

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vectơ ngược hướng và đều khác $\vec{0}$. Trong các kết quả sau đây, hãy chọn kết quả đúng:

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Câu 2: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x^2-1}{\sqrt{x}} = 0$ là

- A. $x \neq \pm 1$ B. $x \neq 0$ C. $x \geq 0$ D. $x > 0$

Câu 3: Cho hàm số $y = -x^2 + 2x$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; +\infty)$ B. $(-3; 5)$ C. $(0; 2)$ D. $(-\infty; 1)$

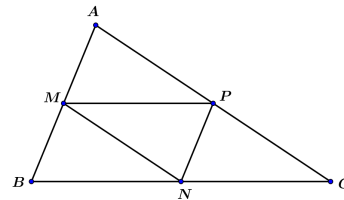
Câu 4: Cho hai tập hợp $A = (-7; 3]$, $B = (-2; +\infty)$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng

- A. $[3; +\infty)$ B. $(-7; +\infty)$ C. $(-7; -2]$ D. $(3; +\infty)$

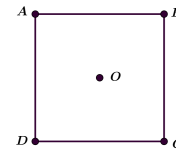
Câu 5: Cho tam giác ABC . M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AP}$ cùng phương. B. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng hướng.
C. $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NB}$. D. $\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{PC}$ ngược hướng.

**Câu 6:** Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$.
C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB}$.

**Câu 7:** Cho phương trình $x^2 - 2bx + 2c = 0$ ($b, c \neq 0$). Điều kiện cần và đủ để phương trình có nghiệm kép là

- A. $4b^2 - 8c \geq 0$ B. $b^2 - 2c = 0$ C. $2b^2 - 8c = 0$ D. $b^2 - 2c < 0$

Câu 8: Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có trục đối xứng là đường thẳng $x = -3$. Tỉ số $\frac{b}{a}$ bằng:

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

Câu 9: Cho phương trình $|x^2 - 2x - 11| = 1 - x$. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng:

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

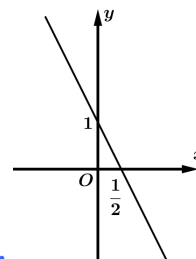
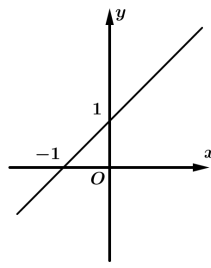
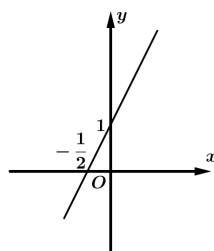
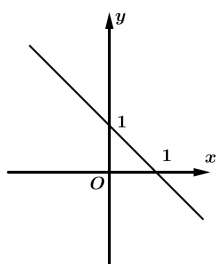
Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) > f(2)$ B. $f(-2) < f(-1)$
C. $f(0) > f(1)$ D. $f(100) > f(101)$

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	1	$-\infty$

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , đồ thị nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = 1 - x$?



Câu 12: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{u} = (1; -2)$, $\vec{v} = (2; -1)$. Tọa độ của $\vec{a} = 2\vec{u} - 5\vec{v}$ là

A. $\vec{a} = (6; -1)$

B. $\vec{a} = (-8; 3)$

C. $\vec{a} = (-8; 1)$

D. $\vec{a} = (6; 1)$

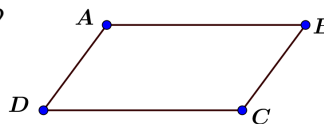
Câu 13: Cho hình bình hành $ABCD$, mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$.



Câu 14: Giá trị $x = -2$ là nghiệm của phương trình $2x^2 + x + c = 0$ khi và chỉ khi

A. $c = 2$

B. $c = 6$

C. $c = 3$

D. $c = -6$

Câu 15: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y + 18 = 0 \\ 3x + 4y - 7 = 0 \end{cases}$ là $(x_0; y_0)$. Giá trị của $x_0 + y_0$ bằng:

A. -1.

B. 2.

C. 1.

D. -2.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{nếu } x \leq -1 \\ \sqrt{x+1} & \text{nếu } x > -1 \end{cases}$. Giá trị của $f(-2) + f(3)$ bằng

A. 5

B. 9

C. 7

D. 3

Câu 17: Biết x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 + 10x - 7 = 0$. Giá trị của $x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2$ bằng

