

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 ĐIỂM)**

- Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình nào dưới đây là phương trình của một đường tròn?
- A.  $x^2 + y^2 + 3x - 2y + 1 = 0$ .                      B.  $x^2 + y^2 - 2xy - 2y + 4 = 0$ .  
C.  $x^2 + y^2 + x + y + 2 = 0$ .                      D.  $x^2 + y^2 - 4x + 7 = 0$ .
- Câu 2:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 + y^2 + x - 2y + m = 0$  là phương trình của một đường tròn trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ .
- A.  $m > -\frac{5}{4}$ .                      B.  $m > -5$ .                      C.  $m < \frac{5}{4}$ .                      D.  $m < 5$ .
- Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm  $M(3; 0)$  và có vector pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; 2)$ .
- A.  $2x - y + 6 = 0$ .                      B.  $x + 2y - 3 = 0$ .                      C.  $x + 2y + 3 = 0$ .                      D.  $2x - y - 6 = 0$ .
- Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta: 4x - y + 2 = 0$  và  $\Delta': x + y + 1 = 0$ . Xác định tọa độ giao điểm  $M$  của  $\Delta$  và  $\Delta'$ .
- A.  $M\left(-\frac{2}{5}; \frac{3}{5}\right)$ .                      B.  $M\left(-\frac{3}{5}; -\frac{2}{5}\right)$ .                      C.  $M\left(\frac{3}{5}; \frac{2}{5}\right)$ .                      D.  $M\left(-\frac{2}{5}; -\frac{3}{5}\right)$ .
- Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(3; 3)$  và đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$ .
- A.  $d(A, \Delta) = \frac{20}{3\sqrt{2}}$ .                      B.  $d(A, \Delta) = \frac{21}{5}$ .                      C.  $d(A, \Delta) = 4$ .                      D.  $d(A, \Delta) = \frac{20}{\sqrt{7}}$ .
- Câu 6:** Giải phương trình  $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x+5}$ .
- A.  $x = 8$ .                      B.  $x = 4$ .                      C.  $x = 3$ .                      D.  $x = 6$ .
- Câu 7:** Cho tam thức bậc hai  $f(x)$  có bảng xét dấu như sau:
- |        |           |      |     |           |     |     |
|--------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----|
| $x$    | $-\infty$ | $-3$ | $0$ | $+\infty$ |     |     |
| $f(x)$ |           | $+$  | $0$ | $-$       | $0$ | $+$ |
- Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $f(x) > 0$ .
- A.  $S = (0; +\infty)$ .                      B.  $S = (-3; 0)$ .  
C.  $S = (-\infty; -3)$ .                      D.  $S = (-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$ .
- Câu 8:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình đường tròn có tâm  $I(4; 1)$  và bán kính  $R = 2$ .
- A.  $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 4$ .                      B.  $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 4$ .  
C.  $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 2$ .                      D.  $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 2$ .
- Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: x - 3y + 2 = 0$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm nào dưới đây?
- A.  $H(-2; -8)$ .                      B.  $G(5; -1)$ .                      C.  $F(1; 1)$ .                      D.  $E(2; 0)$ .

**Câu 10:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $x^2 + x + m > 0$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $m \leq \frac{1}{4}$ .                      B.  $m > \frac{1}{4}$ .                      C.  $m \geq \frac{1}{4}$ .                      D.  $m < \frac{1}{4}$ .

**Câu 11:** Tìm bảng xét dấu của tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - 1$ .

A. 

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$

B. 

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$

C. 

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

D. 

$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$
$f(x)$	$+$	$0$	$+$

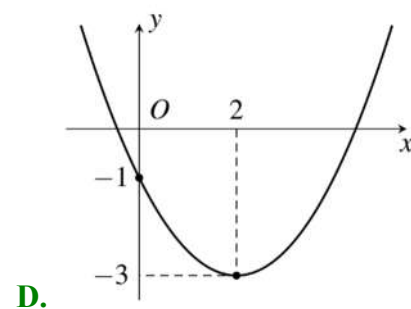
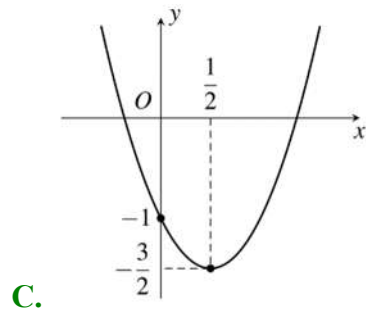
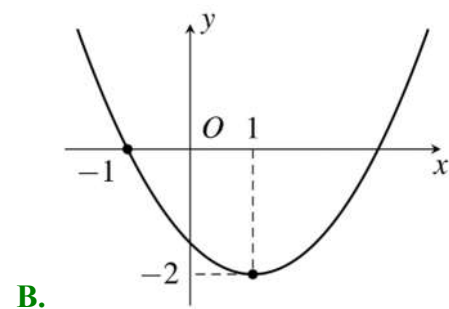
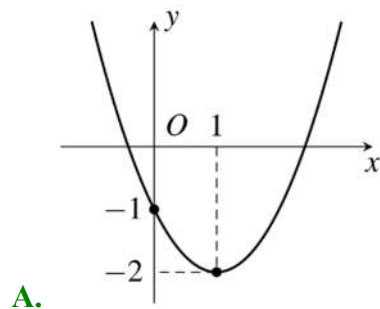
**Câu 12:** Trục đối xứng của parabol  $y = x^2 + 2x + 4$  là đường thẳng nào dưới đây?

