . C.  $-\infty$ . D.  $-2018$ .

Câu 128.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{-2x+3}$  bằng

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

Câu 129. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 6}$ .

- A.  $0$ . B.  $0,2$ . C.  $1$ . D.  $-\frac{1}{3}$ .

Câu 130. Biết  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + \sqrt{x^2 + x + 1}}{2x - 1} = 2$ . Khi đó

- A.  $-1 \leq a < 1$ . B.  $1 \leq a < 2$ . C.  $a \geq 2$ . D.  $a < -1$ .

Câu 131.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 2}{1 + 2x}$  bằng

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

Câu 132. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{-2x + 5}$ .

- A.  $L = -1$ . B.  $L = -\infty$ . C.  $L = +\infty$ . D.  $L = 0$ .

Câu 133.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2017x - 2}{2018x + 5}$  bằng

- A.  $\frac{-2}{5}$ . B.  $\frac{2017}{2018}$ . C.  $0$ . D.  $1$ .

Câu 134.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - 1}{x + 2}$  bằng

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

Câu 135. 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 136. 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 137. 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 138. 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 139. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 3} - 2x}{x+3}$ .

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

Câu 140.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+2017}{x+2018}$  bằng

- A.  $2017$ . B.  $\frac{2017}{2018}$ . C.  $2$ . D.  $-2$ .

Câu 141. Tính  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^{2n+1} + 3}{3 \cdot 2^n + 7 \cdot 3^n}$ .

- A.  $I = \frac{6}{7}$ . B.  $I = 2$ . C.  $I = \frac{3}{7}$ . D.  $I = +\infty$ .

Câu 142. Biết  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax + \sqrt{x^2 - 3x + 5}}{2x - 7} = 2$ . Khi đó

- A.  $-1 \leq a \leq 2$ . B.  $a < -1$ . C.  $a \geq 5$ . D.  $2 < a < 5$ .

Câu 143. Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos 7x}{x^2}$  bằng

- A.  $40$ . B.  $0$ . C.  $-4$ . D.  $20$ .

Câu 144. Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - m\sqrt{x^2 + 2}}{x+2} = 2$ . Tìm  $m$ .

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

Câu 145. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x+2}$

- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x+2} = -\infty$ . B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x+2} = -2$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x+2} = 0$ . D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x+2} = 2$ .

Câu 146. Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{f(x)} - 2x) = 2$ . Tính giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x) - 4x^2}{2x+3}.$$

- A.  $4$ . B.  $-\infty$ . C.  $+\infty$ . D.  $0$ .

Câu 147. 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 148. Cho  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + \sqrt{3x^2 - 2}}{\sqrt{4x^2 + 1} - |x|} = \frac{\sqrt{3} + b}{c}$ . Tính giá trị của  $A = b \cdot c$ ?

- A.  $A = 6$ . B.  $A = -6$ . C.  $A = 2$ . D.  $A = -2$ .

### 3 Hàm số liên tục

Câu 1. Hàm số  $y = f(x)$  liên tục tại điểm  $x_0$  khi nào?

- A.  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x)$ . B.  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ . C.  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(0)$ . D.  $f(x_0) = 0$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \neq f(x_0)$ . Chọn khẳng định đúng

- A. Hàm số  $f(x)$  không xác định tại  $x_0$ .      B. Hàm số  $f(x)$  gián đoạn tại  $x_0$ .  
C. Hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$ .      D.  $f(x)$  có giá trị 0 tại  $x_0$ .

**Câu 3.** Trong các loại hàm số sau, hàm số nào luôn liên tục trên tập hợp các số thực  $\mathbb{R}$ ?

- A. Hàm số lượng giác.      B. Hàm số đa thức.  
C. Hàm số phân thức hữu tỉ.      D. Hàm số có chứa căn bậc hai.

**Câu 4.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \sqrt{x}$ .      B.  $y = \frac{2x-1}{x-1}$ .      C.  $y = \cot x$ .      D.  $y = x^4 - x$ .

**Câu 5.** Cho các mệnh đề

- (I) Hàm số đa thức liên tục trên tập số thực  $\mathbb{R}$ .  
(II) Hàm số  $y = \frac{1}{|x|}$  liên tục tại  $x_0 = 0$ .  
(III) Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất một nghiệm  $c \in (a; b)$ .

Số mệnh đề **sai** là

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x+2}{x\sqrt{4-x}}$ . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. Hàm số xác định trên  $(-\infty; 0) \cup (0; 4)$ .  
B. Hàm số liên tục tại  $x = 2$ .  
C. Hàm số không liên tục tại  $x = 0$  và  $x = 4$ .  
D. Do  $f(-1) \cdot f(\sqrt{2}) < 0$ , suy ra phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất 1 nghiệm thuộc  $(-1; 2)$ .

**Câu 7 (Kiểm tra Học Kỳ 2, Chuyên Nguyễn Huệ, Hà Nội 2018).** [1D4B3-1] Xét các mệnh đề sau:

- a) Nếu hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x = x_0$  thì  $f(x)$  liên tục tại điểm đó.  
b) Nếu hàm số  $f(x)$  liên tục tại điểm  $x = x_0$  thì  $f(x)$  có đạo hàm tại điểm đó.  
c) Nếu  $f(x)$  không liên tục tại  $x_0$  thì chắc chắn  $f(x)$  không có đạo hàm tại điểm đó.  
d)  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  khi và chỉ khi  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$ .

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x^2}{x}$ . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. Vì  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  nên  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ .  
B. Hàm số  $f(x)$  xác định với mọi  $x \neq 0$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ .  
D. Hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên đoạn  $[a, b]$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a, b]$  và  $f(a) \cdot f(b) > 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  không có nghiệm trong khoảng  $(a, b)$ .
- B. Nếu  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất một nghiệm trong khoảng  $(a, b)$ .
- C. Nếu hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a, b]$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm trong khoảng  $(a, b)$ .
- D. Nếu phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm trong khoảng  $(a, b)$  thì hàm số  $f(x)$  phải liên tục trên khoảng  $(a, b)$ .

**Câu 10.** 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  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$ .

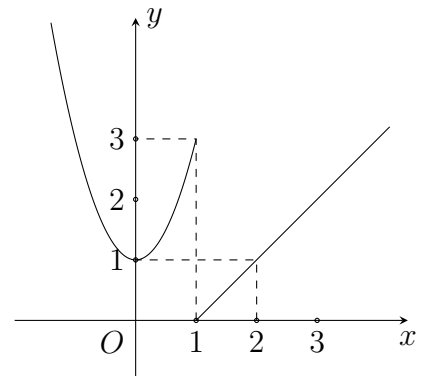
**Câu 11 (Kiểm tra Học Kỳ 2, Chuyên Nguyễn Huệ, Hà Nội 2018).** [1D4K3-1] Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. Hàm số  $y = 2x^3 - 10x^2 + 3x + 2017$  liên tục tại mọi điểm  $x \in \mathbb{R}$ .
- B. Hàm số  $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$  liên tục tại mọi điểm  $x \in \mathbb{R}$ .
- C. Hàm số  $y = \frac{1}{x^3 + 1}$  liên tục tại mọi điểm  $x \neq -1$ .
- D. Hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}}$  liên tục tại mọi điểm  $x \neq 2$ .

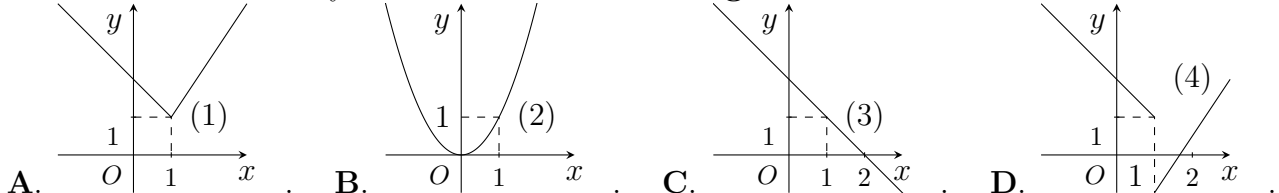
**Câu 12.**

Hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị dưới đây gián đoạn tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?

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



**Câu 13.** Hình nào sau đây là đồ thị của hàm số **không** liên tục tại  $x = 1$ ?



**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x-3}{x^2-1}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số liên tục tại  $x = 1$ .
- B. Hàm số không liên tục tại các điểm  $x = \pm 1$ .
- C. Hàm số liên tục tại mọi  $x \in \mathbb{R}$ .
- D. Hàm số liên tục tại  $x = -1$ .

**Câu 15.** Biết hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 5, & \text{khi } x \leq 1 \\ 2ax - 3b, & \text{khi } x > 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = a - 4b$ .

- A.  $P = 4$ .
- B.  $P = -4$ .
- C.  $P = -5$ .
- D.  $P = 5$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m-4 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Hàm số liên tục tại  $x = 2$  thì  $m$  nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

- A.  $m = 8$ .
- B.  $m = 2$ .
- C.  $m = -3$ .
- D.  $m = 4$ .

**Câu 17.** 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 tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  để hàm số liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $m = \frac{17}{2}$ .
- B.  $m = \frac{11}{2}$ .
- C.  $m = \frac{15}{2}$ .
- D.  $m = \frac{13}{2}$ .

**Câu 18.** 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.  $-\frac{1}{6}$ .
- C.  $\frac{1}{2}$ .
- D. 1.

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax+3 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^2+x-1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Tìm  $a$  để hàm số  $f(x)$  liên tục tại điểm  $x_0 = 1$ .

- A.  $a = 0$ .
- B.  $a = -2$ .
- C.  $a = -3$ .
- D.  $a = -1$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-x-2}{x+1}, & x \neq -1 \\ a+1, & x = -1 \end{cases}$ . Định tham số  $a$  để hàm số liên tục tại  $x = -1$ .

**Câu 21.** Hàm số nào dưới đây gián đoạn tại  $x = -2$ ?

- A.  $y = 2x^2 + x - 5$ .
- B.  $y = \frac{x+5}{x-2}$ .
- C.  $y = \frac{1}{x+2}$ .
- D.  $y = \frac{x-2}{2x}$ .

**Câu 22.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục tại  $x = 1$ ?

- A.  $y = \sqrt{x+3}$ .
- B.  $y = \frac{x+5}{x-1}$ .
- C.  $y = \frac{3x}{x^2+x-2}$ .
- D.  $y = \sqrt{x-4}$ .

**Câu 23.** 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 24.** 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 25.** 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 26.** 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 27.** 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 28.** 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 29.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{\sqrt{x+1}-\sqrt{3}} & \text{khi } x > 2 \\ x-1+a & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ . Hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  khi tham số  $a$  nhận giá trị nào dưới đây?

A.  $a = \sqrt{13} - 1$ .

B.  $a = 2\sqrt{3} - 1$ .

C.  $a = \sqrt{3} - 1$ .

D.  $a = \sqrt{11} - 1$ .

**Câu 30.** Tìm  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-2x-3}{x-3}, & (x \neq 3) \\ 4x-2m, & (x = 3) \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = 3$ .

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. -4.

**Câu 31.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $y = \cot x$ .

B.  $y = \frac{2x-1}{x-1}$ .

C.  $y = x^3 - x$ .

D.  $y = \sqrt{x^2-1}$ .

**Câu 32.** Hàm số nào sau đây liên tục trên  $(-1; 1)$ ?

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

B.  $y = \frac{1}{x}$ .

C.  $y = \frac{1}{2x-1}$ .

D.  $y = \frac{1}{x+2}$ .

**Câu 33.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = 5x^2 - 2$ .      B.  $y = \frac{x}{x^2 - 1}$ .      C.  $y = x - \sqrt{x + 1}$ .      D.  $y = \tan x + 2018$ .

**Câu 34.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $f(x) = \tan x + 5$ .      B.  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{5 - x}$ .      C.  $f(x) = \sqrt{x - 6}$ .      D.  $f(x) = \frac{x + 5}{x^2 + 4}$ .

