

Họ tên học sinh:Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7.0đ)

Câu 1. Cho a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $a + b < c \Leftrightarrow a < c - b$.

B. $a < c \Rightarrow ab < cb$.

C. $\begin{cases} a < c \\ b < c \end{cases} \Rightarrow a + b < 2c$.

D. $\begin{cases} a < c \\ b > 0 \end{cases} \Rightarrow ab < cb$.

Câu 2. Cho m, n là các số thực không âm bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m + n \geq \sqrt{mn}$.

B. $mn \geq 2\sqrt{m+n}$.

C. $m + n \geq 2\sqrt{mn}$.

D. $m + n > 2\sqrt{mn}$.

Câu 3. Cho a, b là các số thực không âm thỏa $ab = 9$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + b \geq 6$.

B. $a + b > 6$.

C. $a + b \geq 3$.

D. $a + b > 3$.

Câu 4. Cho a, b là các số thực. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a > -2b$.

B. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a < -2b$.

C. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow \frac{a+2b}{-2} > 0$.

D. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a + 2b < 0$.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $x + \sqrt{x-1} \leq 2 + \sqrt{x-1}$ là

A. $(-\infty; 2]$.

B. $[1; 2]$.

C. $(1; 2]$.

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

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x + \frac{1}{x} < 2 + \frac{1}{x}$ là

A. $(-1; +\infty)$.

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

C. $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$.

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

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

A. Hai bất phương trình tương đương nếu chúng có cùng một tập nghiệm.

B. Cộng hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

C. Trừ hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

D. Nhân hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

Câu 8. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{2-x} + x < \frac{1}{1-x}$ là

A. $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 1-x > 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 1-x \neq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 1-x \neq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 1-x > 0 \end{cases}$

Câu 9. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{4-2x} + x < \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $x \in [1; 2]$

B. $x \in (1; 2]$

C. $x \in (1; 2)$

D. $x > 2$

Câu 10. Bất phương trình $x + \frac{3}{x+4} < 1 + \frac{3}{x+4}$ tương đương với

- A. $\begin{cases} x < 1 \\ x + 4 \neq 0 \end{cases}$ B. $x < 1$. C. $x \neq -4$. D. $\begin{cases} x > 1 \\ x + 4 \neq 0 \end{cases}$

Câu 11. Biểu thức nào sau đây không phải là nhị thức bậc nhất?

- A. $f(x) = \pi x + 3$ B. $f(x) = x^2 - 1$ C. $f(x) = 5 - x$ D. $f(x) = 5 - \sqrt{2}x$

Câu 12. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.
 B. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$.
 C. Nhị thức $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; \frac{b}{a}\right)$.
 D. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(\frac{b}{a}; +\infty\right)$.

Câu 13. Nhị thức $f(x) = -8 - 4x$ có bảng xét dấu nào sau đây?

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 14. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2 - x > 0 \\ -4 + x < 0 \end{cases}$ là

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

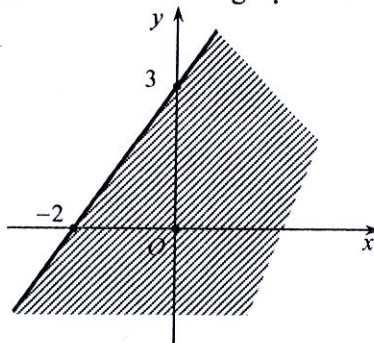
Câu 15. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y \leq 0$. B. $3x^2 + 2x > 1$. C. $2x + 5y^2 < 3$. D. $2x + 3y + z < 2$.

Câu 16. Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

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

Câu 17. Miền không bị gạch bỏ như hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $x - y + 2 < 0$. B. $2x - y + 3 > 0$. C. $3x - 2y + 6 > 0$. D. $3x - 2y + 6 < 0$.

Câu 18. Biểu thức nào sau đây không phải là tam thức bậc hai?

