

Họ và tên:.....Lớp:.....SBD:.....

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

Câu 1: 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. $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

C. $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

D. $d: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = -3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$

Câu 2: 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. $121(m/s).$

C. $40(m/s).$

D. $120(m/s).$

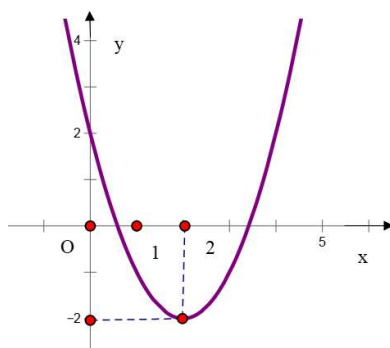
Câu 3: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$.

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}.$

B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}.$

C. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}.$

D. $(1; +\infty).$

Câu 4: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽHàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 4).$

B. $(-2; 2).$

C. $(0; 2).$

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

Câu 5: Tập giá trị của hàm số $y = x^2 + 1$ là

A. $[1; +\infty).$

B. $\mathbb{R}.$

C. $(1; +\infty).$

D. $(-\infty; 1).$

Câu 6: Hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

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

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

D. $(-\infty; -2).$

Câu 7: 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. $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 49.$

C. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 49.$

D. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 7.$

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. $m = 2$. B. $m = \pm 1$. C. $m = \pm 2$. D. $m = -1$.

Câu 9: 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. π . B. 14π . C. 29π . D. 49π .

Câu 10: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} = 2x - 3$. Số phần tử của S là:

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

Câu 11: Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: x - 2y - 3 = 0$ và $d_2: -3x + 6y - 8 = 0$.

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

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 3x - 2 \geq 0$ là

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

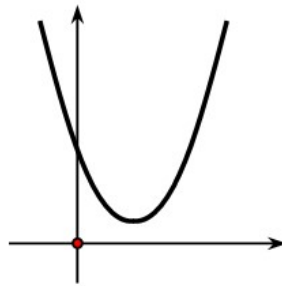
Câu 13: Số các giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 4y + m = 0$ là phương trình đường tròn.

- A. 4. B. 3. C. Vô số. D. 5.

Câu 14: 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. 7. B. Vô số. C. 5. D. 6.

Câu 15: 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 16: Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: x - 3y + 3 = 0$ và $d_2: x + 2y - 2 = 0$.

- A. 135° . B. 60° . C. 45° . D. 120° .

Câu 17: 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. 3. B. 0. C. -4. D. 5.

Câu 18: 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. $\begin{cases} d: 3x - 4y + 2 = 0 \\ d: 3x - 4y - 38 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} d: 3x - 4y - 2 = 0 \\ d: 3x - 4y - 38 = 0 \end{cases}$
C. $d: 3x - 4y + 2 = 0$. D. $d: 3x - 4y - 38 = 0$.

Câu 19: 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 20: Tập nghiệm của phương trình của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = \sqrt{x^2 + 2x - 9}$ là:

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

Câu 21: Một vector chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ là

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

Câu 22: 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. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

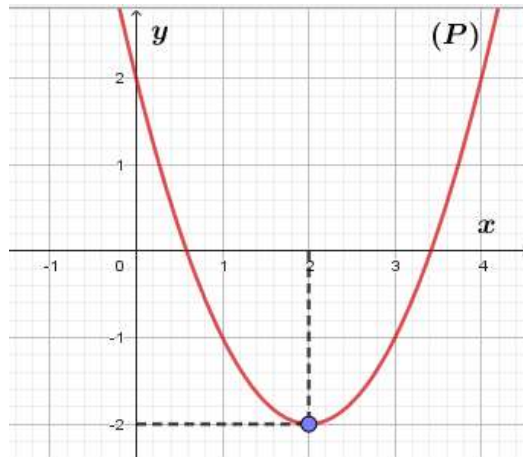
Câu 23: Phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x - 2$ là

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

Câu 24: Tam thức bậc hai $f(x) = 2x^2 + 4x + 3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x \in (-\infty; 2)$ C. $x \in (-2; +\infty)$ D. $x \in (-\infty; -2)$

Câu 25: 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. $m > -3$. B. $m > -2$. C. $m \geq -3$. D. $m < -3$.

Câu 26: Tọa độ đỉnh của parabol $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là:

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

Câu 27: 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. $x - 2y - 6 = 0$. C. $2x + y - 2 = 0$. D. $2x - 2y - 6 = 0$.

Câu 28: 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. $-1 \leq m \leq 7$. B. $\begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \end{cases}$. C. $-1 < m < 7$. D. $\begin{cases} m \geq 7 \\ m \leq -1 \end{cases}$.

Câu 29: 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. 4. B. 2. C. Không tồn tại. D. 3.

Câu 30: Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0)$ đến đường thẳng $\Delta: Ax + By + C = 0$ xác định bởi công thức:

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

Câu 31: 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 32: Phương trình tổng quát của đường thẳng qua $M(2; -3)$, $N(-4; -3)$ là

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

B. $x+3=0$.

C. $y+3=0$.

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

Câu 33: 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. $3x+2y-1=0$.

B. $2x+3y+8=0$.

C. $2x-3y+8=0$.

D. $2x-3y-8=0$.

Câu 34: 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. $3x-y+8=0$.

B. $-3x+y-8=0$.

C. $x+3y-6=0$.

D. $3x-y-8=0$.

Câu 35: 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. $(C): (x+1)^2 + (y-3)^2 = 20$.

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

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

B – PHẦN TỰ LUẬN (3 câu - 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 3)$ 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 $\sqrt{10}$.

Câu 2: (1,0 điểm)

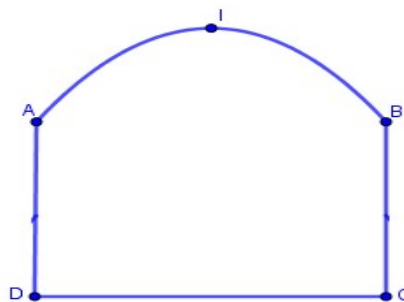
Cho biểu thức $f(x) = (-2x^2 + x - 1)(x^2 - 5x + 6)$

a) Xét dấu của biểu thức $f(x)$.

b) Tìm tập nghiệm của bất phương trình $(-2x^2 + x - 1)(x^2 - 5x + 6) \leq 0$.

Câu 3: (0,5 điểm)

Một chiếc cổng như hình vẽ, trong đó $CD = 6\text{ m}$, $AD = 4\text{ m}$, 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 m, chiều cao là 5,2 m 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 -----