**Câu 35.** Trong các hàm số sau, hàm số nào **không** liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $f(x) = 2x^2 + 6x - 5$ .      B.  $f(x) = \sqrt{4x^2 - 8x - 12}$ .  
C.  $f(x) = \frac{x + 3}{x^2 + 4}$ .      D.  $f(x) = \sqrt{4x^2 - 8x + 12}$ .

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - x - 1}{x - 1} & \text{khi } x < 1 \\ 2 & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{3x - 2} & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ . Hàm số liên tục tại

- A. mọi điểm trừ  $x = 2$ .      B. mọi điểm trừ  $x = 1$ .  
C. mọi điểm trừ  $x = 1$  và  $x = 2$ .      D. mọi điểm trừ thuộc  $\mathbb{R}$ .

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} -x^2 + x + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ 5x + 5 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. Hàm số liên tục tại  $x_0 = 1$ .  
B. Hàm số gián đoạn tại  $x_0 = 2$ .  
C. Hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
D. Hàm số liên tục trên các khoảng  $(-\infty; 2)$ ,  $(2; +\infty)$ .

**Câu 38.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$  và  $f(a)f(b) \leq 0$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn  $[a; b]$ .  
B. Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(a; b)$ .  
C. Đồ thị của hàm số  $y = f(x)$  trên khoảng  $(a; b)$  là “đường liền”.  
D. Hàm số  $y = f(x)$  liên tục tại  $x = a$ .

**Câu 39.** Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định dưới đây?

- A. Hàm số  $y = 5x^3 + x - 2$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
B. Hàm số  $y = \frac{3x - 5}{x + 3}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
C. Hàm số  $y = \frac{2x^2 - x}{x + 1}$  liên tục trên  $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$ .  
D. Hàm số  $y = x^5 + 3x^3 + 1$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 40.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số  $f(x) = \frac{x + 1}{\sqrt{x - 1}}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .      B. Hàm số  $f(x) = \frac{x + 1}{\sqrt{x^2 + 1}}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
C. Hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{x + 1}}{x - 1}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .      D. Hàm số  $f(x) = \frac{x + 1}{x - 1}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 41.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x - 5 & \text{khi } x \geq 1 \\ \sqrt{1-x} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A.  $f(x)$  liên tục trên  $(-\infty; 1]$ .  
 B.  $f(x)$  liên tục tại  $x_0 = 1$ .  
 C.  $f(x)$  liên tục trên  $[1; +\infty)$ .  
 D.  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 42.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Hàm số  $y = \sqrt{x+1}$  liên tục trên tập số thực  $\mathbb{R}$ .  
 B. Hàm số  $y = |x|$  liên tục trên tập số thực  $\mathbb{R}$ .  
 C. Hàm số  $y = \tan x$  liên tục trên tập số thực  $\mathbb{R}$ .  
 D. Hàm số  $y = \frac{2x+1}{x}$  liên tục trên tập số thực  $\mathbb{R}$ .

**Câu 43.** 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 44.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2bx^2 - 4 & \text{khi } x \leq 3 \\ 5 & \text{khi } x > 3 \end{cases}$ . Hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  khi giá trị của  $b$  là:

- A.  $\frac{1}{18}$ .                      B. 2.                      C. 18.                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 45.** Tìm  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m - 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 1$ .

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

**Câu 46.** Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} & \text{nếu } x \neq 3 \\ 4x - 2m & \text{nếu } x = 3 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{nếu } x \neq 3 \\ mx + 2 & \text{nếu } x = 3 \end{cases}$ . Hàm số đã cho liên tục tại  $x = 3$  khi  $m$  bằng

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

**Câu 48.** Tìm các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} & \text{nếu } x < 2 \\ mx + m + 1 & \text{nếu } x \geq 2 \end{cases}$  liên tục tại điểm  $x = 2$ .

- A.  $m = \frac{1}{6}$ .                      B.  $m = -\frac{1}{6}$ .                      C.  $m = -\frac{1}{2}$ .                      D.  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1} & (x > 1) \\ ax+2 & (x \leq 1) \end{cases}$ . Để hàm số liên tục tại  $x = 1$  thì  $a$  nhận giá trị là

A.  $\frac{1}{2}$ .                      B. 1.                      C.  $-\frac{7}{4}$ .                      D. 0.

**Câu 50.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-6x^2+11x-6}{x-3} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ .  
 Tìm giá trị của  $m$  để hàm số đã cho liên tục tại  $x = 3$ .

A.  $m = 1$ .                      B.  $m = 2$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = 0$ .

**Câu 51.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2+m^2 & \text{khi } x > 0 \\ x+m+2 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ . Tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x_0 = 0$  là

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

**Câu 52.** Tìm  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m-1 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 3$

A.  $m = -4$ .                      B.  $m = 1$ .                      C.  $m = 5$ .                      D.  $m = -3$ .

**Câu 53.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m-2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

A.  $m = 4$ .                      B.  $m = -4$ .                      C.  $m = 1$ .                      D.  $m = 2$ .

**Câu 54.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+4x-5}{x+5} & \text{nếu } x \neq -5 \\ 2a-4 & \text{nếu } x = -5. \end{cases}$   
 Tìm  $a$  để hàm số liên tục tại  $x = -5$ .

A. -10.                      B. -6.                      C. 5.                      D. -1.

**Câu 55.** 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 56.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 2m+1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Giá trị của  $m$  để hàm số liên tục tại điểm  $x_0 = 1$  là

A.  $m = 2$ .                      B.  $m = 1$ .                      C.  $m = 0$ .                      D.  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 57.** 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 58.** 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  $x = 2$ .

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

**Câu 59.** Tìm  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} & , \quad x \neq 3 \\ 4x - 2m & , \quad x = 3 \end{cases}$  liên tục trên tập xác định?

- A.  $m = 4$ .                      B.  $m = 0$ .                      C.  $\forall m \in \mathbb{R}$ .                      D. không tồn tại  $m$ .

**Câu 60.** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$  liên tục tại  $x = 2$ .

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = 2$ .                      C.  $m = 4$ .                      D.  $m = -4$ .

**Câu 61.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để hàm số liên tục tại điểm  $x = 2$ .

- A.  $m = 6$ .                      B.  $m = 4$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = 2$ .

**Câu 62.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - a}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2b + 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Biết  $a, b$  là các số thực để hàm số liên tục tại  $x = 2$ . Khi đó  $a + 2b$  nhận giá trị bằng

- A. 7.                      B. 8.                      C.  $\frac{11}{2}$ .                      D. 4.

**Câu 63.** Phương trình  $3x^5 + 5x^3 + 10 = 0$  có nghiệm thuộc khoảng nào sau đây?

- A.  $(-2; -1)$ .                      B.  $(-1; 0)$ .                      C.  $(0; 1)$ .                      D.  $(-10; -2)$ .

**Câu 64.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 1000x^2 + 0,01$ . Phương trình  $f(x) = 0$  có nghiệm thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây? I.  $(-1; 0)$ ; II.  $(0; 1)$ ; III.  $(1; 2)$ .

- A. Chỉ I.                      B. Chỉ II.                      C. Chỉ I và II.                      D. Chỉ III.

**Câu 65.** Cho phương trình  $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$ . Số nghiệm âm của phương trình là

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

**Câu 66.** Phương trình nào dưới đây có nghiệm trên khoảng  $(0; 1)$ .

- A.  $2x^5 + 3x + 1 = 0$ .                      B.  $2(x - 3)(x - 1) - x + 2 = 0$ .  
C.  $2x^3 - 3x + 2 = 0$ .                      D.  $3(x - 3)(x - 1) - 3x + 2 = 0$ .

**Câu 67.** Cho phương trình  $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$  (1). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- A. Phương trình (1) vô nghiệm trên khoảng  $(-1; 1)$ .  
B. Phương trình (1) có đúng một nghiệm trên khoảng  $(-2; 1)$ .  
C. Phương trình (1) có ít nhất hai nghiệm trên khoảng  $(0; 2)$ .  
D. Phương trình (1) vô nghiệm.

**Câu 68.** Biết rằng phương trình  $x^5 + x^3 + 3x - 1 = 0$  có duy nhất một nghiệm  $x_0$ , mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $x_0 \in (0; 1)$ .      B.  $x_0 \in (-1; 0)$ .      C.  $x_0 \in (1; 2)$ .      D.  $x_0 \in (-2; -1)$ .

**Câu 69.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$  và thỏa mãn  $f(a) = b$ ,  $f(b) = a$  với  $a, b > 0$ ,  $a \neq b$ . Khi đó phương trình nào sau đây có nghiệm trên khoảng  $(a; b)$ .

- A.  $f(x) = 0$ .      B.  $f(x) = x$ .      C.  $f(x) = -x$ .      D.  $f(x) = a$ .

**Câu 70.** Chọn mệnh đề **sai**.

- A. Phương trình  $x^{2019} - x + 1 = 0$  luôn có nghiệm.  
B. Phương trình  $\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x} = m$  vô nghiệm  $\forall m$ .  
C. Phương trình  $x^5 - x^2 - 3 = 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2)$ .  
D. Phương trình  $2 \sin x + 3 \cos x = 4$  vô nghiệm.

# Chương 5

## Đạo hàm

### 1 Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm

**Câu 1.** Cho  $f(x)$  là hàm số có đạo hàm tại  $x = a$ . Chọn công thức đúng.

- A.  $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$ .      B.  $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) + f(a)}{x - a}$ .  
C.  $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x + a}$ .      D.  $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) + f(a)}{x + a}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên tập số thực. Tìm hệ thức đúng.

- A.  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ .      B.  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x - 1}$ .  
C.  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x}$ .      D.  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(1)}{x - 1}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .      B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{x - x_0}$ .  
C.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .      D.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**Câu 4.** Tính số gia  $\Delta y$  của hàm số  $y = \frac{1}{x}$  theo  $\Delta x$  tại  $x_0 = 2$ .

- A.  $\Delta y = \frac{4 + \Delta x}{2(2 + \Delta x)}$ .      B.  $\Delta y = \frac{\Delta x}{2(2 + \Delta x)}$ .  
C.  $\Delta y = -\frac{1}{(\Delta x)^2}$ .      D.  $\Delta y = -\frac{\Delta x}{2(2 + \Delta x)}$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sin 3x & , \text{ khi } x \neq 0 \\ x^3 & , \text{ khi } x = 0 \end{cases}$ . Tính  $f'(0)$ .

- A. 4.      B. 0.      C. không tồn tại.      D. 3.

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .      B.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .  
C.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .      D.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{x}$ . Tính tỉ số  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  theo  $x_0$  và  $\Delta x$  (trong đó  $\Delta x$  là số gia của đối số tại  $x_0$  và  $\Delta y$  là số gia tương ứng của hàm số) được kết quả là

- A.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{1}{x_0(x_0 + \Delta x)}$ . B.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{x_0(x_0 + \Delta x)}$ .  
C.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{x_0 + \Delta x}$ . D.  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{1}{x_0 + \Delta x}$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(a; b)$ ,  $x_0 \in (a; b)$ . Tính  $f'(x_0)$  bằng định nghĩa ta cần tính

- A.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ . B.  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ . C.  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta y}$ . D.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{x}$ .

**Câu 9.** Tìm số gia  $\Delta y$  của hàm số  $y = x^2$  biết  $x_0 = 3$  và  $\Delta x = -1$ .

- A.  $\Delta y = 13$ . B.  $\Delta y = 7$ . C.  $\Delta y = -5$ . D.  $\Delta y = 16$ .

**Câu 10.** 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 11.** 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 12.** 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 13.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  bởi  $f(x) = \sqrt{x^2}$ . Giá trị  $f'(0)$  bằng

- A. 2. B. 1. C. 0. D. Không tồn tại.

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \\ -1 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số liên tục và có đạo hàm tại  $x_0 = 3$ .  
B. Hàm số gián đoạn và không có đạo hàm tại  $x_0 = 3$ .  
C. Hàm số có đạo hàm nhưng không liên tục tại  $x_0 = 3$ .  
D. Hàm số liên tục nhưng không có đạo hàm tại  $x_0 = 3$ .