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

**Câu 13:** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $2x^2 + 3x - 2 \leq 0$ .

- A.  $S = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$ .                      B.  $S = \left[-2; \frac{1}{2}\right]$ .  
 C.  $S = \left[-\frac{1}{2}; 2\right]$ .                      D.  $S = (-\infty; -2] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 14:** Hình vẽ nào dưới đây là đồ thị của hàm số  $y = x^2 - 2x - 1$ ?



**Câu 15:** Cho tam thức bậc hai  $f(x)$  có bảng xét dấu như sau:

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

Hỏi  $f(x)$  là biểu thức nào dưới đây?

**A.**  $f(x) = -x^2 + 4x - 4$ .   **B.**  $f(x) = -x^2 - 2$ .   **C.**  $f(x) = -x^2 + 2$ .   **D.**  $f(x) = -x^2 - 4x - 4$ .

**Câu 16:** Cho hàm số  $f(x) = 3x + 1$ . Tính giá trị của hàm số tại  $x = 2$ .

**A.**  $f(2) = 8$ .   **B.**  $f(2) = 7$ .   **C.**  $f(2) = 6$ .   **D.**  $f(2) = 5$ .

**Câu 17:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn có phương trình  $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 3$ . Xác định tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của đường tròn.

**A.**  $I(-2; -1), R = 3$ .   **B.**  $I(2; 1), R = 3$ .   **C.**  $I(-2; -1), R = \sqrt{3}$ .   **D.**  $I(2; 1), R = \sqrt{3}$ .

**Câu 18:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $M(2; -4)$  và đường thẳng  $\Delta: 3x + y = 0$ . Viết phương trình đường thẳng  $\Delta'$  đi qua  $M$  và song song với  $\Delta$ .

**A.**  $\Delta': 3x + y - 6 = 0$ .   **B.**  $\Delta': 3x + y - 2 = 0$ .   **C.**  $\Delta': 3x + y - 1 = 0$ .   **D.**  $\Delta': 3x + y + 8 = 0$ .

**Câu 19:** Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

**A.**  $y = \frac{x^2}{x+1}$ .   **B.**  $y = 2x + 2$ .   **C.**  $y = \sqrt{x^2 + 4}$ .   **D.**  $y = 1 - x^2$ .

**Câu 20:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x+3)^2 + y^2 = 5$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn  $(C)$  tại điểm  $M(-2; 2)$ .

**A.**  $x - 2y + 2 = 0$ .   **B.**  $x + 2y + 2 = 0$ .   **C.**  $x - 2y - 2 = 0$ .   **D.**  $x + 2y - 2 = 0$ .

**Câu 21:** Hàm số  $y = 2x^2 + x - 6$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

**A.**  $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right)$ .   **B.**  $\left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$ .   **C.**  $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .   **D.**  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 22:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cặp đường thẳng nào dưới đây song song với nhau?

**A.**  $\Delta: x - y + 2 = 0$  và  $\Delta': -2x + 2y - 4 = 0$ .   **B.**  $\Delta: y + 1 = 0$  và  $\Delta': x - 1 = 0$ .  
**C.**  $\Delta: x + 2y + 6 = 0$  và  $\Delta': 2x + y - 4 = 0$ .   **D.**  $\Delta: x + y - 1 = 0$  và  $\Delta': 2x + 2y + 3 = 0$ .

**Câu 23:** Cho phương trình  $\sqrt{2x^2 - x + 3} = x + 2$ . Sau khi bình phương hai vế và rút gọn, ta được phương trình nào dưới đây?

**A.**  $x^2 + 3x - 1 = 0$ .   **B.**  $x^2 - 5x - 1 = 0$ .   **C.**  $x^2 - x - 1 = 0$ .   **D.**  $x^2 - 3x - 1 = 0$ .

**Câu 24:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta: 3x + 2y + 3 = 0$  và  $\Delta': x - y + 5 = 0$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai đường thẳng  $\Delta$  và  $\Delta'$ . Tính  $\cos \varphi$ .

