

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho ba điểm $A(1; -3), B(4; 5), C(2; -3)$. Xét các mệnh đề sau:

I. $\overrightarrow{AB} = (3; 8)$.

II. A' là trung điểm của BC thì $A'(6; 2)$.

III. Tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{7}{3}; -\frac{1}{3}\right)$.

Hỏi mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ I và II.

B. Chỉ II và III.

C. Chỉ I và III.

D. Cả I, II, III.

Câu 2: Điểm nào sau đây không thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x}$.

A. $B\left(3; \frac{1}{3}\right)$.

B. $A(2; 0)$.

C. $C(1; -1)$.

D. $D(-1; -3)$.

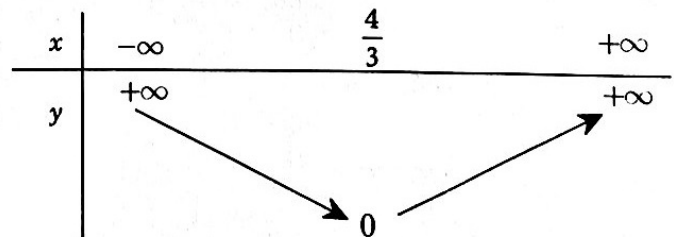
Câu 3: Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

A. $y = |4x + 3|$.

B. $y = |4x - 3|$.

C. $y = |3x + 4|$.

D. $y = |-3x + 4|$.



Câu 4: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2017; 2017]$ để hàm số $y = (m^2 - 4)x + 2m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. Vô số.

B. 4030.

C. 2015.

D. 4034.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , nếu $\vec{a} = (-1; 1), \vec{b} = (2; 0)$ thì cosin của góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

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

B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

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

Câu 6: Cho ba điểm $A(2; -4), B(6; 0), C(m; 4)$. Định m để A, B, C thẳng hàng?

- A. $m = 10$. B. $m = -6$. C. $m = 2$. D. $m = -10$

Câu 7: Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn đẳng thức:

$$2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$$

Tập hợp M là

- A. Một đường tròn B. Một đường thẳng C. Một đoạn thẳng D. Nửa đường thẳng
- Câu 8:** Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x-2} + \frac{x^2+5}{\sqrt{7-x}} = 0$ là
- A. $x \geq 2$. B. $x < 7$. C. $2 \leq x \leq 7$. D. $2 \leq x < 7$.

Câu 9: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$). Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$.

D. Đồ thị của hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = 4 - 3x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$.

B. Hàm số đồng biến trên $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

Câu 11: Cho $A(-6; 10), B(12; 2)$. Tính AB

A. $2\sqrt{65}$.

B. $6\sqrt{5}$.

C. 10.

D. $2\sqrt{97}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên.

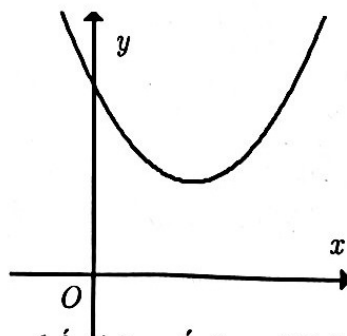
Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a > 0, b < 0, c < 0$.

B. $a > 0, b < 0, c > 0$.

C. $a > 0, b > 0, c > 0$.

D. $a < 0, b < 0, c > 0$.



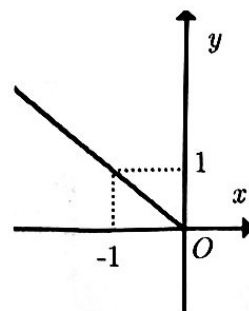
Câu 13: Đồ thị hình vẽ là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = |x|$ với $x > 0$.

B. $y = |x|$.

C. $y = -x$.

D. $y = -x$ với $x < 0$.



Câu 14: Tìm giá trị thực của tham số $m \neq 0$ để hàm số $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng -10 trên $\mathbb{R}$.

- A. $m = -1$. B. $m = -2$. C. $m = 2$. D. $m = 1$.