- A. $4 - x^2$. B. $x(x^2 - 1)$. C. $x - x^2$. D. $-3x^2 - x + 3$.

Câu 19. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
 B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
 C. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$.
 D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu 20. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a > 0$, $\Delta = b^2 - 4ac < 0$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 B. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 C. $f(x) < 0, \forall x > -\frac{b}{2a}$.
 D. $f(x) < 0, \forall x < -\frac{b}{2a}$.

Câu 21. Tam thức bậc hai $f(x) = 4 - x^2$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

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

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 \geq 0$ là

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

Câu 23. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 4x + 4 > 0$ là

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

Câu 24. Cho tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cos A$.
 B. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cos A$.
 C. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cos B$.
 D. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - AC \cdot AB \cos A$.

Câu 25. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, m_a là đường trung tuyến kẻ từ A . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} + \frac{a^2}{4}$.
 B. $m_a^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$.
 C. $m_a^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$.
 D. $m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{4}$.

Câu 26. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, S là diện tích của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}bc \cos A$.
 B. $S = \frac{1}{2}ac \sin B$.
 C. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$.
 D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 27. Cho tam giác ABC có $BC = 4, CA = 5, C = 60^\circ$. Tính AB .

- A. $AB = \sqrt{61}$.
 B. $AB = 21$.
 C. $AB = \sqrt{21}$.
 D. $AB = 61$.

Câu 28. Cho tam giác ABC có $BC = 4, AC = 5, AB = 6$, m_a là đường trung tuyến kẻ từ A . Khi đó, m_a bằng

- A. $\frac{106}{4}$.
 B. $\frac{\sqrt{106}}{2}$.
 C. $\frac{\sqrt{45}}{2}$.
 D. $\frac{45}{4}$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 2x - 3y - 1 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của Δ ?

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

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 - 2t \end{cases}$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{n} = (3; -1)$. B. $\vec{n} = (1; -2)$. C. $\vec{n} = (2; 1)$. D. $\vec{n} = (1; 3)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$ và có vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2)$ có phương trình

- A. $3x - 2y - 1 = 0$. B. $3x - 2y + 7 = 0$. C. $-x + 2y + 7 = 0$. D. $-x + 2y + 1 = 0$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ và điểm $A(x_0; y_0)$. Khoảng cách từ A tới Δ bằng

- A. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. B. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. C. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. D. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 3y - 2 = 0$ song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. $3x + y + 4 = 0$. B. $2x - 6y - 4 = 0$. C. $x - 3y + 1 = 0$. D. $-x + 5y + 2 = 0$.

Câu 34. Cho đường thẳng $d: 2x - 3y - 5 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của d ?

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

Câu 35. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$. Khi đó, d có phương trình tổng quát

- A. $3x - y - 7 = 0$. B. $3x + y - 4 = 0$. C. $3x + y - 5 = 0$. D. $-x + 3y + 5 = 0$.

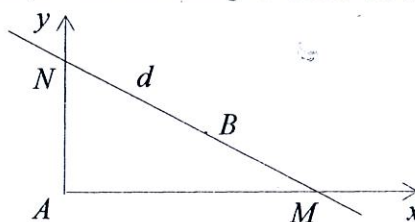
II. PHẦN TỰ LUẬN (4 câu - 3.0đ)

Câu 36.(1đ) Giải bất phương trình $\frac{17 - 8x}{1 - x^2} \geq 1$.

Câu 37.(1đ) Cho đường thẳng $d: 2x - y + 3 = 0$ và điểm $A(-1; 3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ biết Δ song song với d và khoảng cách từ A tới Δ bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 38.(05đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = \frac{x}{x-1} - \frac{4}{x}$ với $x \in (1; +\infty)$.

