

## I. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Cho định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.
- B. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.
- C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng bằng nhau.
- D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích chúng bằng nhau.
- Câu 2.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng:
- A. Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
- B. Hình thang có hai cạnh bên bằng nhau là hình thang cân
- C. Bạn có chăm học không?
- D.  $\pi$  là một số hữu tỉ.
- Câu 3.** Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề phủ định là **sai** ?
- A.  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 4x + 5 = 0$ .
- B.  $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x$ .
- C.  $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 3$ .
- D.  $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 = 0$ .
- Câu 4.** Hai tập hợp nào dưới đây **không** bằng nhau ?
- A.  $A = \left\{ x \mid x = \frac{1}{2^k}, k \in \mathbb{Z}, x \geq \frac{1}{8} \right\}$  và  $B = \left\{ \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8} \right\}$ .
- B.  $A = \{3; 9; 27; 81\}$  và  $B = \{3^n \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 4\}$ .
- C.  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 3\}$  và  $B = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$ .
- D.  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$  và  $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ .
- Câu 5.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?
- A.  $[-2; 4) \cup [4; +\infty) = [-2; +\infty)$ .
- B.  $\mathbb{R} \setminus (-\infty; -3] = (-3; +\infty)$ .
- C.  $[-1; 5] \setminus (0; 7) = [-1; 0)$ .
- D.  $[-1; 7] \cap (7; 10) = \emptyset$ .
- Câu 6.** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 4\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x - 2 < 4x + 1\}$ . Có bao nhiêu số tự nhiên thuộc tập  $A \cap B$ ?
- A. 7.
- B. 2.
- C. 4.
- D. 3.

- Câu 7.** Cho tập hợp  $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\}$ . Tập hợp  $B$  có tất cả bao nhiêu tập hợp con?
- A. 16.                      B. 12.                      C. 8.                      D. 4.
- Câu 8.** Cho số  $\bar{a} = 31975421 \pm 150$ . Hãy viết số quy tròn của số 31975421
- A. 31975400.                      B. 31976000.                      C. 31970000.                      D. 31975000.
- Câu 9.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2 - x - 6}$ .
- A.  $D = [-1; +\infty) \setminus \{3\}$ .                      B.  $D = [-1; +\infty)$ .                      C.  $D = \{3\}$ .                      D.  $D = \mathbb{R}$ .
- Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x+2}-3}{x-1} & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tính  $P = f(2) + f(-2)$ .
- A.  $P = \frac{5}{3}$ .                      B.  $P = \frac{8}{5}$ .                      C.  $P = 6$ .                      D.  $P = 4$ .
- Câu 11.** Xét sự biến thiên của hàm số  $f(x) = \frac{3}{x}$  trên khoảng  $(0; +\infty)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- B. Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- D. Hàm số không đồng biến, không nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- Câu 12.** Cho các khẳng định:
- Hàm số  $y = x^4 + 12x^2 - 5$  là hàm số chẵn.
  - Hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$  là hàm số lẻ.
  - Hàm số  $y = \sqrt{20-x} + \sqrt{20+x}$  là hàm số chẵn.
  - Hàm số  $y = |x-20| - |x+20|$  là hàm số lẻ.
- Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên là bao nhiêu?
- A. 2.                      B. 4.                      C. 1.                      D. 3.
- Câu 13.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx}{\sqrt{x-m+2}-1}$  xác định trên  $(0; 1)$ .
- A.  $m \in (-\infty; -1] \cup \{2\}$ .                      B.  $m \in \left(-\infty; \frac{3}{2}\right] \cup \{2\}$ .
- C.  $m \in (-\infty; 1] \cup \{2\}$ .                      D.  $m \in (-\infty; 1] \cup \{3\}$ .
- Câu 14.** Biết rằng khi  $m = m_0$  thì hàm số  $f(x) = x^3 + (m^2 - 1)x^2 + 2x + m - 1$  là hàm số lẻ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $m \in \left[ \frac{-1}{2}; 0 \right]$ .      B.  $m \in \left( 0; \frac{1}{2} \right]$ .      C.  $m \in [3; +\infty)$ .      D.  $m \in \left( \frac{1}{2}; 3 \right)$ .