A. -2

B. -17

C. 3

D. -12

Câu 18: Khẳng định nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

A. $0 \in (-4; 1)$

B. $7 \cdot 0 = 0$

C. $-3 > -2$

D. $8 \cdot 1 = 8$

Câu 19: Cho đường thẳng $d: y = 4 - 3x$. Hệ số góc của đường thẳng d là:

A. $\frac{4}{3}$

B. 4

C. -3

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

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(a; b)$, $B(1; -2)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{AB}$ là:

A. $\overrightarrow{AB} = (a - 1; b + 2)$

B. $\overrightarrow{AB} = (1 - a; -2 - b)$

C. $\overrightarrow{AB} = (a; -2b)$

D. $\overrightarrow{AB} = (a + 1; b - 2)$

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là

A. $(-3; 2)$.

B. $(3; 2)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(2; -3)$.

Câu 22: Tập nghiệm S của phương trình $3(x - 1) = 3x - 3$ là:

A. $S = \mathbb{R}$

B. $S = \{-1; 1\}$

C. $S = \emptyset$

D. $S = \{1\}$

Câu 23: Cho hàm số $y = 2x^2 - 4x + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng a khi $x = b$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a - b = 0$

B. $a - b = -2$

C. $a - b = 2$

D. $a - b = 1$

Câu 24: Cặp số $(-1; y_0)$ là nghiệm của phương trình $5x + 3y - 4 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $y_0 \in [-1; 1)$.

B. $y_0 \in (-\infty; -1)$.

C. $y_0 \in [1; 5)$.

D. $y_0 \in [5; +\infty)$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (3; -4)$. cosin của góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{5}}{25}$

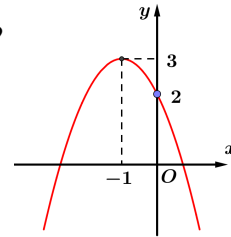
B. $\frac{\sqrt{5}}{25}$

C. $-\frac{2\sqrt{5}}{25}$

D. $-\frac{\sqrt{5}}{25}$

Câu 26: Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình vẽ ?

- A. $y = -x^2 - 2x + 2$
 B. $y = x^2 + 2x + 2$
 C. $y = x^2 + 2x + 4$
 D. $y = -x^2 + 2x + 2$

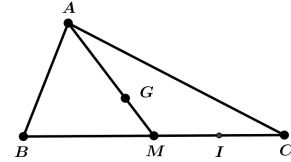


Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(1;1), B(-6;2), C(2;3)$. Biết C là trọng tâm tam giác ABG . Tọa độ của điểm G là:

- A. $G(11;6)$ B. $G(-1;2)$ C. $G(-1;6)$ D. $G(-3;6)$

Câu 28: Cho tam giác ABC có trọng tâm G , M là trung điểm của BC , I là trung điểm của MC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GI} = \overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GC}$. B. $\overrightarrow{GI} = -\frac{1}{12}\overrightarrow{AB} + \frac{5}{12}\overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{IG} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{AB}$.



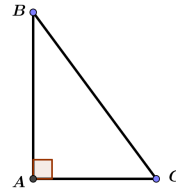
Câu 29: Cho hàm số $f(x) = x^4 - x^2 - 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) = -f(1)$ B. $f(-1) + f(-2) = f(1) + f(2)$
 C. $f(-101) = -f(101)$ D. $f(-2^{2021}) = -f(2^{2021})$

Câu 30: Cho tam giác ABC vuông tại A .

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| < BC$. B. $AB > |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$.
 C. $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}| = AC$. D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$.



Câu 31: Số nghiệm của phương trình $\frac{x^4 - 9x^2}{x+3} = 0$ là

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

Câu 32: Cho phương trình $-x^2 + bx + c = 0$ có 2 nghiệm $x_1 = 0, x_2 = 2$. Giá trị của b bằng:

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

Câu 33: Cho tam giác ABC đều, cạnh a . Tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. $-\frac{1}{2}a^2$ B. $-a^2$ C. $\frac{1}{2}a^2$ D. a^2

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(0;-1)$ và $B(-2;5)$. Giá trị của $a + b$ bằng:

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

Câu 35: Tập nghiệm của phương trình $\frac{x}{x-3} = \frac{3}{x-3}$ là

- A. $\{\pm 3\}$ B. $\{3\}$ C. $\emptyset$ D. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$