Câu 39.(0.5đ) Cho hai tia Ax, Ay vuông góc nhau và điểm B thỏa $d(B, Ax) = 2\text{cm}$, $d(B, Ay) = 3\text{cm}$ (như hình vẽ). Đường thẳng d qua B và cắt hai tia Ax, Ay lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N . Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất.



..... HẾT

Họ tên học sinh:Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7.0đ)

Câu 1. Cho a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a < c \Rightarrow a^2 < c^2$.

B. $a < c \Rightarrow ab < cb$.

C. $\begin{cases} a < c \\ b < c \end{cases} \Rightarrow a - b < 0$.

D. $\begin{cases} a < c \\ b > 0 \end{cases} \Rightarrow ab < cb$.

Câu 2. Cho p, q là các số thực không âm bất kỳ.. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $p + q \geq \sqrt{pq}$.

B. $pq \geq 2\sqrt{p+q}$.

C. $p + q > 2\sqrt{pq}$.

D. $p + q \geq 2\sqrt{pq}$

Câu 3. Cho a, b là các số thực không âm thỏa $a + b = 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $ab \geq 4$.

B. $ab \leq 1$.

C. $ab \leq 4$.

D. $ab \leq 2$.

Câu 4. Cho a, b là các số thực. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a < -2b$.

B. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a > -2b$.

C. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow \frac{a+2b}{-2} > 0$.

D. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a + 2b < 0$

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $x + \sqrt{x-1} < 2 + \sqrt{x-1}$ là

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

B. $[1; 2]$.

C. $[1; 2)$.

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

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x + \frac{1}{x-1} < 2 + \frac{1}{x-1}$ là

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

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

C. $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$.

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

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

A. Hai bất phương trình tương đương nếu chúng có cùng một tập nghiệm.

B. Cộng hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

C. Nhân hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

D. Trừ hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

Câu 8. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{x-1} + x < \frac{1}{x-2}$ là

A. $\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 1-x \neq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 1-x > 0 \end{cases}$

Câu 9. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{4-2x} + x < \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ là

A. $x \leq 2$

B. $1 < x \leq 2$

C. $x \geq 2$

D. $x < 1$

Câu 10. Bất phương trình $x + \frac{3}{x-4} \geq 1 + \frac{3}{x-4}$ tương đương với

A. $x \geq 1$.

B. $x < 1$.

C. $x \neq 4$.

D. $\begin{cases} x \geq 1 \\ x - 4 \neq 0 \end{cases}$.

Câu 11. Biểu thức nào sau đây không phải là nhị thức bậc nhất?

A. $f(x) = \pi x + 3$

B. $f(x) = 3(2x - 1)$

C. $f(x) = 5 - x^2$

D. $f(x) = 5 - \sqrt{2}x$

Câu 12. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.

B. Nhị thức $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$.

C. Nhị thức $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.

D. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(\frac{b}{a}; +\infty\right)$.

Câu 13. Nhị thức $f(x) = 8 - 4x$ có bảng xét dấu nào sau đây?

A.

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

B.

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

C.

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

D.

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

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

A. $(-4; 2)$.

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

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

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

Câu 15. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^2 - 5y \leq 0$.

B. $3x^2 + 2x > 1$.

C. $2x + 5y < 0$.

D. $2x + 3y + z < 2$.

Câu 16. Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

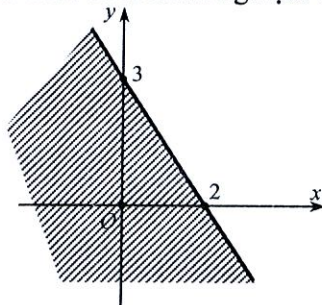
A. $A(1; -2)$.

B. $B(2; 1)$.

C. $C\left(1; \frac{1}{2}\right)$.

D. $D(-3; 1)$.

Câu 17. Miền không bị gạch bỏ như hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



A. $x - y - 2 < 0$.

B. $3x + 2y - 6 < 0$.

C. $3x + 2y - 6 > 0$.

D. $3x - 2y + 6 < 0$.

Câu 18. Biểu thức nào sau đây không phải là tam thức bậc hai?

