

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Với 2 số không âm a, b . Bất đẳng thức nào sau đúng?

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

Câu 2: Với $a > 0$, bất đẳng thức nào sau đúng?

- A. $|x| < a \Leftrightarrow x > \pm a$. B. $|x| < a \Leftrightarrow x > a$.
C. $|x| < a \Leftrightarrow \begin{cases} x < -a \\ x > a \end{cases}$. D. $|x| < a \Leftrightarrow -a < x < a$.

Câu 3: Cho các bất đẳng thức $a > b, c > d$. Bất đẳng thức nào sau đúng?

- A. $a + c < b + d$. B. $a + c > b + d$. C. $a + c \geq b + d$. D. $a + c \leq b + d$.

Câu 4: Bất đẳng thức nào sau đúng?

- A. $|x| > 2 \Leftrightarrow -2 < x < 2$. B. $|x| > 2 \Leftrightarrow x < 2$. C. $|x| > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -2 \\ x > 2 \end{cases}$. D. $|x| > 2 \Leftrightarrow x > \pm 2$.

Câu 5: Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{x^2-1}{x-3} \leq 0$ là

- A. $x \neq \pm 1$. B. $x \geq 3$. C. $x \leq 3$. D. $x \neq 3$.

Câu 6: Số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - 5 < 0$?

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.

Câu 7: Bất phương trình $6x - 4 > 2x$ tương đương với bất phương trình nào?

- A. $-6x + 4 > -2x$. B. $3x - 2 > x$. C. $-12x + 8 > -4x$. D. $6x + 4 > 2x$.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $3x - 6 > 0$ là

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

Câu 9: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{x+2} + \frac{1}{x} \geq 0$ là

- A. $x \geq -2$. B. $x \neq 0$. C. $x > -2$ và $x \neq 0$. D. $x \geq -2$ và $x \neq 0$.

Câu 10: Bất phương trình nào dưới đây tương đương với bất phương trình $x \geq 2x - 3$

- A. $x + x^2 \geq 2x - 3 + x^2$. B. $x^2 \geq x(2x - 3)$. C. $x^2 \leq x(2x - 3)$. D. $x + \frac{1}{x} \geq 2x - 3 + \frac{1}{x}$.

Câu 11: Biểu thức nào sau là nhị thức bậc nhất?

- A. $\sqrt{2x-1}$. B. $x^2 - 1$. C. $\frac{1}{x+1}$. D. $2x + 3$.

Câu 12: Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = 2x - 20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) > 0$ với $\forall x \in (-\infty; 10)$.

C. $f(x) > 0$ với $x > 10$.

D. $f(x) > 0$ với $\forall x \in [10; +\infty)$

Câu 13: Nhị thức bậc nhất nào dưới đây có bảng xét dấu như sau

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

A. $f(x) = -x + 2$.

B. $f(x) = 3x - 6$.

C. $f(x) = 2x + 4$.

D. $f(x) = x + 2$.

Câu 14: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-1 \leq 0 \\ 2x+4 > 0 \end{cases}$ là

A. $[-2; 1]$.

B. $[-2; 1)$.

C. $(-2; 1]$.

D. $(-2; 1)$.

Câu 15: Cặp số $(x; y)$ nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình $x + 2y < 3$?

A. $(0; 1)$.

B. $(2; 2)$.

C. $(2; 1)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 16: Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x+3y \geq 2 \\ 2x+y \leq -1 \end{cases}$$

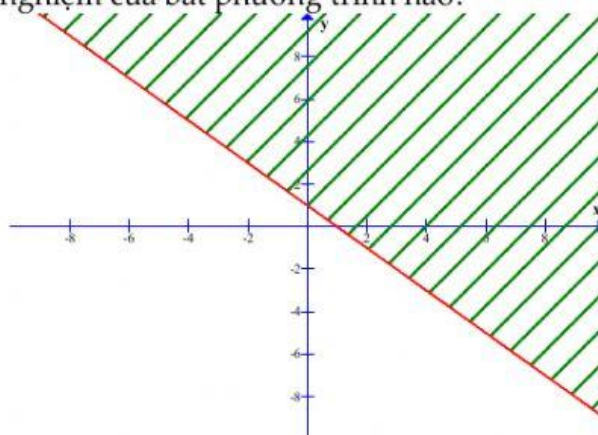
A. $(0; 1)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(-1; 0)$.