**A.**  $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{26}}$ .   **B.**  $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{10}}$ .   **C.**  $\cos \varphi = \frac{5}{\sqrt{26}}$ .   **D.**  $\cos \varphi = \frac{3}{\sqrt{10}}$ .

**Câu 25:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (3; 2)$ . Vectơ  $\vec{u}$  nào dưới đây **không** phải là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ ?

**A.**  $\vec{u} = (-3; 2)$ .   **B.**  $\vec{u} = (-2; 3)$ .   **C.**  $\vec{u} = (2; -3)$ .   **D.**  $\vec{u} = (4; -6)$ .

**Câu 26:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \sqrt{x-2}$ .

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

**Câu 27:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: \begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -1 - 2t \end{cases}$ . Viết phương trình tổng quát của  $\Delta$ .

- A.**  $\Delta: 3x - 2y - 10 = 0$ .    **B.**  $\Delta: 3x - 2y - 14 = 0$ .    **C.**  $\Delta: 2x + 3y - 11 = 0$ .    **D.**  $\Delta: 2x + 3y - 5 = 0$ .

**Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của một đường thẳng?

- A.**  $y = 2x + 7$ .    **B.**  $x = 4y - 1$ .    **C.**  $\begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \end{cases}$ .    **D.**  $3x - y + 1 = 0$ .

**Câu 29:** Tìm tập giá trị của hàm số  $y = -3x^2 + 2x - 1$ .

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

**Câu 30:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: x + 4 = 0$ . Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của đường thẳng  $\Delta$ ?

- A.**  $\vec{n} = (4; -1)$ .    **B.**  $\vec{n} = (1; 4)$ .    **C.**  $\vec{n} = (0; 2)$ .    **D.**  $\vec{n} = (1; 0)$ .

**Câu 31:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $A(5; 2)$  và có vector chỉ phương là  $\vec{u} = (-2; 7)$ .

- A.**  $\begin{cases} x = -2 - 5t \\ y = 7 + 2t \end{cases}$ .    **B.**  $\begin{cases} x = 5 + 7t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$ .    **C.**  $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 2 + 7t \end{cases}$ .    **D.**  $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 2 + 7t \end{cases}$ .

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = f(x)$  được xác định bằng bảng sau:

$x$	-2	0	2	3	5
$y$	1	0	-4	1	8

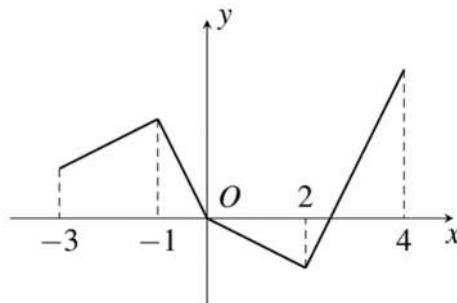
Tập giá trị của hàm số là

- A.**  $\{1; 0; -4; 8\}$ .    **B.**  $\{-2; 0; 2; 3; 5\}$ .    **C.**  $\{1; 0; -4; -1; 8\}$ .    **D.**  $\{0; 2; 5\}$ .

**Câu 33:** Công thức tọa độ đỉnh của parabol  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) là

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

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định là đoạn  $[-3; 4]$  và có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.**  $(3; 4)$ .    **B.**  $(-3; 0)$ .    **C.**  $(1; 3)$ .    **D.**  $(0; 2)$ .

**Câu 35:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường tròn có phương trình  $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$ . Xác định tọa độ tâm  $I$  của đường tròn.

- A.**  $I(2; -6)$ .    **B.**  $I(1; -3)$ .    **C.**  $I(-1; 3)$ .    **D.**  $I(-2; 6)$ .

## PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM)

**Câu 36:** (1,0 điểm)

a) Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-4}$ .

b) Giải phương trình:  $\sqrt{2x^2+5x-3} = 3x-5$ .

**Câu 37:** (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(0; 3)$ ,  $B(-1; 0)$  và  $C(2; 1)$ .

a) Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $AM$ .

b) Viết phương trình đường tròn có tâm nằm trên đường thẳng  $AM$ , đi qua điểm  $B$  và tiếp xúc với đường thẳng  $AC$ .

**Câu 38:** (0,5 điểm) Người ta dựng một khung pano quảng cáo có hình dạng parabol với chiều rộng là  $AB = 3$  m. Để cố định hình dáng, từ trung điểm  $O$  của  $AB$  được hàn các thanh sắt nối đến vị trí  $C, D, E$  trên khung với  $OC = OD = 1,5$  m và  $\widehat{AOC} = \widehat{BOD} = 45^\circ$ ,  $OE \perp AB$  (tham khảo hình vẽ). Tính chiều cao  $OE$  của khung.