**Câu 15.** 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 16.** 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 17.** 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 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$  thỏa mãn các điều kiện  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 2$  và hàm số  $y = \begin{cases} \frac{f^2(x)}{\sin 2x} & \text{khi } x > 0 \\ ax + b & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$  có đạo hàm tại điểm  $x = 0$ . Giá trị của biểu thức  $a + b$  bằng

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

**Câu 19.** 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 m/s<sup>2</sup>.                      B. 240 m/s<sup>2</sup>.                      C. 60 m/s<sup>2</sup>.                      D. 6 m/s<sup>2</sup>.

## 2 Quy tắc tính đạo hàm

**Câu 1.** Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng  $3x^2 - 2x$ ?

- A.  $y = x^2(3x + 2) + 2018$ .                      B.  $y = 3x^3 - 2x^2 + 2018$ .  
C.  $y = 3x^3 - 2x^2$ .                      D.  $y = x^3 - x^2 + 2018$ .

**Câu 2.** Cho các hàm số  $u = u(x), v = v(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $J$  và  $v(x) \neq 0$  với mỗi  $x \in J$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $[u(x) \cdot v(x)]' = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$ .                      B.  $[u(x) + v(x)]' = u'(x) + v'(x)$ .  
C.  $\left[\frac{u(x)}{v(x)}\right]' = \frac{u'(x) \cdot v(x) - v'(x) \cdot u(x)}{v^2(x)}$ .                      D.  $\left[\frac{1}{v(x)}\right]' = \frac{v'(x)}{v^2(x)}$ .

**Câu 3.** Cho hai hàm số  $u = u(x)$  và  $v = v(x)$  có đạo hàm lần lượt là  $u', v'$ ;  $k$  là hằng số. Mệnh đề nào sai?

- A.  $(u + v)' = u' + v'$ .                      B.  $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$ .                      C.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ .                      D.  $(k \cdot u)' = k \cdot u'$ .

**Câu 4.** Hàm số  $y = \sin x + x$  có đạo hàm là

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

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 3x^2$ . Tính  $f'(-1)$ .

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

**Câu 6.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $(x^3)' = x^2$ .                      B.  $(x^3)' = 3x^2$ .                      C.  $(x^3)' = x^4$ .                      D.  $(x^3)' = 2x^2$ .

**Câu 7.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos x$  là hàm số nào sau đây?

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

**Câu 8.** Cho hai hàm số  $u = u(x)$  và  $v = v(x)$  là các hàm số có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và  $v(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Chọn công thức đạo hàm đúng.

A.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ . B.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$ . C.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{uv' - u'v}{v^2}$ . D.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$ .

Câu 9. Hàm số nào sau đây có đạo hàm  $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$  ?

A.  $y = \tan x$ . B.  $y = \frac{1}{\sin x}$ . C.  $y = \cot x$ . D.  $y = \frac{1}{\cos x}$ .

Câu 10. Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 2018$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $f'(x) > 0$  là

A.  $(-1; 1)$ . B.  $[-1; 1]$ .  
C.  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ . D.  $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ .

Câu 11. Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x}$  là

A.  $y' = \frac{2}{\sqrt{x}}$ . B.  $y' = \frac{1}{\sqrt{x}}$ . C.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ . D.  $y' = 2\sqrt{x}$ .

Câu 12. Đạo hàm của hàm số  $y = 5 \sin x - 3 \cos x$  bằng

A.  $5 \cos x - 3 \sin x$ . B.  $\cos x + 3 \sin x$ . C.  $\cos x + \sin x$ . D.  $5 \cos x + 3 \sin x$ .

Câu 13. Tìm đạo hàm của hàm số sau  $y = x^4 - 3x^2 + 2x - 1$ .

A.  $y' = 4x^3 - 6x + 3$ . B.  $y' = 4x^3 - 6x + 2$ . C.  $y' = 4x^3 - 3x + 2$ . D.  $y' = 4x^3 - 6x + 2$ .

Câu 14. Đạo hàm của hàm số  $f(x) = 2x + 1$  tại  $x_0 = 1$  là

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

Câu 15. Cho hàm số  $g(x) = 9x - \frac{3}{2}x^2$ . Đạo hàm của hàm số  $g(x)$  dương trong trường hợp nào?

A.  $x < 3$ . B.  $x < 6$ . C.  $x > 3$ . D.  $x < -3$ .

Câu 16. Tìm đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = x^2 + 1$ .

A.  $y' = x^2 + 1$ . B.  $y' = 2x + 1$ . C.  $y' = 2x$ . D.  $y' = 2x - 1$ .

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{4x - 7}{1 - x}$ .

A.  $y' = \frac{-3}{(-x + 1)^2}$ . B.  $y' = \frac{3}{(-x + 1)^2}$ . C.  $y' = \frac{11}{(1 - x)^2}$ . D.  $y' = \frac{-11}{(1 - x)^2}$ .

Câu 18. Đạo hàm của hàm số  $y = x^4 - x^2 + 5$  là

A.  $y' = 4x^3 + 2x$ . B.  $y' = 4x^3 - 2x + 5$ . C.  $y' = 4x^3 - 2x^2$ . D.  $y' = 4x^3 - 2x$ .

Câu 19. Hàm số  $y = 3x^3$  có đạo hàm là

A.  $y' = 9x^2$ . B.  $y' = 6x^2$ . C.  $y' = 3x^2$ . D.  $y' = x^2$ .

Câu 20. Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ . Tính  $f'(1)$ .

A. -3. B. 0. C. 9. D. 3.

Câu 21. Đạo hàm của hàm số  $y = x^2 - 2x + 5$  là

A.  $y' = 2x - 2$ . B.  $y' = 2x + 5$ . C.  $y' = x + 5$ . D.  $y' = x - 2$ .

Câu 22. Hàm số  $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$  có đạo hàm là

A.  $y' = 2$ . B.  $y' = -\frac{1}{(x - 1)^2}$ . C.  $y' = -\frac{3}{(x - 1)^2}$ . D.  $y' = \frac{1}{(x - 1)^2}$ .

Câu 23. Đạo hàm của hàm số  $y = \cos 2x + 1$  là

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

**Câu 24.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 + 3}$ . Tính giá trị của biểu thức  $S = f(1) + 4f'(1)$ .

- A.  $S = 2$ . B.  $S = 4$ . C.  $S = 6$ . D.  $S = 8$ .

**Câu 25.** Chọn công thức đúng.

- A.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$ . B.  $(x^3)' = -3x^2$ . C.  $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ . D.  $(uv)' = u'v - uv'$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + 3x + 2$ . Giá trị của  $y'(1)$  bằng

- A. 7. B. 4. C. 2. D. 0.

**Câu 27.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  bằng

- A.  $y' = \frac{-2}{(x-1)^2}$ . B.  $y' = 1$ . C.  $y' = \frac{2}{(x-1)^2}$ . D.  $y' = \frac{-2}{x-1}$ .

**Câu 28.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^4 - x^2$  là

- A.  $y' = x^3 - x$ . B.  $y' = x^4 - x^2$ . C.  $y' = 4x^3 - 2x$ . D.  $y' = 4x^4 - 2x^2$ .

**Câu 29.** 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 30.** 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 31.** Cho hàm số  $f(x) = x^4 + 2x^2 - 3$ . Giải bất phương trình  $f'(x) > 0$ .

- A.  $x > 0$ . B.  $x < 0$ . C.  $x < -1$ . D.  $-1 < x < 0$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x+a}{x-b}$  ( $a, b \in \mathbb{R}, b \neq 1$ ). Ta có  $f'(1)$  bằng

- A.  $\frac{-a-2b}{(b-1)^2}$ . B.  $\frac{a+2b}{(1-b)^2}$ . C.  $\frac{-a+2b}{(b-1)^2}$ . D.  $\frac{a-2b}{(b-1)^2}$ .

**Câu 33.** Hàm số nào sau đây có đạo hàm là  $y' = 3x^2 + x - 1$ ?

- A.  $y = \frac{x^3}{2} + x^2 - x$ . B.  $y = x^3 + \frac{x^2}{2} - 1$ .  
C.  $y = x^3 + \frac{x^2}{2} - x + 3$ . D.  $y = x^3 + \frac{x^2}{2} - 1$ .

**Câu 34.** Hàm số  $y = (-2x+1)^{2018}$  có đạo hàm là

- A.  $2018(-2x+1)^{2017}$ . B.  $2(-2x+1)^{2017}$ .  
C.  $4036(-2x+1)^{2017}$ . D.  $-4036(-2x+1)^{2017}$ .

**Câu 35.** Hàm số  $y = \frac{2x-3}{x+4}$  có đạo hàm  $y' = \frac{a}{(x+4)^2}$ . Giá trị của  $A = a^2 + 1$  là

- A.  $A = 65$ . B.  $A = 26$ . C.  $A = 122$ . D.  $A = 145$ .

**Câu 36.** Hàm số  $y = \sqrt{x^4+1}$  có đạo hàm  $y' = \frac{mx^3}{\sqrt{x^4+1}}$  thì

- A.  $m = 4$ . B.  $m = 2$ . C.  $m = 1$ . D.  $m = 0$ .

**Câu 37.** Hàm số  $f(x) = \sin 3x - bx$  có

- A.  $f'(0) = 0$ . B.  $f'(0) = 1 - b$ . C.  $f'(0) = 3 - b$ . D.  $f'(0) = -b$ .

**Câu 38.** Cho hàm số  $f(x) = x\sqrt{x} + x^2 + 1$ . Tính  $f'(1)$ .

- A. 5.                      B. 3.                      C.  $\frac{7}{2}$ .                      D. 4.

**Câu 39.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \left(\frac{2x+1}{x+1}\right)^{2018}$  là

- A.  $f'(x) = 2018 \left(\frac{2x+1}{x+1}\right)^{2017} \cdot \left(\frac{-1}{x+1}\right)$ .                      B.  $f'(x) = 2018 \frac{(2x+1)^{2017}}{(x+1)^{2019}}$ .  
C.  $f'(x) = 2018 \left(\frac{2x+1}{x+1}\right)^{2017}$ .                      D.  $f'(x) = 2018 \left(\frac{2x+1}{x+1}\right)^{2017} \cdot \left(\frac{1}{x+1}\right)^2$ .

**Câu 40.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = (3x^2 - 1)^2$  tại  $x = 1$  là

- A.  $f'(-1) = -4$ .                      B.  $f'(-1) = 4$ .                      C.  $f'(-1) = 24$ .                      D.  $f'(-1) = 8$ .

**Câu 41.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^4}{2} + \frac{5x^3}{3} - \sqrt{2x} + a^2$  ( $a$  là hằng số) bằng

- A.  $2x^3 + 5x^2 - \frac{1}{\sqrt{2x}} + 2a$ .                      B.  $2x^3 + 5x^2 + \frac{1}{2\sqrt{2x}}$ .  
C.  $2x^3 + 5x^2 - \frac{1}{\sqrt{2x}}$ .                      D.  $2x^3 + 5x^2 - \sqrt{2}$ .

**Câu 42.** Hàm số  $y = \frac{1}{x^2 + 5}$  có đạo hàm bằng

- A.  $\frac{1}{(x^2 + 5)^2}$ .                      B.  $\frac{2x}{(x^2 + 5)^2}$ .                      C.  $-\frac{1}{(x^2 + 5)^2}$ .                      D.  $-\frac{2x}{(x^2 + 5)^2}$ .

**Câu 43.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 4x^3}$  bằng biểu thức nào sau đây?

- A.  $\frac{1}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .                      B.  $\frac{x - 6x^2}{\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .                      C.  $\frac{x - 2x^2}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .                      D.  $\frac{x - 12x^2}{2\sqrt{x^2 - 4x^3}}$ .

**Câu 44.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}}$  là

- A.  $\frac{1-3x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ .                      B.  $\frac{1+3x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ .                      C.  $\frac{1-3x}{x^2+1}$ .                      D.  $\frac{2x^2-x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ .

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$ . Tính  $y'(3)$ .