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , phần nửa mặt phẳng gạch chéo trong hình vẽ dưới đây là biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình nào?



A. $x + y < 1$.

B. $x + y > 1$.

C. $x - y < 1$.

D. $x - y > 1$.

Câu 18: Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f(x) = -x^2 - x + 6$?

A.

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

B.

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

C.

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

D.

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

Câu 19: Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f(x)$		-	0 +	0 -

Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $f(x) > 0$ khi $-1 < x < 3$.

B. $f(x) < 0$ khi $x < 3$.

C. $f(x) < 0$ khi $x > 3$.

D. $f(x) < 0$ khi $x < -1$.

Câu 20: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 5x + 2$. Giá trị $f(2)$ bằng

A. -2.

B. -3.

C. -4.

D. 1.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x - 4 < 0$ là

A. $(-1; 4)$.

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

C. $[-1; 4]$.

D. $(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - x - 6 > 0$ là:

A. $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

B. $(-3; 2)$.

C. $(-2; 3)$.

D. $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 4x + 5 \geq 0$ là

A. $S = (-1; 5)$.

B. $S = [-1; 5]$.

C. $S = (-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$.

D. $S = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$.

Câu 24: Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2c.b \cos A$.

D. $a^2 = c^2 + b^2 - 2bc \cos A$.

Câu 25: Xét tam giác ABC tùy ý, đường tròn ngoại tiếp tam giác có bán kính $R, AC = b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\frac{b}{\sin B} = R$.

B. $\frac{b}{\sin B} = \frac{R}{2}$.

C. $\frac{b}{\sin B} = 2R$.

D. $\frac{b}{\sin B} = 4R$.

Câu 26: Xét tam giác ABC tùy ý có $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi $p = \frac{a+b+c}{2}$ là nửa chu vi của tam giác ABC . Diện tích S của tam giác ABC bằng

A. $S = \frac{1}{2} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

B. $S = 2 \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

C. $S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}$.

D. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 27: Cho tam giác ABC , biết cạnh $a = BC = 5 \text{ cm}$, góc $\widehat{BAC} = 60^\circ, \widehat{ABC} = 45^\circ$. Độ dài cạnh $b = AC$ là

A. $b = \frac{\sqrt{6}}{10} \text{ cm}$.

B. $b = \frac{5\sqrt{6}}{3} \text{ cm}$.

C. $b = \frac{\sqrt{6}}{3} \text{ cm}$.

D. $b = \frac{\sqrt{6}}{2} \text{ cm}$.

Câu 28: Cho tam giác ABC có diện tích $S = 10$ và nửa chu vi $p = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC bằng

A. 1.

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

C. 2.

D. $\frac{5}{2}$.

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2020 + t \\ y = 2021 + 2t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}_1 = (2020; 2021)$.

B. $\vec{u}_2 = (2020; 1)$.

C. $\vec{u}_3 = (2021; 2)$.

D. $\vec{u}_4 = (1; 2)$.

Câu 30: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 2x - y + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1)$. B. $\vec{n}_1 = (2; 1)$. C. $\vec{n}_1 = (-1; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (1; 2)$.

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(x_0; y_0)$ và đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$. Công thức tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ là

- A. $d(M, \Delta) = \frac{ax_0 + by_0 + c}{a^2 + b^2}$. 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 32: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y - 4 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

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

Câu 33: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1; -3)$ và đường thẳng $d: 4x - 3y + 2 = 0$. Khoảng cách từ M đến d bằng

- A. 5. B. 3. C. $\frac{13}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 34: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 2y + 4 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng d ?

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

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 2)$ có phương trình tổng quát là

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

II. TỰ LUẬN

Câu 36: (1,0 điểm) Giải bất phương trình $(x - 5)(3x + 6) \geq 0$.

Câu 37: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 5 = 0$ và đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 20 = 0$. Chứng minh hai đường thẳng d và Δ song song với nhau từ đó tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d và Δ .

Câu 38: (0,5 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình bậc hai $x^2 - 2(m + 1)x + 2m + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 39: (0,5 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có phương trình cạnh AB là $x - y - 2 = 0$, phương trình cạnh AC là $x + 2y - 5 = 0$. Biết trọng tâm của tam giác ABC là $G(3; 2)$. Hãy viết phương trình đường thẳng BC .