Câu 36: Cho phương trình $\sqrt{1-2x} = -x$ (1). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. (1) $\Leftrightarrow 1 - 2x = x^2$. B. (1) có đúng 1 nghiệm.
 C. Không có số thực nào thỏa (1). D. (1) có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 37: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(x;y), N(a;b)$. Trung điểm I của đoạn thẳng MN là:

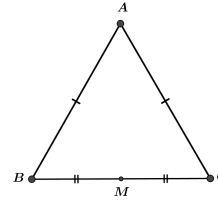
- A. $I(x+a; y+b)$ B. $I(x-a; y-b)$ C. $I\left(\frac{x+a}{2}; \frac{y+b}{2}\right)$ D. $I\left(\frac{a-x}{2}; \frac{b-y}{2}\right)$

Câu 38: Cho bộ số $(x_0; y_0; z_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y + 3z = 5 \\ x - 2z = 7 \\ y + 5z = -3 \end{cases}$. Giá trị của $y_0 + z_0$ bằng

- A. 7. B. -1. C. 1. D. -7.

Câu 39: Cho tam giác ABC đều, M là trung điểm của BC .
Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $|\overline{AB}| = |\overline{BC}|$. B. $\overline{AC} = -\overline{CA}$.
C. $\overline{BM} = \overline{MC}$. D. $\overline{BA} = \overline{BC}$.



Câu 40: Trong mặt phẳng Oxy , xét hai vector $\vec{a} = (-2; 3)$ và $\vec{b} = (3; 4)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -12$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -72$

Câu 41: Cho hai số thực a, b và $a < b$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $(a; b) = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$ B. $(a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | x > a\}$
C. $(-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} | x \leq b\}$ D. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$

Câu 42: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = m \\ m^2x + 2y = 4 \end{cases}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ phương trình có đúng một nghiệm $(x_0; y_0)$ và $x_0 > 1$?

- A. 2 B. 1 C. vô số D. 0

Câu 43: Giá trị $m = m_0$ là giá trị của m để phương trình $x^2 + 2(m+1)x + m^2 - 5m - 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 4 - 3x_1x_2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m_0 \in [2; 5)$. B. $m_0 \in (-\infty; -1)$. C. $m_0 \in [-1; 2)$. D. $m_0 \in [5; +\infty)$.

Câu 44: Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ âm và cắt trục tung tại điểm có tung độ âm. Gọi $I(x_0; y_0)$ là đỉnh của parabol, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, x_0 < 0, y_0 > 0$ B. $a < 0, x_0 > 0, y_0 > 0$ C. $a < 0, x_0 < 0, y_0 < 0$ D. $a < 0, x_0 < 0, y_0 > 0$

Câu 45: Tập hợp nào dưới đây là tập xác định của hàm số $f(x) = \frac{1-3\sqrt{2x+10}}{\sqrt{-x-2}}$?

- A. $D = [0; +\infty) \setminus \{4\}$ B. $D = (0; +\infty)$ C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $D = [-5; 0] \setminus \{-4\}$

Câu 46: Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(1; 3), B(m; -1), C(3; 2)$. Biết tam giác ABC vuông tại A , khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng:

- A. $\sqrt{10}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{13}$ D. $\sqrt{5}$

Câu 47: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 12. Gọi M là điểm thay đổi trên cạnh AC . Khi đó, độ dài ngắn nhất của $\vec{v} = 4\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}$ là:

- A. $6\sqrt{3}$. B. $9\sqrt{3}$. C. 3. D. 6.

Câu 48: Trong mặt phẳng Oxy , cho hình vuông $OABC$ có tâm $I(1; 2)$ và C có hoành độ dương. Tung độ của điểm C là

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

Câu 49: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1; 1)$ và $B(-8; 2)$. Điểm M thuộc trục hoành sao cho $AM + BM$ nhỏ nhất. Khi đó độ dài đoạn thẳng AM bằng:

- A. $\sqrt{17}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{10}$ D. $\sqrt{13}$

Câu 50: Cho tam giác ABC cân tại A , $\widehat{BAC} = 120^\circ$ và $AB = a$. M là trung điểm của BC , G là trọng tâm tam giác ABC . Giá trị của $\overline{AM} \cdot \overline{BG}$ bằng

- A. $-\frac{1}{12}a^2$ B. $\frac{1}{6}a^2$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ D. $\frac{1}{3}a^2$

----- HẾT -----