

I. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1:** Trong các bất phương trình sau đây, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $2x - y < 3$. B. $x - 2y^2 \leq 1$. C. $x^2 - y > 0$. D. $x^2 - 2y^3 > 3$.
- Câu 2:** Với giá trị thực nào của tham số m thì đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$ vuông góc với $d_2: 2x - 3y - 10 = 0$?
A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = -\frac{9}{8}$. C. $m = -\frac{5}{4}$. D. $m = \frac{9}{8}$.
- Câu 3:** Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $2x^2 - 7x - 15 \leq 0$. Tập hợp nào dưới đây là tập con của S ?
A. $[-1; 4]$. B. $\left[-\frac{3}{2}; 6\right]$. C. $(5; +\infty)$. D. $(-\infty; -2)$.
- Câu 4:** Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $b^2 = a^2 + c^2 + ac \cos B$. B. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.
C. $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos B$. D. $b^2 = a^2 + c^2 - ac \cos B$.
- Câu 5:** Trong mặt phẳng (Oxy) , viết phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; 0)$ và $B(0; 2)$.
A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$. C. $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$. D. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$.
- Câu 6:** Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là một tam thức bậc hai?
A. $f(x) = 4x^2 - 3$. B. $f(x) = 3x$.
C. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. D. $f(x) = -5x + 3$.
- Câu 7:** Với a là số thực dương tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a$. B. $|x| > a \Leftrightarrow x > a$.
C. $|x| > a \Leftrightarrow x < -a$. D. $|x| < a \Leftrightarrow x < a$.
- Câu 8:** Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2 < 0 \\ 2x + 1 \geq x - 2 \end{cases}$.
A. $(-3; 2)$. B. $[-3; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $[-3; 2)$.
- Câu 9:** Trong mặt phẳng (Oxy) , cho điểm $M(x_M; y_M)$ và đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ với $a^2 + b^2 > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $d(M; \Delta) = \frac{|ax_M + by_M + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. B. $d(M; \Delta) = \frac{|ax_M + by_M + c|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$.
C. $d(M; \Delta) = \frac{ax_M + by_M + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. D. $d(M; \Delta) = \frac{|ax_M + by_M + c|}{\sqrt{x_M^2 + y_M^2}}$.
- Câu 10:** Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{x+1} \geq x - 2$.

- A. $x \geq 2$. B. $x > 2$. C. $x > -1$. D. $x \geq -1$.

Câu 11: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $x(3x+6)(7-x) \leq 0$.

- A. $[-2; 0] \cup [7; +\infty)$. B. $(-\infty; -2] \cup [7; +\infty)$. C. $(-\infty; -2) \cup (7; +\infty)$. D. $(-\infty; -2] \cup [0; 7]$.

Câu 12: Trong các giá trị x_0 dưới đây, giá trị nào là một nghiệm của bất phương trình $3x^2 - 1 \leq 2x$?

- A. $x_0 = \frac{1}{2}$. B. $x_0 = 2$. C. $x_0 = \frac{3}{2}$. D. $x_0 = -1$.

Câu 13: Tính diện tích của tam giác ABC biết $a = 21; b = 17; c = 10$.

- A. 42. B. 84. C. 17. D. 22.

Câu 14: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho đường thẳng $d: 2x - 3y + 4 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của d ?

- A. $\vec{n}_1 = (3; 2)$. B. $\vec{n}_3 = (2; 3)$. C. $\vec{n}_4 = (3; -2)$. D. $\vec{n}_2 = (2; -3)$.

Câu 15: Với điều kiện nào của a và b thì bất phương trình $ax + b > 0$ vô nghiệm?

- A. $\begin{cases} a = 0 \\ b \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b = 0 \end{cases}$.

Câu 16: Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $AC = 3$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $R = \sqrt{3}$. B. $R = 3\sqrt{3}$. C. $R = 6$. D. $R = 3$.

Câu 17: Cho các số thực a, b, c, d thỏa mãn $a < b$ và $c < d$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a + c < b + d$. B. $ac > bd$. C. $a - c < b - d$. D. $ac < bd$.

Câu 18: Bảng xét dấu nào dưới đây là bảng xét dấu của nhị thức bậc nhất $f(x) = 5x - 10$?

- A.

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

. B.

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

.
- C.

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

. D.

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

.

Câu 19: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 3 \leq 0 \\ 2x - 3y + 6 > 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên?

- A. $O(0; 0)$. B. $P(-6; 0)$. C. $N(-1; 1)$. D. $M(1; 1)$.