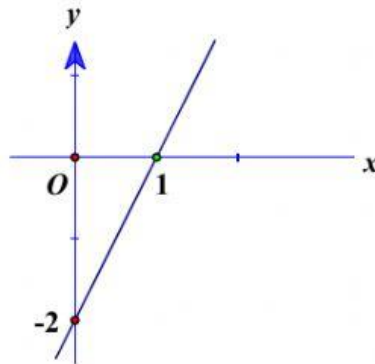
**Câu 15.** Đồ thị hàm số  $y = ax + b$  đi qua hai điểm  $A(0; -3)$ ,  $B(-1; -5)$ . Tìm  $a, b$ .

- A.  $a = 2; b = -3$ .      B.  $a = 2; b = 3$ .      C.  $a = 1; b = -4$ .      D.  $a = -2; b = 3$ .

**Câu 16.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-3; 3]$  để hàm số  $f(x) = (m+1)x + m - 2$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A. 7.      B. 5.      C. 4.      D. 3.

**Câu 17.** Đồ thị sau đây biểu diễn hàm số nào?



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

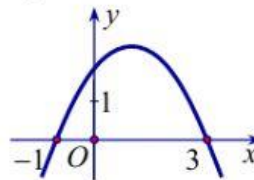
**Câu 18.** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $y = mx + m - 1$  tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 2.

- A.  $m \in \{-1; 1\}$ .      B.  $m \in \{-1; 3 \pm 2\sqrt{2}\}$ .      C.  $m \in \{-1\}$ .      D.  $m \in \{3 \pm 2\sqrt{2}\}$ .

**Câu 19.** Xác định  $(P): y = -2x^2 + bx + c$ , biết  $(P)$  có đỉnh là  $I(1; 3)$ .

- A.  $(P): y = -2x^2 + 4x + 1$ .      B.  $(P): y = -2x^2 + 4x - 1$ .  
C.  $(P): y = -2x^2 + 3x + 1$ .      D.  $(P): y = -2x^2 - 4x + 1$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a > 0, b > 0, c > 0$ .      B.  $a > 0, b < 0, c < 0$ .  
C.  $a < 0, b < 0, c > 0$ .      D.  $a < 0, b > 0, c > 0$ .

**Câu 21.** Cho  $(P): y = x^2 + 2x - 2m + 1$  và đường thẳng  $(d): y = x - 2$ . Biết rằng đường thẳng  $(d)$  và  $(P)$  tiếp xúc nhau. Tính giá trị biểu thức  $8m - 1$ .

