

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm 04 trang)

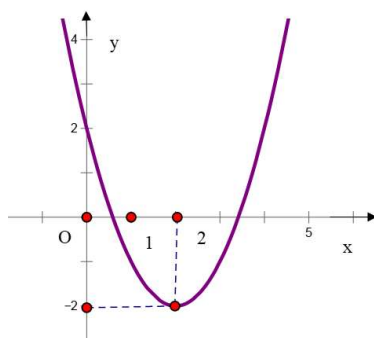
Thời gian làm bài: 90 phút

Mã đề D

Họ và tên:.....Lớp:.....SBD:.....

A – PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7,0 điểm)

- Câu 1:** Hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?
A. $(2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 2)$. **C.** $(-\infty; -2)$. **D.** $(-2; +\infty)$.
- Câu 2:** Gọi S là tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = 2x - 3$. Số phần tử của S là:
A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.
- Câu 3:** Một vector chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ là
A. $\vec{u} = (-4; 3)$. **B.** $\vec{u} = (4; 3)$. **C.** $\vec{u} = (3; -4)$. **D.** $\vec{u} = (3; 4)$.
- Câu 4:** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.
A. $\begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} m \geq 7 \\ m \leq -1 \end{cases}$. **C.** $-1 < m < 7$. **D.** $-1 \leq m \leq 7$.
- Câu 5:** Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(3; -1), B(1; -5)$. Viết phương trình tham số của d biết d là đường thẳng trung trực của đoạn thẳng AB
A. $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. **B.** $d: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.
C. $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. **D.** $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.
- Câu 6:** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3 + \sqrt{2x - 4}, & \text{khi } x \geq 2 \\ 5 - x, & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Giá trị $f(1)$ bằng
A. 3. **B.** Không tồn tại. **C.** 4. **D.** 2.
- Câu 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: x - 3y + 3 = 0$ và $d_2: x + 2y - 2 = 0$.
A. 120° . **B.** 45° . **C.** 135° . **D.** 60° .
- Câu 8:** Với giá trị nào của tham số m thì hai đường thẳng sau đây vuông góc với nhau $(\Delta_1): x - my + 5 = 0$ và $(\Delta_2): 4x + my - 1 = 0$.
A. $m = \pm 1$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = \pm 2$.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn có tâm $I(-3; 2)$ và bán kính $R = 7$ là:
A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 49$. **B.** $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 7$.
C. $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 49$. **D.** $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 49$.
- Câu 10:** Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



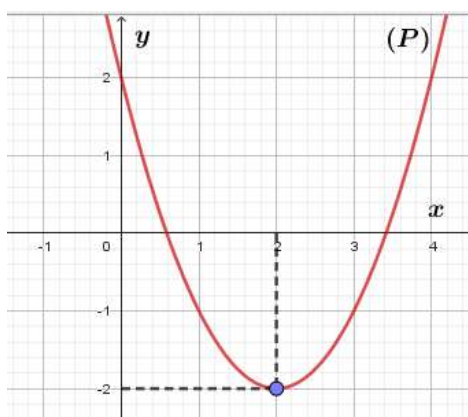
Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-2; 2)$. D. $(-\infty; 4)$.

Câu 11: Cho tam giác ABC với $A(2;1), B(-1;2), C(3;1)$. Phương trình đường cao xuất phát từ đỉnh C của tam giác là:

- A. $x + 3y - 6 = 0$. B. $3x - y + 8 = 0$. C. $3x - y - 8 = 0$. D. $-3x + y - 8 = 0$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là parabol như hình vẽ.



Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m > -2$. B. $m \geq -3$. C. $m < -3$. D. $m > -3$.

Câu 13: Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: x - 2y - 3 = 0$ và $d_2: -3x + 6y - 8 = 0$.

- A. Trùng nhau. B. Song song.
C. Vuông góc với nhau. D. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau.

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 10y - 24 = 0$. Tính diện tích của hình tròn giới hạn bởi đường tròn (C) .

- A. 49π . B. 14π . C. 29π . D. π .

Câu 15: Tọa độ đỉnh của parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là:

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

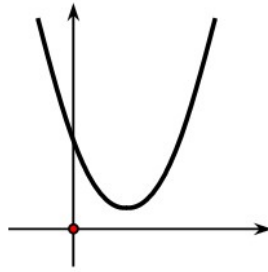
Câu 16: Đường thẳng d đi qua điểm $M(-1; 2)$ và song song với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ có phương trình tổng quát là:

- A. $2x - 3y + 8 = 0$. B. $2x - 3y - 8 = 0$. C. $3x + 2y - 1 = 0$. D. $2x + 3y + 8 = 0$.

Câu 17: Tập nghiệm của phương trình của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x^2 + 2x - 9}$ là:

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{2; 5\}$. C. $S = \{5\}$. D. $S = \{2\}$.

