

(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề 101

**I. TRẮC NGHIỆM (35 câu, 7 điểm)**

**Câu 1.** Cho  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , ( $a \neq 0$ ) có  $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $f(x)$  không đổi dấu trên  $\mathbb{R}$ .  
B.  $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ .  
C. Tồn tại  $x$  để  $f(x) = 0$ .  
D.  $f(x) < 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 2.** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.  $f(x) < 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
B.  $f(x) > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
C.  $f(x) \leq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .  
D.  $f(x) \geq 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: -x + 2y + 7 = 0$ . Một vector pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là

- A.  $\vec{n} = (1; 2)$   
B.  $\vec{n} = (2; 1)$ .  
C.  $\vec{n} = (2; -1)$   
D.  $\vec{n} = (-1; 2)$

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = x^2 - 2x + 3$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
B. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
D. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 5.** Đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) có đỉnh là

- A.  $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$ .  
B.  $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$ .  
C.  $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$ .  
D.  $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$ .

**Câu 6.** Đồ thị của hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{khi } x \leq 2 \\ -3 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$  đi qua điểm nào sau đây:

- A.  $(0; 1)$ .  
B.  $(3; 7)$ .  
C.  $(2; -3)$ .  
D.  $(0; -3)$ .

**Câu 7.** Đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c$ , ( $a \neq 0$ ) có trục đối xứng là

- A.  $x = -\frac{b}{a}$ .  
B.  $x = \frac{b}{2a}$ .  
C.  $x = -\frac{b}{2a}$ .  
D.  $x = \frac{b}{a}$ .

**Câu 8.** Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn  $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ .

- A.  $I(-1; 2); R = 4$ .  
B.  $I(1; -2); R = 2$ .  
C.  $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$ .  
D.  $I(1; -2); R = 4$ .

**Câu 9.** Cho đường thẳng  $d: 3x + 5y + 2024 = 0$ . Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A.  $d$  có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (3; 5)$ .  
B.  $d$  song song với đường thẳng  $\Delta: 3x + 5y = 0$ .  
C.  $d$  có vector chỉ phương  $\vec{u} = (5; -3)$ .  
D.  $d$  có hệ số góc  $k = \frac{5}{3}$ .

**Câu 10.** Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc hai nào?

|        |           |      |     |           |     |
|--------|-----------|------|-----|-----------|-----|
| $x$    | $-\infty$ | $-2$ | $3$ | $+\infty$ |     |
| $f(x)$ | $+$       | $0$  | $-$ | $0$       | $+$ |

A.  $f(x) = x^2 - x - 6$ .

B.  $f(x) = -x^2 + x + 6$ .

C.  $f(x) = x^2 + x + 6$ .

D.  $f(x) = -x^2 + x - 6$ .

**Câu 11.** Phương trình đường tròn có tâm  $I(a;b)$  và bán kính  $R$  là

A.  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ .

B.  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R$ .

C.  $(x+a)^2 + (y+b)^2 = R$ .

D.  $(x+a)^2 + (y+b)^2 = R^2$ .

**Câu 12.** Giá trị  $x = 2$  là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A.  $x+2 = \sqrt{x-1}$ .

B.  $x-1 = \sqrt{x-3}$ .

C.  $x+2 = 2\sqrt{3x-2}$ .

D.  $\sqrt{x^2-x-4} = \sqrt{x-4}$ .

**Câu 13.** Góc  $\varphi$  giữa hai đường thẳng  $\Delta_1: a_1x + b_1y + c_1 = 0$  và  $\Delta_2: a_2x + b_2y + c_2 = 0$  được xác định theo công thức

A.  $\cos \varphi = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$ .

B.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2}}{a^2 + b^2}$ .

C.  $\cos \varphi = \frac{|a_1a_2 + b_1b_2|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$ .

D.  $\cos \varphi = \frac{a_1a_2 + b_1b_2}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2} \cdot \sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$ .

**Câu 14.** Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình chính tắc của parabol?

A.  $y^2 = 6x$ .

B.  $y^2 = 2022x$ .

C.  $y^2 = x$ .

D.  $y^2 = -5x$ .

**Câu 15.** Đường Elip  $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{6} = 1$  có một tiêu điểm là

A.  $(3;0)$ .

B.  $(0;\sqrt{3})$ .

C.  $(-\sqrt{3};0)$ .

D.  $(0;3)$ .

**Câu 16.** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^2 - 2x$  và trục hoành là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

**Câu 17.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: x - 2y + 1 = 0$ ,  $\Delta_2: 3x - y + 7 = 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  vuông góc với nhau.

B. Hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  trùng nhau.

C. Hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  cắt nhau.

D. Hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  song song với nhau.

**Câu 18.** Phương trình nào sau đây là phương trình của một đường tròn?

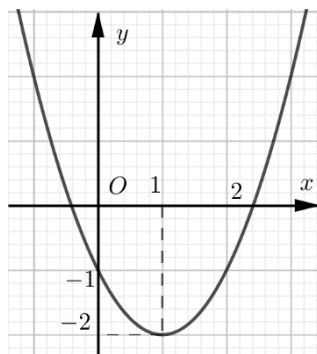
A.  $x^2 - y^2 + 6x - 10y - 4 = 0$ .

B.  $x^2 + y^2 + 4xy - 2y + 3 = 0$

C.  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 9 = 0$ .

D.  $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 2 = 0$ .

**Câu 19.** Đồ thị dưới đây là của hàm số nào?



A.  $y = x^2 + 2x - 1$ .

B.  $y = 2x^2 - 4x - 2$ .

C.  $y = x^2 - 2x - 1$ .

D.  $y = -x^2 - 2x + 3$ .

**Câu 20.** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

A.  $y = x^2 + 3$ .

B.  $y = x^3 - 2x^2 + 5x - 7$ .

C.  $y = 2x - 1$ .

D.  $y = \frac{2022}{x^2 + 3x - 1}$ .

**Câu 21.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^2 + 2x + 5$  bằng

A. 6.

B. 7.

C. 3.

D. 5.

**Câu 22.** Tập nghiệm của bất phương trình  $-x^2 + 3x - 2 \geq 0$  là

A.  $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .

B.  $S = (1; 2)$ .

C.  $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$ .

D.  $S = [1; 2]$ .

**Câu 23.** Người ta quy ước số đo góc giữa hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau bằng

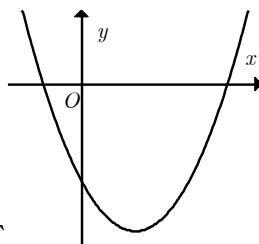
A.  $0^\circ$ .

B.  $90^\circ$ .

C.  $180^\circ$ .

D.  $120^\circ$ .

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây là 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 25.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 - 2x - 3} = \sqrt{2x^2 + x - 3}$  là:

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

**Câu 26.** Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm  $M(-1; 0)$ ,  $N(3; 1)$  là

A.  $4x + y + 4 = 0$ .

B.  $x - 4y - 1 = 0$ .

C.  $4x + y - 4 = 0$ .

D.  $x - 4y + 1 = 0$ .

**Câu 27.** Tập giá trị của hàm số  $y = 2024x^2$  là:

A.  $[0; +\infty)$ .

B.  $(0; +\infty)$ .

C.  $(-\infty; 0)$ .

D.  $(-\infty; 0]$ .

**Câu 28.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: 4x + 3y + 14 = 0$  và  $d_2: \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$ . Toạ độ

giao điểm của hai đường thẳng đã cho là

A.  $(-8; 6)$ .

B.  $(10; -1)$ .

C.  $(-5; 2)$ .

D.  $(-7; 4)$ .

**Câu 29.** Biểu thức  $f(x) = -x^2 + 7x - 12$  nhận giá trị dương khi

A.  $x \in [3; 4]$ .

B.  $x \in (-\infty; 3) \cup [4; +\infty)$ .

C.  $x \in (3; 4)$ .

D.  $x \in (-\infty; 3) \cup (4; +\infty)$ .

**Câu 30.** Trong mặt phẳng toạ độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(5; 0)$  và đường thẳng  $\Delta: 12x - 5y + 5 = 0$ . Khoảng cách từ  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  là:

A. 2.

B. 8.

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

D. 5.

**Câu 31.** Phương trình tổng quát của đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(x_0; y_0)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n}(a; b)$  là:

A.  $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b}$ .

B.  $b(x - x_0) - a(y - y_0) = 0$ .

C.  $a(x + x_0) + b(y + y_0) = 0$ .

D.  $a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$ .

**Câu 32.** Cho đường tròn  $(C): (x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 13$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M(-2; 5)$  là

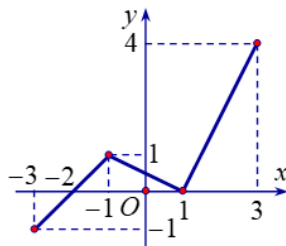
A.  $-2x + 5y + 16 = 0$ .

