

I - TRẮC NGHIỆM

Câu 1. [NB] Cho các bất đẳng thức $a > b$ và $c > d$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $a - c > b - d$. B. $a + c > b + d$. C. $ac > bd$. D. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$.

Câu 2. [NB] Tập nghiệm của bất phương trình $2x - 1 > 0$ là

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

Câu 3. [NB] Cho đường thẳng $(d): 2x + 3y - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của (d) ?

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

Câu 4. [NB] Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\infty; 2)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $x \in (2; 3)$.

Câu 5. [NB] Hỏi bất phương trình $x^2 - 3x - 4 \leq 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương.

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 6. [NB] Cho tam giác ABC có $AB = 9cm$, $BC = 12cm$ và góc $\widehat{B} = 60^\circ$. Độ dài đoạn AC .

- A. $3\sqrt{13}$. B. $2\sqrt{13}$. C. $3\sqrt{23}$. D. $3\sqrt{21}$.

Câu 7. [NB] Phương trình đường thẳng đi qua $A(2; -1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (-3; 2)$ là:

- A. $4x - y + 16 = 0$. B. $2x - 3y + 10 = 0$. C. $-3x + 2y + 8 = 0$. D. $-3x + 2y - 14 = 0$.

Câu 8. [NB] Cho biểu thức $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{1 - 2x}$, với khoảng giá trị nào của x thì $f(x) > 0$?

- A. $\left(\frac{3}{4}; 2\right)$ B. $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-2; 3)$.

Câu 9. [NB] Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a > b > 0 \Leftrightarrow a.c > b.c$. B. $a > b \Leftrightarrow a^2 > b^2$.
C. $a > b > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$. D. $a > b \Leftrightarrow a + c > b + c, \forall c \in \mathbb{R}$.

Câu 10. [NB] Cho biểu thức $f(x) = 3x - 5$. Tập hợp tất cả các giá trị của x để $f(x) > 0$ là:

- A. $\left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{5}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{5}{3}\right]$.

Câu 11. [NB] Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 4 > 0 \\ 2 - x \geq x \end{cases}$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-2; 1)$. C. $(1; -2)$. D. $(-2; 1]$.

- Câu 12.** [NB] Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua gốc O và có VTPT $\vec{n}(1;-2)$ là
- A. $x + y = 0$. B. $y = x$. C. $x = -2y$. D. $x - 2y = 0$.
- Câu 13.** [NB] Biểu thức $f(x) = 2 - 3x - (5x - 2)$ nhận giá trị dương khi x thuộc khoảng nào ?
- A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $(2; +\infty)$.
- Câu 14.** [NB] Cho tam giác ABC ; $AB = c, BC = a, AC = b$, m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A . Hãy chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau ?
- A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$. B. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.
- C. $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cdot \cos B$. D. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$.
- Câu 15.** [NB] Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $x - y + 3 > 0$?
- A. $(x; y) = (0; 4)$. B. $(x; y) = (2; 5)$. C. $(x; y) = (1; 3)$. D. $(x; y) = (1; 4)$.
- Câu 16.** [NB] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ ?
- A. $Q(2; 3)$. B. $P(-1; -1)$. C. $N(1; 1)$. D. $M(3; 2)$.
- Câu 17.** [NB] Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = 5a; AC = 6a; BC = 7a$. Khi đó diện tích S của tam giác ABC là
- A. $S = 3a^2\sqrt{6}$. B. $S = 2a^2\sqrt{6}$. C. $S = 4a^2\sqrt{6}$. D. $S = 6a^2\sqrt{6}$.
- Câu 18.** [NB] Số nghiệm nguyên dương của hệ bất phương trình $\begin{cases} \frac{4x-5}{7} < x+3 \\ \frac{3x+8}{4} > 2x-5 \end{cases}$ là
- A. 14. B. 13. C. 6. D. 5.
- Câu 19.** [NB] Cho tam thức bậc hai $f(x) = 3x^2 + bx + c$ có $\Delta < 0$ với mọi số thực b, c . Khi đó:
- A. $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.
- C. $f(x) < 0 \forall x \in (0; +\infty)$. D. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm kép.
- Câu 20.** [NB] Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y < 5$?
- A. $A(5; 0)$. B. $B(5; -1)$. C. $C(0; -3)$. D. $D(0; -2)$.
- Câu 21.** [TH] Trong các hình chữ nhật có chu vi bằng 100 m, hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng?
- A. $2500m^2$. B. $625m^2$. C. $900m^2$. D. $200m^2$.
- Câu 22.** [TH] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - (m+2)x + 8m + 1 \leq 0$ vô nghiệm