Câu 20: Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{2x-1} + \frac{x-2}{\sqrt{5-x}} > 2x^2$ là

- A. $\frac{1}{2} \leq x < 5$. B. $\frac{1}{2} < x < 5$. C. $\frac{1}{2} \leq x \leq 5$. D. $\frac{1}{2} < x \leq 5$.

Câu 21: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3x - 1 > 2(1 + x)$.

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

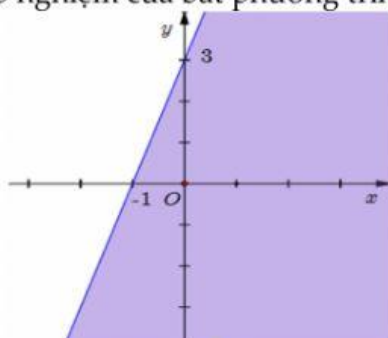
Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 3m - 5 = 0$ có nghiệm.

- A. $m \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. B. $m \in (2; 3)$. C. $m \in [2; 3]$. D. $m \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

Câu 23: Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. $\frac{1}{2}bc \sin A$. B. $bc \sin B$. C. $bc \sin A$. D. $\frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 24: Trong mặt phẳng (Oxy) , phần nửa mặt phẳng tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ dưới đây là biểu diễn hình học tập nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $x - 3y \geq 3$. B. $3x - y \geq 3$. C. $3x - y \geq -3$. D. $3x - y \leq -3$.

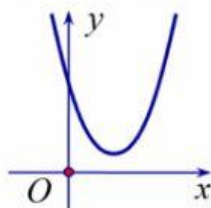
Câu 25: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y - 9 = 0$. Tính góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 26: Với a, b là các số thực không âm tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$. B. $a + b < 2\sqrt{ab}$. C. $a + b > 2\sqrt{ab}$. D. $\sqrt{ab} \geq \frac{a+b}{2}$.

Câu 27: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $a < 0, \Delta < 0$. B. $a > 0, \Delta > 0$. C. $a > 0, \Delta < 0$. D. $a > 0, \Delta = 0$.

Câu 28: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 5 - 4t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $D(8; -1)$. B. $B(5; 4)$. C. $A(2; 5)$. D. $C(-1; 1)$.

Câu 29: Trong mặt phẳng (Oxy) , viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $A(1; -2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(-2; 4)$.

- A. $x + 2y + 3 = 0$. B. $2x + y = 0$. C. $x - 2y - 5 = 0$. D. $x - 2y - 3 = 0$.

Câu 30: Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi $x > -\frac{b}{a}$.
 B. $f(x)$ có nghiệm $x = -\frac{b}{a}$.
 C. $f(x)$ cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 D. $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi $x < -\frac{b}{a}$.

Câu 31: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(0) = -3$. B. $f(1) = 2$. C. $f(1) = 5$. D. $f(0) = 0$.

Câu 32: Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$, đường tròn ngoại tiếp tam giác có bán kính R . Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\frac{c}{\sin C} = 2R$. B. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. C. $\frac{a}{\sin A} = R$. D. $\frac{b}{\sin B} = 2R$.

Câu 33: Bất phương trình $x < 1$ tương đương với bất phương trình nào dưới đây?

- A. $x + \sqrt{x} < 1 + \sqrt{x}$. B. $x - \frac{1}{x} < 1 - \frac{1}{x}$. C. $x + x^2 < 1 + x^2$. D. $x^2 < 1$.

Câu 34: Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$		-3		4		$+\infty$
$f(x)$		+	0	-	0	+	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 4$. B. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \geq -3$.
C. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow -3 < x < 4$. D. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 4$.

Câu 35: Cho x, y là hai số thực bất kì thỏa mãn $xy = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2$.

- A. 8. B. 0. C. 4. D. 2.

II. TỰ LUẬN

Câu 36: (1,0 điểm) Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x - 10} \leq x - 2$.

Câu 37: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng (Oxy) , cho hai điểm $A(3; -1), B(0; 3)$. Tìm điểm M thuộc trục hoành sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng 1.

Câu 38: (0,5 điểm) Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A và S là diện tích tam giác ABC . Chứng minh rằng nếu $4m_a^2 = b^2 + 8S \cdot \cot A$ thì tam giác ABC cân.

Câu 39: (0,5 điểm) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $2\sqrt{(x+3)(1-x)} + 1 < 2x^2 + 4x + 3m$ nghiệm đúng với mọi x thuộc đoạn $[-3; 1]$.