B.  $-2x + 5y - 16 = 0$ .

C.  $-3x + 2y - 16 = 0$ .

D.  $3x - 2y - 16 = 0$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định  $[-3; 3]$  và đồ thị của nó được biểu diễn như hình dưới đây.



Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

- A. Hàm số đồng biến trên  $(1; 3)$ .  
 B. Hàm số đồng biến trên  $(-3; 1)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên  $(-1; 1)$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên  $(1; 4)$ .

**Câu 34.** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho hypebol  $(H): \frac{x^2}{15} - \frac{y^2}{10} = 1$ . Hypebol có tiêu cự bằng

- A. -10.                      B. 8.                      C. 5.                      D. 10.

**Câu 35.** Hàm số nào sau đây có tập xác định là  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ .  
 B.  $f(x) = \frac{2x-3}{x^2}$ .  
 C.  $f(x) = \sqrt{x-1}$ .  
 D.  $f(x) = \frac{1}{x}$ .

## II. TỰ LUẬN (3 bài, 3 điểm)

**Bài 1.** Một quả bóng được ném lên theo phương thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc ban đầu  $19,6m/s$ . Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao của quả bóng so với mặt đất (tính bằng mét) được mô tả bởi phương trình  $h(t) = -4,9t^2 + 19,6t$  với  $t$  là thời gian tính bằng giây.

- a) Tìm độ cao lớn nhất của quả bóng.  
 b) Sau khi ném bao nhiêu giây thì quả bóng chạm đất?

**Bài 2.**

- a) Giải phương trình  $\sqrt{2x^2 - 5x - 9} = x - 1$ .  
 b) Tìm  $m$  để bất phương trình  $x^2 + 2(m-1)x + m + 5 \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Bài 3.** Cho  $\Delta ABC$  biết  $A(2; -7)$  và đường cao  $BH: 3x + y + 11 = 0$  và trung tuyến  $CM: x + 2y + 7 = 0$

- a) Viết phương trình đường thẳng  $AC$ .  
 b) Viết phương trình đường tròn đường kính  $AB$ .

**HẾT.**

| Câu | 000 | 101 | 102 | 103 | 104 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | A   | A   | A   | B   | A   |
| 2   | D   | C   | B   | A   | B   |
| 3   | D   | D   | A   | A   | B   |
| 4   | D   | C   | A   | B   | B   |
| 5   | C   | C   | A   | A   | B   |
| 6   | D   | A   | B   | A   | D   |
| 7   | A   | C   | B   | D   | C   |
| 8   | B   | B   | B   | D   | D   |
| 9   | D   | D   | B   | D   | B   |
| 10  | A   | A   | C   | B   | A   |
| 11  | A   | A   | B   | B   | B   |
| 12  | A   | C   | D   | C   | A   |
| 13  | C   | C   | C   | C   | A   |
| 14  | A   | D   | D   | B   | B   |
| 15  | C   | C   | A   | C   | C   |
| 16  | B   | A   | C   | A   | B   |
| 17  | B   | C   | C   | C   | D   |
| 18  | C   | D   | D   | B   | C   |
| 19  | A   | C   | B   | C   | D   |
| 20  | B   | A   | D   | A   | D   |
| 21  | C   | A   | B   | C   | B   |
| 22  | D   | D   | D   | B   | C   |
| 23  | A   | A   | D   | C   | B   |
| 24  | D   | C   | A   | C   | C   |
| 25  | D   | B   | D   | C   | B   |
| 26  | C   | D   | C   | C   | D   |
| 27  | A   | A   | A   | C   | A   |
| 28  | D   | C   | D   | C   | C   |
| 29  | A   | C   | A   | D   | B   |
| 30  | B   | D   | D   | A   | C   |
| 31  | A   | D   | D   | B   | A   |
| 32  | C   | C   | B   | A   | D   |
| 33  | C   | A   | C   | A   | D   |
| 34  | C   | D   | B   | D   | B   |
| 35  | C   | A   | B   | B   | A   |