A. $m \in [0; 28]$.

B. $m \in (0; 28)$.

C. $m \in (-\infty; 0) \cup (28; +\infty)$.

D. $m \in (-\infty; 0] \cup [28; +\infty)$.

Câu 23. [TH] Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(-3; 0)$ và đường thẳng $d: x - 3y + 5 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ song song với d và đi qua trung điểm M của đoạn thẳng AB là

A. $3x + y + 2 = 0$.

B. $x - 3y + 4 = 0$.

C. $x - 3y - 1 = 0$.

D. $x - 3y - 4 = 0$.

Câu 24. [TH] Cho tam giác ABC , có $\widehat{BAC} = 105^\circ$, $\widehat{ACB} = 45^\circ$ và $AC = 8$. Tính độ dài cạnh AB .

A. $\frac{8\sqrt{6}}{3}$.

B. $4\sqrt{2}$.

C. $8\sqrt{2}$.

D. $4(1 + \sqrt{3})$.

Câu 25. [TH] Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 1 \geq 2x + 7 \\ 4x + 3 > 2x + 19 \end{cases}$$

A. $[6; +\infty)$.

B. $[8; +\infty)$.

C. $(6; +\infty)$.

D. $(8; +\infty)$.

Câu 26. [TH] Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $M(3; 1)$ và song song với đường thẳng $2x + y - 5 = 0$.

A. $x + 2y - 7 = 0$.

B. $2x + y - 7 = 0$.

C. $x + 2y - 5 = 0$.

D. $2x + y - 6 = 0$.

Câu 27. [TH] Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có bảng xét dấu sau:

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

Trong các tam thức bậc hai sau, tam thức nào phù hợp với $f(x)$?

A. $x^2 + 3x$.

B. $3x - x^2$.

C. $x^2 - 3x$.

D. $-x^2 - 3x$.

Câu 28. [TH] Tìm tập nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x - 4 \geq 0 \\ \frac{x-1}{2} - x \geq -2 \end{cases}$$

A. $S = [3; +\infty)$.

B. $S = \left[\frac{4}{3}; 3\right]$.

C. $S = \left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

D. $S = \emptyset$.

Câu 29. [TH] Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = \frac{x-1}{x+2} - \frac{x+2}{x-1}$ không âm?

A. $\left(-2; -\frac{1}{2}\right]$.

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

C. $\left(-2; -\frac{1}{2}\right] \cup (1; +\infty)$.

D. $(-\infty; -2) \cup \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 30. [TH] Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn bán kính R , $AB = R$, $AC = R\sqrt{3}$. Tính góc A nếu biết B là góc tù.

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

- Câu 31. [TH]** Miền nghiệm của bất phương trình $2x - 5y + 1 \leq 3(x - y - 1)$ là nửa mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?
- A. $(0; 2)$. B. $(1; 1)$. C. $(-1; 4)$. D. $(6; -1)$.
- Câu 32. [TH]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 50]$ để nhị thức $f(x) = 3x + m - 8$ luôn dương trên miền $S = [-1; +\infty)$?
- A. 40. B. 50. C. 41. D. 39.
- Câu 33. [TH]** Nếu $a + 2c > b + 2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?
- A. $-3a > -3b$. B. $a^2 > b^2$. C. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$. D. $2a > 2b$.
- Câu 34. [TH]** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - 15} > 2x + 5$.
- A. $S = (-\infty; -3]$. B. $S = (-\infty; 3)$. C. $S = (-\infty; 3]$. D. $S = (-\infty; -3)$.
- Câu 35. [TH]** Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ ($a; b; c \in \mathbb{N}; a \leq 4$) vuông góc với đường thẳng $d: 3x - y + 4 = 0$ và Δ cách $A(1; 2)$ một khoảng $\sqrt{10}$. Xác định $T = a + b + c$.
- A. 10 B. 11 C. 4 D. 9.

II - TỰ LUẬN

- Bài 1. [VD]** Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $(m - 2)x^4 - 2(m + 1)x^2 - 3 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.
- Bài 2. [VD]** Cho tam giác ABC có $BC = 3$ thỏa mãn $4\sin A \tan A = \sin B \sin C$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $S = GB^2 + GC^2 + 9GA^2$.
- Bài 3. [VDC]** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d đi qua điểm $K(1; 3)$ và d tạo với hai tia Ox, Oy một tam giác có diện tích bằng 6. Viết phương trình đường thẳng d .
- Bài 4. [VDC]** Cho ba số thực x, y, z đều lớn hơn 2 và thỏa điều kiện $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$. Chứng minh rằng $(x - 2)(y - 2)(z - 2) \leq 1$.

----- HẾT -----