- A.  $\frac{5}{2}$ .                      B.  $-\frac{3}{4}$ .                      C.  $-\frac{3}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 46.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3x+2m-3}{x+1}$ . Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để  $f'(x) > 0$  với mọi  $x \neq -1$  là

- A.  $(-3; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; -3)$ .                      C.  $(-\infty; 3)$ .                      D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 5x^2 + 3x - 2018$ . Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $f'(x) = 0$ .

- A.  $S = \left\{3; \frac{1}{3}\right\}$ .                      B.  $S = \left\{3; -\frac{1}{3}\right\}$ .                      C.  $S = \left\{-3; \frac{1}{3}\right\}$ .                      D.  $S = \left\{-3; -\frac{1}{3}\right\}$ .

**Câu 48.** Tìm đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = (x^2 + x)^2$ .

- A.  $y' = 2(x^2 + x)$ .                      B.  $y' = 2x + 1$ .  
C.  $y' = 2(2x + 1)$ .                      D.  $y' = 2(x^2 + x)(2x + 1)$ .

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^2 + mx$ , với  $m$  là tham số. Tìm  $m$ , biết  $f'(1) = 3$ .

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = 2$ .                      C.  $m = 3$ .                      D.  $m = 7$ .

**Câu 50.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}}$  là

- A.  $\frac{2x^2-x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ . B.  $\frac{1-3x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ . C.  $\frac{1+3x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ . D.  $\frac{1-3x}{x^2+1}$ .

**Câu 51.** Cho hàm số  $y = x + \sqrt{x^2+1}$ . Ta có  $\frac{y}{y'}$  bằng

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

**Câu 52.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ . Khi đó  $f'(2)$  bằng

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ . B.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ . C.  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ . D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 53.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{3+x}$ . Tính  $f(1) + 4f'(1)$ .

- A. 1. B. 3. C.  $\frac{1}{4}$ . D. 0.

**Câu 54.** Cho hàm số  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ . Tìm  $x$  để  $f'(x) > 0$ .

- A.  $x \in (-1; 0) \cup (1; +\infty)$ . B.  $x \in (-1; 1)$ .  
C.  $x \in (-\infty; -1) \cup (0; 1)$ . D.  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 55.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin 3x + \cos 2x$ .

- A.  $y' = 2 \cos 3x - \sin 2x$ . B.  $y' = 2 \cos 3x + \sin 2x$ .  
C.  $y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x$ . D.  $y' = -6 \cos 3x + 2 \sin 2x$ .

**Câu 56.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 - 3x^2)^{2017}$ .

- A.  $y' = 2017(x^3 - 3x^2)^{2016}$ . B.  $y' = 2017(x^3 - 3x^2)^{2016}(x^2 - 3x)$ .  
C.  $y' = 6051(x^3 - 3x^2)^{2016}(x^2 - 2x)$ . D.  $y' = 2017(x^3 - 3x^2)(3x^2 - 6x)$ .

**Câu 57.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x + 1$ . Giải phương trình  $f'(x) = 0$

- A.  $\{-1; 5\}$ . B. Vô nghiệm. C.  $\{-1; 5\}$ . D.  $\{2 + \pm\sqrt{5}\}$ .

**Câu 58.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x(1+2x)}{1-x}$ .

- A.  $\frac{1-6x^2}{(1-x)^2}$ . B.  $\frac{4x+1}{(1-x)^2}$ . C.  $\frac{-6x^2+2x+1}{(1-x)^2}$ . D.  $\frac{-2x^2+4x+1}{(1-x)^2}$ .

**Câu 59 (Kiểm tra Học Kỳ 2, Chuyên Nguyễn Huệ, Hà Nội 2018).** [1D5B2-1] Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{3x^2 - 4x + 5}$ .

- A.  $\frac{6x-4}{\sqrt{3x^2-4x+5}}$ . B.  $\frac{3x-1}{\sqrt{3x^2-4x+5}}$ . C.  $\frac{1}{2\sqrt{3x^2-4x+5}}$ . D.  $\frac{3x-2}{\sqrt{3x^2-4x+5}}$ .

**Câu 60.** Với  $f(x) = \sqrt{x}$  thì  $f'(4)$  bằng

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

**Câu 61.** Đạo hàm của hàm số  $y = (2x+1)^3$  là

- A.  $y' = 6(2x+1)^2$ . B.  $y' = 3(2x+1)^3$ . C.  $y' = 6(2x+1)^3$ . D.  $y' = 3(2x+1)^2$ .

**Câu 62.** Cho hai hàm số  $u = u(x)$  và  $v = v(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $K$  và  $v(x) \neq 0, \forall x \in K$ .

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\left[\frac{u(x)}{v(x)}\right]' = \frac{v'(x)u(x) - u'(x)v(x)}{v^2(x)}$ . B.  $\left(\frac{1}{v(x)}\right)' = \frac{v'(x)}{v^2(x)}$ .

C.  $\left[\frac{u(x)}{v(x)}\right]' = \frac{u'(x)v(x) - v'(x)u(x)}{v^2(x)}.$

D.  $\left[\frac{u(x)}{v(x)}\right]' = \frac{u'(x)}{v'(x)}.$

**Câu 63.** Cho hàm số  $y = (x - 2)\sqrt{x^2 + 1}$  có đạo hàm  $y' = \frac{ax^2 + bx + c}{\sqrt{x^2 + 1}}$  với  $a, b, c$  là các số thực.

Tính  $P = a + b + c$ .

A.  $P = \frac{3}{2}.$

B.  $P = 0.$

C.  $P = 1.$

D.  $P = -5.$

**Câu 64.** Hàm số  $f(x) = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3$  xác định trên  $\mathcal{D} = (0; +\infty)$ . Đạo hàm của hàm  $f(x)$  là

A.  $f'(x) = \frac{3}{2} \left( \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right).$

B.  $f'(x) = \frac{3}{2} \left( \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right).$

C.  $f'(x) = \frac{3}{2} \left( -\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right).$

D.  $f'(x) = x\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}}.$

**Câu 65.** Cho hàm số  $y = \frac{-2x^2 + x - 7}{x^2 + 3}$ . Tập nghiệm của phương trình  $y' = 0$  là

A.  $\{-3; -1\}.$

B.  $\{-3; 1\}.$

C.  $\{1; 3\}.$

D.  $\{-1; 3\}.$

**Câu 66.** Đạo hàm của hàm số  $y = (-x^2 + 3x + 7)^7$  là

A.  $y' = 7(-2x + 3)(-x^2 + 3x + 7)^7.$

B.  $y' = 7(-2x + 3)(-x^2 + 3x + 7)^6.$

C.  $y' = (-2x + 3)(-x^2 + 3x + 7)^6.$

D.  $y' = 7(-x^2 + 3x + 7)^6.$

**Câu 67.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $y' \geq 0$  là

A.  $\mathcal{D} = \emptyset.$

B.  $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty).$

C.  $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [5; +\infty).$

D.  $\mathcal{D} = [-1; 5].$

**Câu 68.** Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng  $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ ?

A.  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{2x}}.$

B.  $f(x) = \sqrt{2x}.$

C.  $f(x) = \sqrt{x}.$

D.  $f(x) = 2\sqrt{x}.$

**Câu 69.** Tính đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$

A.  $y' = \frac{1}{(x + 1)^2}.$

B.  $y' = \frac{5}{(x + 1)^2}.$

C.  $y' = \frac{-1}{(x + 1)^2}.$

D.  $y' = \frac{-5}{(x + 1)^2}.$

**Câu 70.** Tính đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = \frac{1}{x^2 + x - 1}.$

A.  $y' = -\frac{2(x + 1)}{(x^2 + x - 1)^2}.$

B.  $y' = \frac{2(x + 1)}{(x^2 + x - 1)^2}.$

C.  $y' = -\frac{2x - 1}{(x^2 + x - 1)^2}.$

D.  $y' = -\frac{2x + 1}{(x^2 + x - 1)^2}.$

**Câu 71.** Tính đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = \sqrt{2 + x^4}.$

A.  $y' = \frac{2x^3}{\sqrt{2 + x^4}}.$

B.  $y' = \frac{x^3}{\sqrt{2 + x^4}}.$

C.  $y' = \frac{2x^2}{\sqrt{2 + x^4}}.$

D.  $y' = -\frac{2x^3}{\sqrt{2 + x^4}}.$

**Câu 72.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{1-x}}$ , tính  $f'(0)$ .

- A.  $f'(0) = -2$ .      B.  $f'(0) = 0$ .      C.  $f'(0) = 2$ .      D.  $f'(0) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 73.** Tính đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = (3x - 5)^3$ .

- A.  $y' = 2(3x - 5)$ .      B.  $y' = 9(3x - 5)^2$ .      C.  $y' = 6(3x - 5)^2$ .      D.  $y' = 3(3x - 5)^2$ .

**Câu 74.** Cho hàm số  $f(x) = -x^3 + 3mx^2 - 12x + 3$  với  $m$  là tham số thực. Số giá trị nguyên của  $m$  để  $f'(x) \leq 0$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$  là

- A. 1.      B. 5.      C. 4.      D. 3.

**Câu 75.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x - 1)(x - 3)$ .

- A.  $y' = x - 3$ .      B.  $y' = x - 4$ .      C.  $y' = 2x - 4$ .      D.  $y' = x - 1$ .

**Câu 76.** Đạo hàm của hàm số  $y = 5x^3 - 4x + 10$  tại  $x = 2$  bằng

- A. 57.      B. 59.      C. 56.      D. 58.

**Câu 77.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x-2}{2x+3}$  là

- A.  $y' = -\frac{7}{(2x+3)^2}$ .      B.  $y' = \frac{7}{(2x+3)^2}$ .      C.  $y' = \frac{7}{(2x+3)^2}$ .      D.  $y' = -\frac{4}{(2x+3)^2}$ .

**Câu 78.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = 3x^3$ .

- A.  $6x^2$ .      B.  $x^2$ .      C.  $6x$ .      D.  $9x^2$ .

**Câu 79.** Cho hàm số  $y = x\sqrt{x^2 + 2x}$  có  $y' = \frac{ax^2 + bx + c}{\sqrt{x^2 + 2x}}$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $2a + b + c - 1 = 0$ .      B.  $2a + b + c + 1 = 0$ .  
C.  $a - b + c + 1 = 0$ .      D.  $a + b + c + 1 = 0$ .

**Câu 80.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x^2 + 1}$  bằng

- A.  $y' = \sqrt{2x}$ .      B.  $y' = \frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$ .      C.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}}$ .      D.  $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ .

**Câu 81.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{2x-3}{x+5}$ .

- A.  $y' = \frac{13}{(x+5)^2}$ .      B.  $y' = \frac{13}{x+5}$ .      C.  $y' = \frac{7}{(x+5)^2}$ .      D.  $y' = \frac{-1}{(x+5)^2}$ .

**Câu 82.** 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 83.** 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 84.** 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 85.** 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 86.** 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 87.** Biết đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{(2 - 5x)^3}$  là hàm số  $f'(x) = \frac{a(2 - 5x)^2}{b\sqrt{(2 - 5x)^3}}$ ,

$\left(\frac{a}{b}\right)$  là phân số tối giản,  $b > 0$ ). Tính tích  $P = a \cdot b$ .

- A.  $P = 12$ . B.  $P = 30$ . C.  $P = -30$ . D.  $P = 6$ .

**Câu 88.** Hàm số  $y = \cot^5 x$  có đạo hàm

- A.  $y' = -\frac{1}{\sin^{10} x}$ . B.  $y' = \frac{5 \cot^4 x}{\sin^2 x}$ .  
C.  $y' = 5 \cot^6 x + 5 \cot^4 x$ . D.  $y' = -(5 \cot^6 x + 5 \cot^4 x)$ .

**Câu 89.** Bất phương trình  $\left(\frac{x - 2}{x^2 + 2x + 2}\right)' > 0$  có tập nghiệm là  $S$ . Số giá trị nguyên của tập hợp  $S$  là

- A. 7. B. 5. C. 10. D. 3.