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

- Câu 22.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = 3x + 1$  song song với đường thẳng  $y = (m^2 - 1)x + (m - 1)$ .
- A.  $m = 0$                       B.  $m = -2$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m = \pm 2$ .
- Câu 23.** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để hai đường thẳng  $d: y = mx - 3$  và  $\Delta: y + x = m$  cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.
- A.  $m = 3$ .                      B.  $m = \sqrt{3}$ .                      C.  $m = -\sqrt{3}$ .                      D.  $m = \pm\sqrt{3}$ .
- Câu 24.** Chọn phát biểu **SAI** trong các phát biểu sau:
- A. Độ dài vectơ  $\overrightarrow{AB}$  là độ dài đoạn thẳng  $AB$ .
- B. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng.
- C. Hai vectơ cùng hướng thì cùng phương.
- D. Vectơ-không cùng phương với mọi vectơ.
- Câu 25.** Cho ba điểm  $A, B, C$  không thẳng hàng. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ – không, có điểm đầu và điểm cuối là  $A, B$  hoặc  $C$ ?
- A. 3.                      B. 5.                      C. 6.                      D. 9.
- Câu 26.** Cho  $ABC$  đều cạnh  $2a$  với  $M$  là trung điểm  $BC$ . Khẳng định nào đúng?
- A.  $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$ .                      B.  $|\overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      C.  $\overrightarrow{AM} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $|\overrightarrow{AM}| = a\sqrt{3}$ .
- Câu 27.** Cho hình bình hành  $ABCD$ , khi đó  $\vec{u} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$
- A. cùng hướng với  $\overrightarrow{AB}$ .                      B. cùng hướng với  $\overrightarrow{AD}$ .
- C. ngược hướng với  $\overrightarrow{AB}$ .                      D. ngược hướng với  $\overrightarrow{AD}$ .
- Câu 28.** Chọn mệnh đề **sai**?
- A. Nếu  $M$  là trung điểm của  $AB$  thì  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ .
- B. Nếu  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  thì  $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = 3\overrightarrow{IG}$ .
- C. Nếu  $ABCD$  là hình chữ nhật thì  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ .
- D. Nếu  $ABCD$  là hình bình hành thì  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ .
- Câu 29.** Cho  $\Delta ABC$  có  $M$  là trung điểm  $BC$ ,  $G$  là trọng tâm  $\Delta ABC$ . Khẳng định nào **sai**?
- A.  $\forall O: \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OG}$ .                      B.  $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GM} = \vec{0}$ .
- C.  $\overrightarrow{AM} = -2\overrightarrow{MG}$ .                      D.  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ .
- Câu 30.** Cho tứ giác  $ABCD$ , gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, CD$ , tìm đẳng thức sai?
- A.  $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{MN}$ .                      B.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{MN}$ .
- C.  $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{MN}$ .                      D.  $2\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$ .
- Câu 31.** Cho hình thang  $ABCD$  có hai đáy  $AB = 2a$ ;  $CD = 6a$  thì  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}| = ?$

- A.  $-4a$ .                      B.  $8a$ .                      C.  $2a$ .                      D.  $4a$ .

**Câu 32.** Cho hình bình hành  $ABCD$ , vectơ  $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}$  bằng  
 A.  $\overrightarrow{AC}$ .                      B.  $\overrightarrow{DB}$ .                      C.  $\overrightarrow{CA}$ .                      D.  $\overrightarrow{BD}$ .

**Câu 33.** Nếu  $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$  thì khẳng định nào sau đây đúng?  
 A.  $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$ .                      B.  $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$ .                      C.  $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AC}$ .                      D.  $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$ .

**Câu 34.** Tìm điểm  $K$  thỏa mãn:  $\overrightarrow{KA} + 2\overrightarrow{KB} = \overrightarrow{CB}$ .  
 A.  $K$  là trung điểm của  $AB$ .  
 B.  $K$  là trọng tâm  $\triangle ABC$ .  
 C.  $K$  là đỉnh thứ 4 của hình bình hành  $ABCK$ .  
 D.  $K$  là trung điểm của  $CB$ .

**Câu 35.** Cho tứ giác  $ABCD$ , vectơ  $\vec{u} = \overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}$  bằng  
 A.  $\vec{u} = 3\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$ .                      B.  $\vec{u} = \overrightarrow{BA} + 3\overrightarrow{BC}$ .  
 C.  $\vec{u} = 2\overrightarrow{BI}$  ( $I$  là trung điểm  $AC$ ).                      D.  $\vec{u} = 2\overrightarrow{AJ}$  ( $J$  là trung điểm  $BC$ ).

## II. TỰ LUẬN

**Bài 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn

$$\begin{cases} f(x+a) = f(x) + f(a) - 2f(x).f(a) & \forall x, a \in \mathbb{R} \\ f(1) = 1 \end{cases}$$

Tính giá trị  $H = f(2022) - f(2021)$

**Bài 2.** Cho hình vuông  $ABCD$  có cạnh bằng 3. Tính  $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD}|$

**Bài 3.** Cho hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số đã cho.

b) Tìm  $m$  để phương trình  $-x^2 + 2x + 3 = 2m - 1$  có hai nghiệm dương phân biệt.

**Bài 4.** Cho tập hợp  $E = [3m - 2; 3m + 1]$  và  $F = [-2; 1]$ . Tìm  $m$  để  $E \cap F = \emptyset$