Câu 18: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol trong hình vẽ. 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 19: Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0)$ đến đường thẳng $\Delta: Ax + By + C = 0$ xác định bởi công thức:

A. $d(M, \Delta) = \frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$.

B. $d(M, \Delta) = \frac{Ax_0 + By_0 + C}{\sqrt{A^2 + B^2}}$.

C. $d(M, \Delta) = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$.

D. $d(M, \Delta) = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{A^2 + B^2}$.

Câu 20: Tìm m để phương trình $-x^2 + 2(m-1)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt

A. $(-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$

B. $(-1; 2)$

C. $[-1; 2]$

D. $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

Câu 21: Số các giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 4y + m = 0$ là phương trình đường tròn.

A. Vô số.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Câu 22: Cho đường thẳng $d: x + 2y + 3 = 0$. Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là

A. $\vec{n} = (1; 2)$

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

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

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

Câu 23: Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Khi đó, $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

Câu 24: Một vật chuyển động với vận tốc $v = -t^2 + 18t + 40$ (m/s). Hỏi trong 20 giây đầu tiên vận tốc lớn nhất của vật bằng bao nhiêu

A. $212(m/s)$.

B. $120(m/s)$.

C. $121(m/s)$.

D. $40(m/s)$.

Câu 25: Viết phương trình đường tròn tâm $I(-1; 3)$ cắt đường thẳng $\Delta: 3x + 4y + 1 = 0$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho độ dài đoạn thẳng AB bằng 4.

A. $(C): (x-1)^2 + (y+3)^2 = 8$.

B. $(C): (x+1)^2 + (y-3)^2 = 9$.

C. $(C): (x+1)^2 + (y-3)^2 = 20$.

D. $(C): (x+1)^2 + (y-3)^2 = 8$.

Câu 26: Số giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = (2m+4)x + \sqrt{5-m}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. 5.

B. Vô số.

C. 6.

D. 7.

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 3x - 2 \geq 0$ là

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

C. $[1; 2]$.

D. $(1; 2)$.

Câu 28: Phương trình tổng quát của đường thẳng qua $M(2; -3), N(-4; -3)$ là

A. $y + 3 = 0$.

B. $x + 3 = 0$.

C. $-6(x+4) = 0$.

D. $-6(x-2) = 0$.

Câu 29: Tam thức bậc hai $f(x) = 2x^2 + 4x + 3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

A. $x \in (-\infty; 2)$

B. $x \in \mathbb{R}$

C. $x \in (-\infty; -2)$

D. $x \in (-2; +\infty)$

Câu 30: Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + y^2 = 5$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(2; -2)$ là

- A. $x - 2y + 6 = 0$. B. $2x - 2y - 6 = 0$. C. $2x + y - 2 = 0$. D. $x - 2y - 6 = 0$.

Câu 31: Tập giá trị của hàm số $y = x^2 + 1$ là

- A. $(-\infty; 1)$. B. $\mathbb{R}$. C. $(1; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 32: Phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x - 2$ là

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

Câu 33: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 34: Viết phương trình đường thẳng d biết d song song với đường thẳng $d': 3x - 4y + 2 = 0$ và d cách điểm $A(2; -3)$ một khoảng bằng 4.

- A. $d: 3x - 4y - 38 = 0$. B. $d: 3x - 4y + 2 = 0$.
C. $\begin{cases} d: 3x - 4y - 2 = 0 \\ d: 3x - 4y - 38 = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} d: 3x - 4y + 2 = 0 \\ d: 3x - 4y - 38 = 0 \end{cases}$

Câu 35: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x - 3} + \frac{1}{\sqrt{4 - x^2}}$ có dạng $D = (a; b]$. Tính tổng $S = a + 2b$.

- A. 0. B. 3. C. 5. D. -4.

B – PHẦN TỰ LUẬN (3 câu - 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(3; 2)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

- a) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d .
b) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên đường thẳng d .
c) Tìm tọa độ điểm N thuộc đường thẳng d biết N có hoành độ âm và độ dài đoạn thẳng MN bằng $\sqrt{17}$.

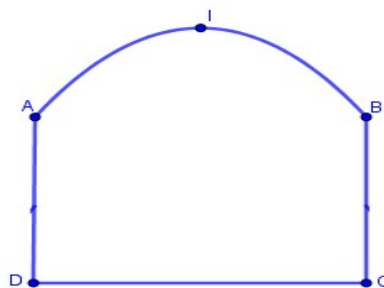
Câu 2: (1,0 điểm)

Cho biểu thức $f(x) = (-x^2 + x - 1)(6x^2 - 5x + 1)$

- a) Xét dấu của biểu thức $f(x)$.
b) Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(-x^2 + x - 1)(6x^2 - 5x + 1) \geq 0$.

Câu 3: (0,5 điểm)

Một chiếc cổng như hình vẽ, trong đó $CD = 8\text{ m}$, $AD = 4\text{ m}$, phía trên cổng có dạng hình parabol.



Người ta cần thiết kế cổng sao cho những chiếc xe container chở hàng với bề ngang thùng xe là 4,8m, chiều cao là 5,4m có thể đi qua được (chiều cao được tính từ mặt đường đến nóc thùng xe và thùng xe có dạng hình hộp chữ nhật). Hỏi đỉnh I của parabol (theo mép dưới của cổng) cách mặt đất tối thiểu là bao nhiêu?

----- HẾT -----