**Câu 90.** Cho hàm số  $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$ . Tập các giá trị của  $x$  để  $2xf'(x) - f(x) \geq 0$  là

- A.  $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$ . B.  $\left(-\infty; \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ . C.  $\left[\frac{2}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$ . D.  $\left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$ .

**Câu 91.** Cho hàm số  $S(r)$  là diện tích hình tròn tính theo bán kính  $r, (r > 0)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $S'(r)$  là chu vi của đường tròn bán kính  $2r$ .  
B.  $S'(r)$  là chu vi của đường tròn bán kính  $\frac{r}{2}$ .  
C.  $S'(r)$  là chu vi của đường tròn bán kính  $4r$ .  
D.  $S'(r)$  là chu vi của đường tròn bán kính  $r$ .

**Câu 92.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{mx^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + (3 - m)x - 2$ . Tìm  $m$  để  $f'(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $0 \leq m \leq \frac{12}{5}$ . B.  $0 < m < \frac{12}{5}$ . C.  $0 \leq m < \frac{12}{5}$ . D.  $0 < m \leq \frac{12}{5}$ .

**Câu 93.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x}{(x - 1)(x - 2)(x - 3) \cdots (x - 2018)}$ . Tính  $f'(0)$ .

- A.  $\frac{1}{2018}$ . B.  $-\frac{1}{2018!}$ . C.  $\frac{1}{2017}$ . D.  $\frac{1}{2018!}$ .

**Câu 94.** Hàm số  $y = (1 + x)\sqrt{1 - x}$  có đạo hàm  $y' = \frac{ax + b}{2\sqrt{1 - x}}$ . Tính  $a + b$ .

- A.  $a + b = -2$ . B.  $a + b = 2$ . C.  $a + b = -3$ . D.  $a + b = 1$ .

**Câu 95.** Hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 3}}{x}$  có đạo hàm trên tập xác định là  $y' = \frac{ax + b}{x^2\sqrt{x^2 + 2x + 3}}$ . Tính  $\max\{a; b\}$ .

- A. 2. B. -1. C. -3. D. -7.

**Câu 96.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên tập số thực, biết  $f(3 - x) = x^2 + x$ . Giá trị của  $f'(2)$  bằng

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



**Câu 97.** Giải bất phương trình  $f'(x) > 0$ , biết  $f(x) = 2x + \sqrt{1 - x^2}$ .

- A.  $x \in \left(-1; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ . B.  $x \in (-1; 1)$ . C.  $x \in \left(-1; \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ . D.  $x \in \left(-\frac{2}{\sqrt{5}}; \frac{2}{\sqrt{5}}\right)$ .

**Câu 98.** Cho hàm số  $y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 3x + 2017$ . Tập tất cả các giá trị của  $x$  để  $y' \geq 0$  là

- A.  $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$ . B.  $(-\infty) \cup \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .  
C.  $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$ . D.  $(-\infty; -1] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 99.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{mx^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + (3 - m)x - 2$ . Tìm  $m$  để  $f'(x) > 0$  với mọi  $x$ .

- A.  $0 < m < \frac{12}{5}$ . B.  $m < 0$ . C.  $m < \frac{12}{5}$ . D.  $0 \leq m < \frac{12}{5}$ .

**Câu 100.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x \tan 2x$

- A.  $\tan 2x + \frac{2x}{\cos^2 x}$ . B.  $\tan 2x + \frac{x}{\cos^2 2x}$ .  
C.  $2x \tan^2 2x + \tan 2x + 2x$ . D.  $\frac{2x}{\cos^2 2x}$ .

**Câu 101.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{5x^2 + 2x - 1}$ .

- A.  $y' = \frac{5x + 1}{2\sqrt{5x^2 + 2x - 1}}$ . B.  $y' = \frac{5x + 1}{\sqrt{5x^2 + 2x - 1}}$ .  
C.  $y' = \frac{10x + 2}{\sqrt{5x^2 + 2x - 1}}$ . D.  $y' = -\frac{5x + 1}{\sqrt{5x^2 + 2x - 1}}$ .

**Câu 102.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$ . Nếu  $y' > 0$  thì  $x$  thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$ . B.  $(-3; -1) \cup (1; +\infty)$ .  
C.  $(-\infty; -3) \cup (-1; 1)$ . D.  $(-3; -1) \cup (-1; 1)$ .

**Câu 103.** Cho hàm số  $g(x) = xf(x) + x$  với  $f(x)$  là hàm số có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $g'(3) = 2$ ,  $f'(3) = -1$ . Giá trị của  $g(3)$  bằng

- A. -3. B. 3. C. 20. D. 15.

**Câu 104.** 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 105.** 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 106.** 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 107.** 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 108.** Cho khai triển  $(x - 2)^{2018} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{2018}x^{2018}$ . Tính tổng  $S = 1 \cdot a_1 + 2 \cdot a_2 + 3 \cdot a_3 + \cdots + 2018 \cdot a_{2018}$ .

- A.  $S = -2018$ . B.  $S = -2017$ . C.  $S = 2018$ . D.  $S = 2017$ .

**Câu 109.** 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 110.** Cho hàm số  $f(x) = x(x - 1)(x - 2)(x - 3) \cdots (x - 2018)$ . Tính  $f'(1)$ .

- A.  $-2017!$ . B. 0. C.  $2017!$ . D. 2018.

**Câu 111.** Tìm  $m$  để phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm biết  $f(x) = m \cos x + 2 \sin x - 3x + 1$ .

- A.  $m > 0$ . B.  $|m| \geq \sqrt{5}$ . C.  $m < 0$ . D.  $-\sqrt{5} < m < \sqrt{5}$ .

**Câu 112.** 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 113.** Đây là phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm  $M(x_0; y_0)$ ?

- A.  $y - y_0 = f(x_0)(x - x_0)$ . B.  $y = f(x_0)(x - x_0) + y_0$ .  
C.  $y + y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ . D.  $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$ .

**Câu 114.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \sqrt{2x + 1}$  tại điểm có hoành độ bằng 4 là?

- A.  $y = \frac{1}{3}x + 3$ . B.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ . C.  $x + 3y + 5 = 0$ . D.  $x - 3y + 5 = 0$ .

**Câu 115.** Tiếp tuyến của đồ thị  $(C): y = f(x)$  tại điểm  $M(x_0; y_0)$  có hệ số góc là

- A.  $k = f'(x_0)$ . B.  $k = f'(y_0)$ . C.  $k = f(x_0)$ . D.  $k = y_0$ .

**Câu 116.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 4}$ . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ  $x = 0$  là

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

**Câu 117.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $M(x_0; y_0) \in (C)$ . Khi đó tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M$  có hệ số góc là

- A.  $f'(x_0)$ . B.  $f'(x)$ . C.  $f'(x - x_0)$ . D.  $f'(x + x_0)$ .

**Câu 118.** Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = -x^3 + x^2 - 3x + 4$  tại điểm  $M(1; 1)$  là

- A. -1. B. -4. C. 0. D. -2.

**Câu 119.** Tìm hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 2x^2 - 3x + 1$  tại điểm có hoành độ bằng 0.

- A.  $k = -3$ . B.  $k = 2$ . C.  $k = 1$ . D.  $k = 0$ .

**Câu 120.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x(3 - x)^2$  tại điểm có hoành độ  $x = 2$  là

- A.  $y = -3x + 8$ . B.  $y = -3x + 6$ . C.  $y = 3x - 8$ . D.  $y = 3x - 6$ .

**Câu 121.** 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 122.** 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 123.** 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 124.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 + 1$ , tiếp tuyến với đồ thị của hàm số tại điểm  $A(1; 2)$  có phương trình là

- A.  $y = 2x$ .                      B.  $y = x + 1$ .                      C.  $y = 4x - 2$ .                      D.  $y = -2x + 4$ .

**Câu 125.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M(-1; 3)$  là

- A.  $y = -3x$ .                      B.  $y = -x + 3$ .                      C.  $y = -9x + 6$ .                      D.  $y = -9x - 6$ .

**Câu 126.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{4}{x-1}$  tại điểm có hoành độ bằng -1 là

- A.  $y = x + 2$ .                      B.  $y = -x + 2$ .                      C.  $y = -x - 3$ .                      D.  $y = x - 1$ .

**Câu 127.** Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị  $y = 2x^3 - 3x^2 + 2$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 2$  là

- A. 12.                                  B. 6.                                  C. 14.                                  D. 18.

**Câu 128.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+4}{x-2}$  tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là

- A.  $y = -\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}$ .      B.  $y = -\frac{3}{2}x - 2$ .      C.  $y = \frac{3}{2}x - 2$ .      D.  $y = -\frac{3}{2}x + 2$ .

**Câu 129.** Đường thẳng  $y = ax - b$  tiếp xúc với đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2x^2 - x + 2$  tại điểm  $M(1; 0)$ . Tích  $ab$  có giá trị là

- A.  $ab = -36$ .                      B.  $ab = -5$ .                      C.  $ab = 36$ .                      D.  $ab = -6$ .

**Câu 130.** Cho đường thẳng  $d$  là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = (3 - 2x)^3$  tại điểm  $(2; -1)$ . Đường thẳng  $d$  có hệ số góc là

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

**Câu 131.** Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 + 3x + 1$  tại điểm có hoành độ bằng 1.

- A.  $y = 5x$ .                      B.  $y = 5x + 5$ .                      C.  $y = 5x - 5$ .                      D.  $y = x$ .

**Câu 132.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x) = 2x^4 - 4x + 1$  tại điểm  $M(1; -1)$  có hệ số góc là

- A. 4.                                  B. -12.                                  C. 1.                                  D. 0.

**Câu 133.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+4}{x-2}$  tại giao điểm của đồ thị với trục tung là

A.  $y = -\frac{3}{2}x - 2$ .      B.  $y = -\frac{1}{6}x - \frac{2}{3}$ .      C.  $y = \frac{3}{2}x - 2$ .      D.  $y = -\frac{3}{2}x + 2$ .

**Câu 134.** Cho hàm số  $y = x^4 + x^2 - \frac{1}{2}$  có đồ thị (C). Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$  là

A. 3.      B. 5.      C. 6.      D. 2.

**Câu 135.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 2$ .

A.  $y = -x - 7$ .      B.  $y = 7x - 14$ .      C.  $y = 7x - 7$ .      D.  $y = -x + 9$ .

**Câu 136.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + 10$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  có hệ số góc là

A. 3.      B. 7.      C. -7.      D. -3.

**Câu 137.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x^2$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$  có phương trình là

A.  $y = 4x + 5$ .      B.  $y = 9x - 5$ .      C.  $y = 4x + 13$ .      D.  $y = 9x - 13$ .

**Câu 138.** Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là

A.  $k = 2$ .      B.  $k = -2$ .      C.  $k = 1$ .      D.  $k = -1$ .

**Câu 139.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  tại điểm  $A(-1; 2)$  có hệ số góc  $k$  bằng

A.  $k = 0$ .      B.  $k = 6$ .      C.  $k = -3$ .      D.  $k = -6$ .

**Câu 140.** Viết phương trình tiếp tuyến của (C):  $y = \frac{x+1}{x-1}$  tại điểm  $A(2; 3)$ .

A.  $y = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ .      B.  $y = -2x + 7$ .      C.  $y = \frac{1}{2}x + 1$ .      D.  $y = -2x + 1$ .

**Câu 141.** Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+1}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = 0$  là

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

**Câu 142.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2x - 4$  tại điểm  $M(0; -4)$  có phương trình là

A.  $y = 2x - 2$ .      B.  $y = 2x + 4$ .      C.  $y = 2x$ .      D.  $y = 2x - 4$ .

**Câu 143.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4$  có đồ thị (C). Tìm hoành độ tiếp điểm của đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -1.