A. $4x^2 - x^3$.

B. $x^2 - 1$.

C. $x - x^2$.

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

Câu 19. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
 B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
 C. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn dương với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$.
 D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu 20. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a < 0$, $\Delta = b^2 - 4ac < 0$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 B. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 C. $f(x) > 0, \forall x > -\frac{b}{2a}$.
 D. $f(x) > 0, \forall x < -\frac{b}{2a}$.

Câu 21. Tam thức bậc hai $f(x) = 4 - x^2$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

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

Câu 22. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 < 0$ là

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

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

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

Câu 24. Cho tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cos A$.
 B. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \sin A$.
 C. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cos B$.
 D. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - AC \cdot AB \cos A$.

Câu 25. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, m_b là đường trung tuyến kẻ từ B . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m_b^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} + \frac{b^2}{4}$.
 B. $m_b^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.
 C. $m_b^2 = \frac{2c^2 + 2a^2 - b^2}{4}$.
 D. $m_b^2 = \frac{b^2 + a^2}{2} - \frac{c^2}{4}$.

Câu 26. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, S là diện tích của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}bc \cos A$.
 B. $S = \frac{1}{2}ac \tan B$.
 C. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$.
 D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 27. Cho tam giác ABC có $BC = 4, CA = 6, C = 60^\circ$. Tính AB .

- A. $AB = 2\sqrt{7}$.
 B. $AB = 7\sqrt{2}$.
 C. $AB = \sqrt{76}$.
 D. $AB = 4\sqrt{10}$.

Câu 28. Cho tam giác ABC có $BC = 7, AC = 5, AB = 6$, m_a là đường trung tuyến kẻ từ A . Khi đó, m_a bằng

- A. $\frac{73}{4}$.
 B. $\frac{\sqrt{106}}{2}$.
 C. $\frac{\sqrt{73}}{2}$.
 D. $\frac{45}{4}$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x - 2y - 1 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của Δ ?

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

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -2 + t \end{cases}$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{n} = (3; -2)$. B. $\vec{n} = (1; -2)$. C. $\vec{n} = (1; 2)$. D. $\vec{n} = (-2; 1)$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$ và có vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 3)$ có phương trình

- A. $-2x + 3y - 7 = 0$. B. $3x - 2y + 7 = 0$. C. $2x - 3y - 8 = 0$. D. $-2x + 3y - 8 = 0$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ và điểm $A(x_0; y_0)$. Khoảng cách từ A tới Δ bằng

- A. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. B. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. C. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. D. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 3y + 1 = 0$ song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. $3x + y + 4 = 0$. B. $2x - 6y - 4 = 0$. C. $x - 3y + 1 = 0$. D. $x + 3y + 2 = 0$.

Câu 34. Cho đường thẳng $d: 3x - 2y - 5 = 0$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ chỉ phương của d ?

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

Câu 35. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 4 - t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$. Khi đó, d có phương trình tổng quát

- A. $3x - y - 7 = 0$. B. $3x + y - 11 = 0$. C. $3x + y - 5 = 0$. D. $-x + 3y + 5 = 0$.

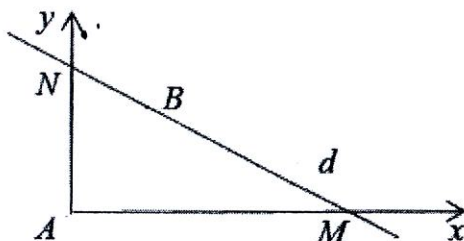
II. PHẦN TỰ LUẬN (4 câu - 3.0đ)

Câu 36.(1đ) Giải bất phương trình $\frac{10 - 6x}{1 - x^2} \geq 1$.