Câu 15: Cho parabol (P): $y = x^2 - 2x + 3$. Nếu tịnh tiến đồ thị song song với trục tung, lên trên 3 đơn vị ta được đồ thị hàm số

- A. $y = x^2 - 2x$ B. $y = x^2 - 2x + 6$ C. $y = (x + 2)^2 + 2$ D. $y = (x - 4)^2 + 2$

Câu 16: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{|x|}{|x-2| + |x^2 + 2x|}$.

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

Câu 17: Trong các hàm số $y = |x + 2| - |x - 2|$, $y = |2x + 1| + \sqrt{4x^2 - 4x + 1}$, $y = x(|x| - 2)$,

$y = \frac{|x + 2015| + |x - 2015|}{|x + 2015| - |x - 2015|}$ có bao nhiêu hàm số lẻ?

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

Câu 18: Đường thẳng $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, ($a \neq 0; b \neq 0$) đi qua điểm $M(-1; 6)$ tạo với các tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 4. Tính $S = a + 2b$.

- A. $S = -\frac{74}{3}$. B. $S = \frac{-5 + 7\sqrt{7}}{3}$. C. $S = 10$. D. $S = 6$.

Câu 19: Cho hàm số bậc nhất $y = ax + b$. Tìm a và b , biết rằng đồ thị hàm số cắt đường thẳng $\Delta_1: y = 2x + 5$ tại điểm có hoành độ bằng -2 và cắt đường thẳng $\Delta_2: y = -3x + 4$ tại điểm có tung độ bằng -2 .

- A. $a = \frac{3}{4}; b = \frac{1}{2}$. B. $a = -\frac{3}{4}; b = -\frac{1}{2}$. C. $a = \frac{3}{4}; b = -\frac{1}{2}$. D. $a = -\frac{3}{4}; b = \frac{1}{2}$.

Câu 20: Tìm giá trị nhỏ nhất $y_{\min}$ của hàm số $y = x^2 - 4x + 5$.

- A. $y_{\min} = 1$. B. $y_{\min} = -2$. C. $y_{\min} = 2$. D. $y_{\min} = 0$.

Câu 21: Cho $\triangle ABC$ với $A(2; 2), B(3; 3), C(4; 1)$. Tìm tọa độ đỉnh D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $D(5; 2)$. B. $D(-5; 2)$. C. $D(5; -2)$. D. $D(3; 0)$.

Câu 22: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(-1; 2), B\left(\frac{9}{2}; 3\right)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Ox sao cho tam giác ABC vuông tại C và C có tọa độ nguyên.

- A. $(-3; 0)$. B. $(3; 0)$. C. $(0; -3)$. D. $(0; 3)$.

Câu 23: Cho $\triangle ABC$ với $A(-5; 6), B(3; 2), C(0; -4)$. Chân đường phân giác trong góc A có tọa độ:

- A. $(5; -2)$. B. $\left(\frac{5}{2}; -\frac{2}{3}\right)$. C. $\left(\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 24: Phương trình $(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x - 3} = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 25: Phương trình $\sqrt{(x - 3)^2(5 - 3x)} + 2x = \sqrt{3x - 5} + 4$ có bao nhiêu nghiệm?

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

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho đường thẳng $d : y = 2x + 1 - 2m$ và parabol (P) đi qua điểm $A(1; 0)$ và có đỉnh $S(3; -4)$

- a) Lập phương trình và vẽ parabol (P)
- b) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định.
- c) Chứng minh rằng đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu 2. Giải các phương trình sau:

- a) $\sqrt[3]{2x-1} + \sqrt[3]{x-1} = \sqrt[3]{3x+1}$
- b) $\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x+16} = \sqrt{2x+4} + \sqrt{2x+9}$
- c) $9(\sqrt{4x+1} - \sqrt{3x-2}) = x+3$

Câu 3. Cho tam giác ABC

- a) Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn: $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$.
- b) Biết $A(1; 2)$, $B(2; 0)$, $C(0; 3)$, I là điểm thỏa mãn hệ thức: $\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IC} = 2\overrightarrow{IB}$. Xác định tọa độ điểm I, từ đó suy ra tọa độ điểm N là điểm nằm trên trục Ox sao cho biểu thức $P = NA^2 - 2NB^2 + 3NC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

----- HẾT -----