A.  $x = 1$ .      B.  $x = 1; x = \frac{1}{3}$ .      C.  $x = -1; x = -\frac{1}{3}$ .      D.  $x = \frac{1}{3}$ .

**Câu 144.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x + \sqrt{x^2 + 1}$  tại điểm có hoành độ  $x = 0$  là

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

**Câu 145.** 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 146.** 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 147.** 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 148.** 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 149.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 3 có phương trình là  $y = 3x - 4$  thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = 2x \cdot f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 3 có phương trình nào trong các phương trình sau:

- A.  $y = 28x - 54$ .                      B.  $y = 15x + 12$ .                      C.  $y = 15x - 12$ .                      D.  $y = 28x + 15$ .

**Câu 150.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3mx^2 + (m+1)x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Biết rằng khi  $m = m_0$  thì tiếp tuyến với đồ thị  $(C)$  tại điểm có hoành độ bằng  $x_0 = -1$  đi qua  $S(1; 3)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $-1 < m_0 < 0$ .                      B.  $1 < m_0 < 2$ .                      C.  $0 < m_0 < 1$ .                      D.  $-2 < m_0 < -1$ .

**Câu 151.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2$  tại điểm có tung độ bằng 1 có phương trình là

- A.  $y = 3x + 4$ .                      B.  $y = 3x + 2$ .                      C.  $y = 2x + 1$ .                      D.  $y = 2x - 5$ .

**Câu 152.** 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 153.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2$ , tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 9x + 5$  của đồ thị hàm số là

- A.  $y = 9x + 5$  và  $y = 9x - 27$ .                      B.  $y = 9x + 5$ .  
C.  $y = 9x - 27$ .                      D.  $y = 9x + 27$ .

**Câu 154.** Phương trình tiếp tuyến của parabol  $y = x^2 + x + 3$  song song với đường thẳng  $y = \frac{4}{3} - x$  là

- A.  $y = 2 - x$ .                      B.  $y = x - 2$ .                      C.  $y = 3 - x$ .                      D.  $y = 1 - x$ .

**Câu 155.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  song song với trục hoành là

- A.  $y = 1$ .                      B.  $y = 0$ .                      C.  $y = -1$ .                      D.  $y = x$ .

**Câu 156.** Cho đồ thị  $(C): y = 2x - \frac{4}{x-1}$ . Tìm các điểm  $M$  thuộc đồ thị  $(C)$  sao cho tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  song song với đường thẳng  $d: y = 6x + 4$ .

- A.  $M(0; 4), M(-1; 0)$ . B.  $M(0; 4), M(2; 0)$ .  
C.  $M(0; 4)$ . D.  $M(2; 0)$ .

**Câu 157.** Tìm  $m$  để tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = (2m-1)x^4 - m + \frac{5}{4}$  tại điểm có hoành độ  $x = -1$  vuông góc với đường thẳng  $(d): 2x - y - 3 = 0$ .

- A.  $\frac{3}{4}$ . B.  $\frac{1}{4}$ . C.  $\frac{7}{16}$ . D.  $\frac{9}{16}$ .

**Câu 158.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  có đồ thị là  $(C)$ . Phương trình các tiếp tuyến của  $(C)$  song song với đường thẳng  $y = 9x + 10$  là

- A.  $y = 9x + 6, y = 9x - 28$ . B.  $y = 9x - 6, y = 9x - 28$ .  
C.  $y = 9x, y = 9x - 26$ . D.  $y = 9x + 6, y = 9x - 26$ .

**Câu 159.** 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 160.** 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 161.** 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 162.** 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 163.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \sqrt{2x+1}$ , biết rằng tiếp tuyến song song với đường thẳng  $x - 3y + 6 = 0$ .

- A.  $y = \frac{x}{3} - 1$ . B.  $y = \frac{x}{3} + 1$ . C.  $y = \frac{x}{3} - \frac{5}{3}$ . D.  $y = \frac{x}{3} + \frac{5}{3}$ .

**Câu 164.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 + x$  và vuông góc với đường thẳng  $d: x + 5y = 0$  có phương trình là

- A.  $y = 5x - 3$ . B.  $y = -\frac{1}{5}x - 3$ . C.  $y = -\frac{1}{5}x + 3$ . D.  $y = 5x - 7$ .

**Câu 165.** Gọi  $(C)$  là đồ thị của hàm số  $y = x^4 + x$ . Tiếp tuyến của  $(C)$  vuông góc với đường thẳng  $d: x + 5y = 0$  có phương trình là

- A.  $y = 5x - 3$ . B.  $y = 3x - 5$ . C.  $y = 2x - 3$ . D.  $y = x + 4$ .

**Câu 166.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$ , biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 167.** Cho hàm số  $y = x^3 - 5x^2 + 2$  có đồ thị là  $(C)$ ; Có một phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng  $y = -3x + 2017$  là

- A.  $y = -3x - 7$ .      B.  $y = -2x + 7$ .      C.  $y = -3x + \frac{1}{2}$ .      D.  $y = -2x + 1$ .

**Câu 168.** 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 169.** Cho hàm số  $y = \frac{x-2}{1-x}$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $A(m; 1)$ . Gọi  $S$  là tập các giá trị của  $m$  để có đúng một tiếp tuyến của  $(C)$  đi qua  $A$ . Tính tổng bình phương các phần tử của tập  $S$ .

- A.  $\frac{25}{4}$ .      B.  $\frac{9}{4}$ .      C.  $\frac{5}{2}$ .      D.  $\frac{13}{4}$ .

**Câu 170.** Số đường thẳng đi qua điểm  $A(0; 3)$  và tiếp xúc với đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  bằng

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

**Câu 171.** Cho hàm số  $y = \frac{-x+2}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$  và điểm  $A(a; 1)$ . Gọi  $S$  là tập hợp tất các giá trị thực của  $a$  để có đúng một tiếp tuyến từ  $(C)$  đi qua  $A$ . Tổng tất cả giá trị của phần tử  $S$  bằng

- A. 1.      B.  $\frac{3}{2}$ .      C.  $\frac{5}{2}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 172.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2+x+1}{x+1}$  có đồ thị là  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  biết tiếp tuyến đó đi qua điểm  $A(-1; 0)$  là

- A.  $y = \frac{3}{4}(x+1)$ .      B.  $y = -\frac{3}{4}x - 7$ .      C.  $y = \frac{3}{4}(x-1)$ .      D.  $y = 3x + \frac{3}{4}$ .

**Câu 173.** 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 174.** 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 175.** 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 176.** Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = -x^3 + x^2 - 3x + 4$  tại điểm  $M(1; 1)$  là

- A. -2. B. 0. C. -4. D. -1.

**Câu 177.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 2x + \frac{1}{3}$ . Tìm điểm  $M$  thuộc đồ thị hàm số  $y = f(x)$  biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại  $M$  có hệ số góc nhỏ nhất.

- A.  $M(2; -1)$ . B.  $M\left(0; \frac{1}{3}\right)$ . C.  $M(-1; -4)$ . D.  $M\left(1; \frac{2}{3}\right)$ .

**Câu 178.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 - x^2 + 2$ , biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 5x + 5$ .

- A.  $y = 5x - \frac{121}{27}$ ;  $y = 5x + 5$ . B.  $y = 5x - \frac{121}{27}$ .  
C.  $y = 5x - 5$ . D.  $y = 5x - \frac{121}{27}$ .

**Câu 179.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $\Delta$  là tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M(2; 1)$ . Diện tích của tam giác được tạo bởi  $\Delta$  và các trục tọa độ bằng

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

**Câu 180.** 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 181.** 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 182.** Cho hàm số  $y = x^4 - 4x^2 + 3$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu điểm trên trục tung từ đó có thể vẽ được 3 tiếp tuyến đến đồ thị  $(C)$  ?

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

**Câu 183.** 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 184.** Cho hàm số  $(C): y = \frac{2x+1}{x-1}$ ,  $d$  là tiếp tuyến của  $(C)$ . Biết rằng  $d$  cắt các trục  $Ox, Oy$  lần lượt tại các điểm  $A, B$  phân biệt và  $OA = 2OB$ . Hệ số góc của  $d$  là

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

**Câu 185.** Trên đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{x-1}$  có điểm  $M$  sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2. Tọa độ điểm  $M$  là

- A.  $\left(4; \frac{1}{3}\right)$ . B.  $\left(\frac{3}{4}; -4\right)$ . C.  $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{4}{7}\right)$ . D.  $(2; 1)$ .

**Câu 186.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x-1}$  có đồ thị cắt trục tung tại  $A(0; -1)$ , tiếp tuyến tại  $A$  có hệ số góc  $k = -3$ . Các giá trị của  $a, b$  là

- A.  $a = 1, b = 1$ . B.  $a = 1, b = 2$ . C.  $a = 2, b = 2$ . D.  $a = 2, b = 1$ .



**Câu 187.** 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 188.** 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 189.** 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 190.** 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 191.** 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 192.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn

$$f^2(1-2x) = 4f^2(1-x) + 8x - 3 \text{ và } f(1) > 0.$$

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại điểm có hoành độ bằng 1.

- A.  $y = 2x - 1$ .                      B.  $y = \frac{4}{3}x - \frac{1}{3}$ .                      C.  $y = -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}$ .                      D.  $y = -2x + 3$ .

**Câu 193.** 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 194.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $S(t) = t^3 + 3t^2 - 9t + 27$ , trong đó  $t$  tính bằng giây (s) và  $S$  được tính bằng mét (m). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là

- A. 0 m/s<sup>2</sup>.                      B. 6 m/s<sup>2</sup>.                      C. 24 m/s<sup>2</sup>.                      D. 12 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 195.** Một chất điểm chuyển động thẳng có quãng đường là  $S(t) = t^2 + 7t + 2$  ( $t$  thời gian chuyển động tính bằng giây,  $S$  tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm đó tại thời điểm  $t = 1$  s là

- A. 10 m/s.                      B. 9 m/s.                      C. 4 m/s.                      D. 8 m/s.

**Câu 196.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , góc giữa đường thẳng  $A'C'$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng

- A. 45°.                      B. 0°.                      C. 90°.                      D. 30°.

**Câu 197.** Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $S = S(t) = t^3 - 3t^2$ , trong đó  $t$  được tính bằng giây và  $S$  được tính bằng mét. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 4$  s là  $v = 32$  m/s.
- B. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 4$  s là  $v = 16$  m/s.
- C. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3$  s là  $v = 18$  m/s.
- D. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3$  s là  $v = 9$  m/s.

**Câu 198.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $S(t) = \frac{1}{3}t^3 + 3t^2 - 2$ , trong đó  $S$  là quãng đường tính bằng mét (m),  $t$  là thời gian tính bằng giây (s). Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm  $t = 5$ (giây).

- A. 55 m/s.
- B. 54 m/s.
- C. 52 m/s.
- D. 53 m/s.

**Câu 199.** Một chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình  $S = t^3 - t^2 - 2t$  trong đó  $t$  được tính bằng giây (s) và  $S$  được tính bằng mét (m). Gia tốc ( $\text{m/s}^2$ ) của chuyển động tại thời điểm  $t = 3$ s bằng

- A. 14  $\text{m/s}^2$ .
- B. 21  $\text{m/s}^2$ .
- C. 16  $\text{m/s}^2$ .
- D. 18  $\text{m/s}^2$ .

**Câu 200.** Một vật chuyển động với phương trình  $S(t) = t^3 + 4t^2$ , trong đó  $t$  (giây) là khoảng thời gian được tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động,  $S(t)$  (mét) là quãng đường vật chuyển động được trong  $t$  giây. Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc bằng 11 ( $\text{m/s}$ ).

- A. 14 ( $\text{m/s}^2$ ).
- B. 13 ( $\text{m/s}^2$ ).
- C. 12 ( $\text{m/s}^2$ ).
- D. 11 ( $\text{m/s}^2$ ).

**Câu 201.** Một chuyển động có phương trình  $s(t) = t^2 - 2t + 3$  (trong đó  $s$  tính bằng mét,  $t$  tính bằng giây). Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm  $t = 2$  giây là

- A. 6 m/s.
- B. 4 m/s.
- C. 8 m/s.
- D. 2 m/s.