Câu 37.(1đ) Cho đường thẳng $d: x - 3y + 3 = 0$ và điểm $A(-1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ biết Δ song song với d và khoảng cách từ A tới Δ bằng $\frac{4}{\sqrt{10}}$.

Câu 38. (0.5đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = \frac{x}{x-2} - \frac{18}{x}$ với $x \in (2; +\infty)$.

Câu 39. (0.5đ) Cho hai tia Ax, Ay vuông góc nhau và điểm B thỏa $d(B, Ax) = 3\text{cm}$, $d(B, Ay) = 2\text{cm}$ (như hình vẽ). Đường thẳng d qua B và cắt hai tia Ax, Ay lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N . Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất.



..... HẾT

Họ tên học sinh:Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7.0đ)

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 4x + 4 > 0$ là

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

Câu 2. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, m_a là đường trung tuyến kẻ từ A . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m_a^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$. B. $m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{4}$.
C. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} + \frac{a^2}{4}$. D. $m_a^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}$.

Câu 3. Bất phương trình $x + \frac{3}{x+4} < 1 + \frac{3}{x+4}$ tương đương với

- A. $x \neq -4$. B. $\begin{cases} x > 1 \\ x + 4 \neq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x < 1 \\ x + 4 \neq 0 \end{cases}$ D. $x < 1$.

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

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

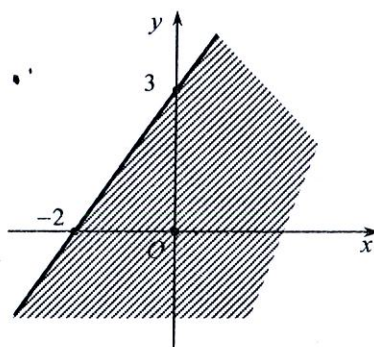
Câu 5. Biểu thức nào sau đây không phải là nhị thức bậc nhất?

- A. $f(x) = \pi x + 3$ B. $f(x) = 5 - \sqrt{2}x$ C. $f(x) = x^2 - 1$ D. $f(x) = 5 - x$

Câu 6. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nhị thức $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; \frac{b}{a}\right)$.
B. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(\frac{b}{a}; +\infty\right)$.
C. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.
D. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$.

Câu 7. Miền không bị gạch bỏ như hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $x - y + 2 < 0$. B. $2x - y + 3 > 0$. C. $3x - 2y + 6 > 0$. D. $3x - 2y + 6 < 0$.

Câu 8. Biểu thức nào sau đây không phải là tam thức bậc hai?

- A. $x - x^2$. B. $-3x^2 - x + 3$. C. $4 - x^2$. D. $x(x^2 - 1)$.

Câu 9. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a > 0$, $\Delta = b^2 - 4ac < 0$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) < 0, \forall x > -\frac{b}{2a}$.
C. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0, \forall x < -\frac{b}{2a}$.

Câu 10. Nhị thức $f(x) = -8 - 4x$ có bảng xét dấu nào sau đây?

A.

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

B.

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

C.

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

D.

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

Câu 11. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 5y^2 < 3$. B. $2x + 3y + z < 2$. C. $2x - 5y \leq 0$. D. $3x^2 + 2x > 1$

Câu 12. Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

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

Câu 13. Tam thức bậc hai $f(x) = 4 - x^2$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

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

Câu 14. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$.
B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 \geq 0$ là

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

Câu 16. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, S là diện tích của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}bc \cos A$. B. $S = \frac{1}{2}ac \sin B$. C. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$. D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 17. Cho a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\begin{cases} a < c \\ b < c \end{cases} \Rightarrow a + b < 2c$. B. $\begin{cases} a < c \\ b > 0 \end{cases} \Rightarrow ab < cb$.
C. $a + b < c \Leftrightarrow a < c - b$. D. $a < c \Rightarrow ab < cb$.

Câu 18. Cho tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cos A$. B. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cos A$.
C. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cos B$. D. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - AC \cdot AB \cos A$.