**Câu 202.** Một vật rơi tự do có phương trình chuyển động  $S = \frac{1}{2}gt^2$ ,  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  và  $t$  tính bằng (s). Vận tốc tại thời điểm  $t = 5$ s bằng

- A. 26 m/s.
- B. 49 m/s.
- C. 19 m/s.
- D. 25 m/s.

**Câu 203.** Điện lượng truyền trong dây dẫn có phương trình  $Q = 3t^2 + 2018$ . Tính cường độ dòng điện tức thời tại thời điểm  $t_0 = 3$  (giây).

- A. 18 (A).
- B. 20 (A).
- C. 28 (A).
- D. 34 (A).

**Câu 204.** 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 205.** 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 ( $\text{m/s}$ ).
- B. 15 ( $\text{m/s}$ ).
- C. 27 ( $\text{m/s}$ ).
- D. 100 ( $\text{m/s}$ ).

**Câu 206.** Một bình nuôi cấy vi sinh vật được giữ ở nhiệt độ  $0^{\circ}\text{C}$ . Tại thời điểm  $t = 0$  người ta cung cấp nhiệt cho nó. Nhiệt độ của bình bắt đầu tăng lên và tại mỗi thời điểm  $t$ , nhiệt độ của nó được ước tính bởi hàm số  $f(t) = (t - 1)^3 + 1$  ( $^{\circ}\text{C}$ ). Hãy so sánh tốc độ tăng nhiệt độ của bình tại hai thời điểm  $t_1 = 0,5$  s và  $t_2 = 1,25$  s.

- A. Nhiệt độ tại thời điểm  $t_1$  tăng nhanh hơn tại thời điểm  $t_2$ .
- B. Nhiệt độ tại thời điểm  $t_1$  và  $t_2$  tăng như nhau.
- C. Không đủ dữ kiện để kết luận.
- D. Nhiệt độ tại thời điểm  $t_2$  tăng nhanh hơn tại thời điểm  $t_1$ .

**Câu 207.** Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$  ( $t$  được tính bằng giây,  $s$  được tính bằng mét). Tìm gia tốc  $a$  của chất điểm khi  $t = 2$  giây.

- A.  $a = 12 \text{ m/s}^2$ .
- B.  $a = 6 \text{ m/s}^2$ .
- C.  $a = -9 \text{ m/s}^2$ .
- D.  $a = 2 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 208.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s = t^2 - 2t + 2$  ( $t$  được tính bằng giây,  $s$  được tính bằng mét). Tính vận tốc  $v$  tại thời điểm  $t = 3$  giây.

- A.  $v = 2 \text{ m/s}$ .
- B.  $v = 4 \text{ m/s}$ .
- C.  $v = -2 \text{ m/s}$ .
- D.  $v = -4 \text{ m/s}$ .

**Câu 209.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây (s) và  $s$  tính bằng mét (m). Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3$  giây.

- A.  $24 \text{ m/s}^2$ .
- B.  $17 \text{ m/s}^2$ .
- C.  $14 \text{ m/s}^2$ .
- D.  $12 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 210.** Một viên đạn được bắn lên trời từ một vị trí cách mặt đất 1000 m theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu  $v_0 = 294 \text{ m/s}$  (bỏ qua sức cản của không khí). Hỏi khi viên đạn đạt độ cao lớn nhất và sẽ bắt đầu rơi thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?

- A. 4307,5 m.
- B. 5410 m.
- C. 4410 m.
- D. 4062,5 m.

**Câu 211.** Một chất điểm  $A$  xuất phát từ  $O$ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật  $v(t) = \frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t \text{ m/s}$ , 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 212.** 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 213.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$ , trong đó  $t$  được tính bằng giây và  $s$  được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm gia tốc bằng 0 là

- A.  $-2,5 \text{ m/s}$ .
- B.  $4 \text{ m/s}$ .
- C.  $2,5 \text{ m/s}$ .
- D.  $8,5 \text{ m/s}$ .

**Câu 214.** Một vật rơi tự do theo phương trình  $s = \frac{1}{2}gt^2$  (m), với  $g = 9,8$  (m/s<sup>2</sup>). Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t = 5$ (s) là

- A. 122,5 (m/s).      B. 29,5 (m/s).      C. 10 (m/s).      D. 49 (m/s).

### 3 Đạo hàm của hàm số lượng giác

**Câu 1.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sin x$  là

- A.  $\cos x$ .      B.  $-\cos x$ .      C.  $\sin x$ .      D.  $-\sin x$ .

**Câu 2.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos x$  là

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

**Câu 3.** Đạo hàm của hàm số  $y = 4 \sin 2x + 7 \cos 3x + 9$  là

- A.  $8 \cos 2x - 21 \sin 3x$ .      B.  $8 \cos 2x - 21 \sin 3x + 9$ .  
C.  $4 \cos 2x - 7 \sin 3x$ .      D.  $4 \cos 2x + 7 \sin 3x$ .

**Câu 4.** Chọn câu sai.

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

**Câu 5.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan x$  là

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

**Câu 6.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin x - 2 \cos x$  là

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

**Câu 7.** Khẳng định nào sau đây là đúng

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

**Câu 8.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan 3x$  bằng

- A.  $y' = -\frac{3}{\sin^2 3x}$ .      B.  $y' = -\frac{3}{\cos^2 3x}$ .      C.  $y' = \frac{3}{\cos^2 3x}$ .      D.  $y' = \frac{1}{\cos^2 3x}$ .

**Câu 9.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin(2x) - 2 \cos x$  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 10.** Cho hàm số  $y = \frac{x}{\tan x}$  có đạo hàm tại  $x$  là  $y'$ . Chọn khẳng định đúng

- A.  $y' \cdot \tan x - y(1 + \tan^2 x) = 1$ .      B.  $y' \cdot \tan x + y(1 + \tan^2 x) = 1$ .  
C.  $y' \cdot \tan x + 2y(1 + \tan^2 x) = 1$ .      D.  $y' \cdot \tan x - 2y(1 + \tan^2 x) = 1$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x) = \cos^2(2x)$ . Tính  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$ .

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

**Câu 12.** Hàm số  $y = \tan x - \cot x + \cos \frac{x}{5}$  có đạo hàm bằng

- A.  $\frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$ .  
 B.  $\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$ .  
 C.  $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$ .  
 D.  $\frac{1}{\cos x} + \frac{1}{\sin x} + \frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$ .

**Câu 13.** Đạo hàm của hàm số  $y = 4 \sin 2x + 7 \cos 3x + 9$  là

- A.  $8 \cos 2x - 21 \sin 3x + 9$ .  
 B.  $8 \cos 2x - 21 \sin 3x$ .  
 C.  $4 \cos 2x - 7 \sin 3x$ .  
 D.  $4 \cos 2x + 7 \sin 3x$ .

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \tan^2 x - x^2 + 1$ . Giá trị  $y' \left( \frac{\pi}{4} \right)$  là

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

**Câu 15.** Hàm số  $y = \sin 2x$  có đạo hàm là

- A.  $-\cos 2x$ .  
 B.  $\cos 2x$ .  
 C.  $-2 \cos 2x$ .  
 D.  $2 \cos 2x$ .

**Câu 16.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x$  là

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

**Câu 17.** Hàm số  $f(x) = \sin 2x + 5 \cos x + 8$  có đạo hàm là

- A.  $f'(x) = 2 \cos 2x + 5 \sin x$ .  
 B.  $f'(x) = 2 \cos 2x - 5 \sin x$ .  
 C.  $f'(x) = \cos 2x + 5 \sin x$ .  
 D.  $f'(x) = -2 \cos 2x - 5 \sin x$ .

**Câu 18.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin \left( \frac{\pi}{2} - 2x \right)$  là

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

**Câu 19.** Đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin x - 5 \cos x$  là

- A.  $y' = -2 \cos x + 5 \sin x$ .  
 B.  $y' = 2 \cos x - 5 \sin x$ .  
 C.  $y' = 2 \cos x + 5 \sin x$ .  
 D.  $y' = -2 \cos x - 5 \sin x$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = \tan x - x$ . Phương trình  $y' = 0$  có bao nhiêu nghiệm trên đoạn  $[0; 2\pi]$ ?

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

**Câu 21.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 x + \cos 3x$ .

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

**Câu 22.** Cho hàm số  $u = u(x)$  có đạo hàm tại  $x$  là  $u'$ . Khi đó đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 u$  tại  $x$  là

- A.  $y' = u' \sin 2u$ .  
 B.  $y' = \sin 2u$ .  
 C.  $y' = 2u' \sin 2u$ .  
 D.  $y' = 2 \sin 2u$ .

**Câu 23.** Biết hàm số  $y = 5 \sin 2x - 4 \cos 5x$  có đạo hàm là  $y' = a \sin 5x + b \cos 2x$ . Giá trị của  $a - b$  bằng

- A.  $-30$ .  
 B.  $10$ .  
 C.  $-9$ .  
 D.  $-1$ .

**Câu 24.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cos \sqrt{x^2 + 1}$  là

A.  $y' = \frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}} \sin \sqrt{x^2 + 1}$ .

B.  $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \sin \sqrt{x^2 + 1}$ .

C.  $y' = -\frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}} \sin \sqrt{x^2 + 1}$ .

D.  $y' = -\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \sin \sqrt{x^2 + 1}$ .

**Câu 25.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan x - \cot x$  là

A.  $y' = \frac{1}{\cos^2 2x}$ .

B.  $y' = \frac{4}{\sin^2 2x}$ .

C.  $y' = \frac{1}{\sin^2 2x}$ .

D.  $y' = \frac{4}{\cos^2 2x}$ .

**Câu 26.** Tính đạo hàm  $y'$  của hàm số  $y = \sin^2 x$ .

A.  $y' = -\sin 2x$ .

B.  $y' = 2 \cos x$ .

C.  $y' = 2 \sin x$ .

D.  $y' = \sin 2x$ .

**Câu 27.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \cos(3x - 1)$ .

**Câu 28.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \cos^2 2x$  bằng

A.  $\sin 4x$ .

B.  $-\sin 4x$ .

C.  $\sin^2 2x$ .

D.  $-2 \sin 4x$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$ . Biểu thức  $f\left(\frac{\pi}{4}\right) - 3f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$  bằng

A.  $-3$ .

B.  $3$ .

C.  $-\frac{8}{3}$ .

D.  $\frac{8}{3}$ .

**Câu 30.** Hàm số  $y = x^2 \cdot \cos x$  có đạo hàm là.

A.  $y' = 2x \cos x - x^2 \sin x$ .

B.  $y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$ .

C.  $y' = 2x \cos x + x^2 \sin x$ .

D.  $y' = 2x \sin x - x^2 \cos x$ .

**Câu 31.** Đạo hàm của hàm số  $y = -\cos 2x + x$  là

A.  $y' = 4 \sin 2x + 1$ .

B.  $y' = -2 \sin 2x + 1$ .

C.  $y' = 2 \sin 2x + 1$ .

D.  $y' = 1$ .

**Câu 32.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2 \sin x + 2020$ .

A.  $y' = 2 \sin x$ .

B.  $y' = -2 \cos x$ .

C.  $y' = 2 \cos x$ .

D.  $y' = -2 \sin x$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = \cos \sqrt{2x^2 - x + 7}$ . Khi đó  $y'$  bằng

A.  $y' = -\sin \sqrt{2x^2 - x + 7}$ .

B.  $y' = (1 - 4x)\sqrt{2x^2 - x + 7}$ .

C.  $y' = \frac{(1 - 4x) \sin \sqrt{2x^2 - x + 7}}{2\sqrt{2x^2 - x + 7}}$ .

D.  $y' = (2x^2 - x + 7) \sin \sqrt{2x^2 - x + 7}$ .

**Câu 34.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x$  bằng

A.  $y' = \cos 2x$ .

B.  $y' = 2 \cos 2x$ .

C.  $y' = -2 \cos 2x$ .

D.  $y' = -\cos 2x$ .

**Câu 35.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{2} \sin 2x + \cos x$  tại  $x_0 = \frac{\pi}{2}$  bằng

A.  $-1$ .

B.  $2$ .

C.  $0$ .

D.  $-2$ .

**Câu 36.** 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 37.** 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 38.** Cho  $y = \frac{1}{4} \sin 2x + \cos x + \frac{3}{2}x + 1$ . Tổng các nghiệm trên đoạn  $[0; 100\pi]$  của phương trình  $y' = 0$  bằng

A.  $4000\pi$ .

B.  $2475\pi$ .

C.  $3000\pi$ .

D.  $2000\pi$ .

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = a \cos x + 2 \sin x - 3x + 1$ . Tìm  $a$  để phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm.

- A.  $|a| < \sqrt{5}$ .      B.  $|a| \geq \sqrt{5}$ .      C.  $|a| > 5$ .      D.  $|a| < 5$ .

**Câu 40.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 2x$ .

- A.  $y' = 2 \sin 4x$ .      B.  $y' = -2 \cos 2x$ .      C.  $y' = -2 \sin 4x$ .      D.  $y' = 4 \sin 2x$ .

**Câu 41.** Cho hàm số  $f(x) = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)$ . Giá trị của  $f'(2018)$  là

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

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$ . hãy chọn phát biểu đúng

- A.  $y^2 + (y')^2 = 4$ .      B.  $4y - y'' = 0$ .      C.  $4y + y'' = 0$ .      D.  $y = y' \tan 2x$ .

**Câu 43.** 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 44.** 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 45.** Cho hàm số  $f(x) = (m - 1) \sin 4x - \cos 4x + 4mx + 2018$ ,  $m$  là tham số. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  trong đoạn  $[-6; 2018]$  để phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm.

- A. 4.      B. 2018.      C. 6.      D. 8.

**Câu 46.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 3x}{x}$  bằng

- A. -1.      B.  $\frac{2}{3}$ .      C. -2.      D. 0.

**Câu 47.** 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 48.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}$  và  $g(x) = x^2 - 3x + 1$ . Tìm  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f''(\sin 5x) + 1}{g'(\sin 3x) + 3}$ .

- A. 3.      B.  $\frac{5}{3}$ .      C.  $\frac{10}{3}$ .      D. 5.

## 4 Vi phân

**Câu 1.** Tìm vi phân của hàm số  $y = x^3$ .

- A.  $dy = x^2 dx$ .      B.  $dy = 3x dx$ .      C.  $dy = 3x^2 dx$ .      D.  $dy = 2x dx$ .

**Câu 2.** Tính vi phân của hàm số  $y = x^3 + 2019$ ?

- A.  $dy = x^3 dx$ .      B.  $dy = 3x^3 dx$ .      C.  $dy = 3x^2$ .      D.  $dy = 3x^2 dx$ .

**Câu 3.** Vi phân của hàm số  $f(x) = \sin 2x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$  ứng với  $\Delta x = 0,01$  là

- A. 0,1.      B. -0,01.      C. -1,1.      D. 10.

**Câu 4.** Vi phân của hàm số  $y = 2x^5 - \frac{2}{x} + 5$  là biểu thức nào sau đây?

A.  $\left(10x^4 - \frac{2}{x^2}\right) dx.$   
 C.  $\left(10x + \frac{2}{x^2}\right) dx.$

B.  $\left(10x^4 + \frac{2}{x^2} + 5\right) dx.$   
 D.  $\left(10x^4 + \frac{2}{x^2}\right) dx.$

**Câu 5.** Tính  $d(\sin x - x \cos x).$

A.  $d(\sin x - x \cos x) = x \sin x dx.$

B.  $d(\sin x - x \cos x) = x \cos x dx.$

C.  $d(\sin x - x \cos x) = \cos x dx.$

D.  $d(\sin x - x \cos x) = \sin x dx.$

**Câu 6.**  $dy = (4x + 1) dx$  là vi phân của hàm số nào sau đây?

A.  $y = 2x^3 + x^2.$

B.  $y = -2x^2 + x.$

C.  $y = 2x^2 + x - 2018.$

D.  $y = 2x^2 - x + 2018.$

**Câu 7.** Vi phân của hàm số  $y = \sqrt{2x+1} - \frac{1}{x}$  là

A.  $dy = \left(\frac{1}{2\sqrt{2x+1}} + \frac{1}{x^2}\right) dx.$

B.  $dy = \left(\frac{1}{\sqrt{2x+1}} + \frac{1}{x^2}\right) dx.$

C.  $dy = \left(\frac{1}{2\sqrt{2x+1}} - \frac{1}{x^2}\right) dx.$

D.  $dy = \left(\frac{2x}{2\sqrt{2x+1}} - \frac{1}{x^2}\right) dx.$

**Câu 8.** Vi phân của hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 5x + 1$  là

A.  $dy = x^2 - x + 5.$

B.  $dy = (x^2 - x + 5) dx.$

C.  $dy = (x^2 - x + 6) dx.$

D.  $dy = \left(\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} + 5\right) dx.$

**Câu 9.** Vi phân của hàm số  $y = (-x + 1)^2$  bằng

A.  $dy = 2(-x + 1) dx.$

B.  $dy = -2(-x + 1) dx.$

C.  $dy = (-x + 1)^2 dx.$

D.  $dy = -2(-x + 1)^2 dx.$

**Câu 10.** Tính vi phân của hàm số  $y = x \sin x.$

A.  $dy = (\sin x + \cos x) dx.$

B.  $dy = (\sin x + x \cos x) dx.$

C.  $dy = (\sin x + x) dx.$

D.  $dy = x \cos x dx.$

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 1.$  Tìm  $dy.$

A.  $dy = (x^2 - 1) dx.$

B.  $dy = (x^3 - 3x + 1) dx.$

C.  $dy = (3x^2 - 3) dx.$

D.  $dy = (3x^3 - 3) dx.$

**Câu 12.** Vi phân của hàm số  $y = \cos 2x + \cot x$  là

A.  $dy = \left(-2 \cos 2x + \frac{1}{\sin^2 x}\right) dx.$

B.  $dy = \left(2 \sin 2x + \frac{1}{\sin^2 x}\right) dx.$

C.  $dy = \left(-2 \cos 2x - \frac{1}{\sin^2 x}\right) dx.$

D.  $dy = \left(-2 \sin 2x - \frac{1}{\sin^2 x}\right) dx.$

**Câu 13.**  $dy = (4x + 1) dx$  là vi phân của hàm số nào sau đây?

A.  $y = 2x^2 + x - 2018.$

B.  $y = -2x^2 + x.$

C.  $y = 2x^3 + x^2.$

D.  $y = -2x^2 - x + 2017.$



## 5 Đạo hàm cấp hai

**Câu 1.** 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 2.** Cho hàm số  $y = \sin x$ . Giá trị đạo hàm cấp hai của hàm số tại điểm  $x = 0$  là

- A. 0.    B. 1.    C. 2.    D. -2.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = x^5 - 3x^4 + x + 1$  với  $x \in \mathbb{R}$ . Tính  $y''$ .

- A.  $y'' = 20x^3 - 36x^2$ .    B.  $y'' = 5x^4 - 12x^3$ .  
C.  $y'' = 20x^2 - 36x^3$ .    D.  $y'' = 5x^3 - 12x^2 + 1$ .

**Câu 4.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = x^4$ .

- A.  $4x^3$ .    B.  $3x^2$ .    C.  $12x^2$ .    D.  $12x^3$ .

**Câu 5.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = 2x^5 - \frac{4}{x} + 5$  bằng biểu thức nào sau đây?

- A.  $40x^3 - \frac{4}{x^3}$ .    B.  $40x^3 + \frac{4}{x^3}$ .    C.  $40x^3 - \frac{8}{x^3}$ .    D.  $40x^3 + \frac{8}{x^3}$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm đến cấp hai trên tập số thực. Tìm hệ thức đúng.

- A.  $f''(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ .    B.  $f''(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x) - f'(1)}{x - 1}$ .  
C.  $f''(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x}$ .    D.  $f''(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(1)}{x - 1}$ .

**Câu 7.** Tìm tất cả các nghiệm phương trình  $f''(x) = 0$  biết  $f(x) = x^3 - 3x^2$ .

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

**Câu 8.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 3x + 5$  được kết quả nào sau đây?

- A.  $y'' = 2x + 1$ .    B.  $y'' = \frac{2}{3}x + 1$ .    C.  $y'' = 2x - 2$ .    D.  $y'' = 2x - 1$ .

**Câu 9.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \frac{3x+1}{x+2}$  là

- A.  $y'' = \frac{10}{(x+2)^3}$ .    B.  $y'' = -\frac{10}{(x+2)^3}$ .    C.  $y'' = -\frac{5}{(x+2)^3}$ .    D.  $y'' = -\frac{5}{(x+2)^4}$ .

**Câu 10.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sin x + \cos x$ .

- A.  $y'' = 0$ .    B.  $y'' = \cos x - \sin x$ .  
C.  $y'' = -\sin x - \cos x$ .    D.  $y'' = -\sin x + \cos x$ .

**Câu 11.** Tìm đạo hàm cấp  $n$ , ( $n > 3$ ) của hàm số.  $y = 2x^3 - 4x^2 + 1$ .

- A.  $y^{(n)} = 12$ .    B.  $y^{(n)} = 0$ .  
C.  $y^{(n)} = 6x^2 - 8x + 1$ .    D.  $y^{(n)} = 12x - 8$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ . Tính  $f''(x)$ .

- A.  $f''(x) = 6x - 6$ .    B.  $f''(x) = x - 6$ .    C.  $f''(x) = x^2 - 2x$ .    D.  $f''(x) = 3x^2 - 6x$ .

**Câu 13.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \cos^2 x$  là

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

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{khi } x \neq 1 \\ -2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tính  $f'(1)$ .

- A.  $f'(1) = 1$ . B.  $f'(1) = -1$ . C.  $f'(1) = 3$ . D.  $f'(1) = -2$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x) = (2x + 1)^{12}$ . Tính  $f''(0)$ .

- A.  $f''(0) = 132$ . B.  $f''(0) = 528$ . C.  $f''(0) = 240$ . D.  $f''(0) = 264$ .

**Câu 16.** 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.  $\frac{1 + 3^{2018}}{3^{2018}} \cdot 2018!$ .

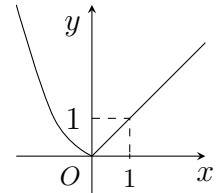
**Câu 17.** Cho hàm số  $y = \frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{1 - \sin x \cos x}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $y'' - y = 0$ . B.  $2y'' - 3y = 0$ . C.  $2y'' + y = 0$ . D.  $y'' + y = 0$ .

**Câu 18.**

Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x = 0$  nhưng không liên tục tại  $x = 0$ .  
 B. Hàm số  $y = f(x)$  liên tục tại  $x = 0$  nhưng không có đạo hàm tại  $x = 0$ .  
 C. Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm và liên tục tại  $x = 0$ .  
 D. Hàm số  $y = f(x)$  không có đạo hàm tại  $x = 0$  và không liên tục tại  $x = 0$ .



**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \sin 2x$ . Hãy chọn câu đúng

- A.  $4y - y'' = 0$ . B.  $y^2 - (y')^2 = 4$ . C.  $4y + y'' = 0$ . D.  $y = y' \tan 2x$ .

**Câu 20.** Hàm số nào sau đây thỏa mãn đẳng thức  $xy - 2y' + xy'' = -2 \cos x$ .

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

**Câu 21.** 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 22.** Giá trị của tổng  $S = 1 \cdot C_{2017}^1 + 2 \cdot C_{2017}^2 + 3 \cdot C_{2017}^3 + \dots + 2017 \cdot C_{2017}^{2017}$  bằng

- A.  $S = 2017 \cdot 2^{2016}$ . B.  $S = 2017 \cdot 2^{2017}$ . C.  $S = 2016 \cdot 2^{2017}$ . D.  $S = 2016 \cdot 2^{2018}$ .

**Câu 23.** 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 24.** 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.