Câu 19. Cho m, n là các số thực không âm bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m + n \geq 2\sqrt{mn}$. B. $m + n > 2\sqrt{mn}$. C. $m + n \geq \sqrt{mn}$. D. $mn \geq 2\sqrt{m+n}$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ và điểm $A(x_0; y_0)$. Khoảng cách từ A tới Δ bằng

- A. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. B. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. C. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. D. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

Câu 21. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$. Khi đó, d có phương trình tổng quát

- A. $3x - y - 7 = 0$. B. $3x + y - 4 = 0$. C. $-x + 3y + 5 = 0$. D. $3x + y - 5 = 0$.

Câu 22. Cho a, b là các số thực không âm thỏa $ab = 9$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a + b > 6$. B. $a + b \geq 6$. C. $a + b \geq 3$. D. $a + b > 3$.

Câu 23. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{2-x} + x < \frac{1}{1-x}$ là

- A. $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 1-x \neq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 1-x > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 1-x > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 1-x \neq 0 \end{cases}$

Câu 24. Cho a, b là các số thực. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow \frac{a+2b}{-2} > 0$. B. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a+2b < 0$
C. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a > -2b$. D. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a < -2b$.

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 3y - 2 = 0$ song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. $3x + y + 4 = 0$. B. $2x - 6y - 4 = 0$. C. $-x + 5y + 2 = 0$. D. $x - 3y + 1 = 0$.

Câu 26. Cho đường thẳng $d: 2x - 3y - 5 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của d ?

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

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $x + \sqrt{x-1} \leq 2 + \sqrt{x-1}$ là

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

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x + \frac{1}{x} < 2 + \frac{1}{x}$ là

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 29. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

A. Trừ hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

B. Nhân hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

C. Hai bất phương trình tương đương nếu chúng có cùng một tập nghiệm.

D. Cộng hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

Câu 30. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{4-2x} + x < \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ là

- A. $x \in [1; 2]$ B. $x > 2$ C. $x \in (1; 2]$ D. $x \in (1; 2)$

Câu 31. Cho tam giác ABC có $BC = 4, CA = 5, C = 60^\circ$. Tính AB .

- A. $AB = \sqrt{21}$. B. $AB = 61$. C. $AB = \sqrt{61}$. D. $AB = 21$.

Câu 32. Cho tam giác ABC có $BC = 4, AC = 5, AB = 6$, m_a là đường trung tuyến kẻ từ A . Khi đó, m_a bằng

- A. $\frac{106}{4}$. B. $\frac{45}{4}$. C. $\frac{\sqrt{106}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{45}}{2}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 2x - 3y - 1 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của Δ ?

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

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -1 - 2t \end{cases}$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{n} = (3; -1)$. B. $\vec{n} = (1; -2)$. C. $\vec{n} = (2; 1)$. D. $\vec{n} = (1; 3)$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$ và có vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -2)$ có phương trình

- A. $-x + 2y + 7 = 0$. B. $-x + 2y + 1 = 0$. C. $3x - 2y - 1 = 0$. D. $3x - 2y + 7 = 0$.

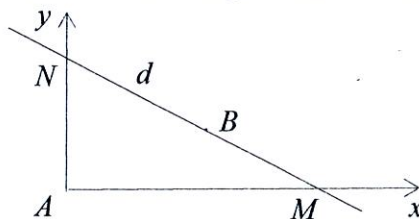
II. PHẦN TỰ LUẬN (4 câu - 3.0đ)

Câu 36 (1đ). Giải bất phương trình $\frac{17-8x}{1-x^2} \geq 1$.

Câu 37. (1đ). Cho đường thẳng $d: 2x - y + 3 = 0$ và điểm $A(-1; 3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ biết Δ song song với d và khoảng cách từ A tới Δ bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 38. (0.5đ). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = \frac{x}{x-1} - \frac{4}{x}$ với $x \in (1; +\infty)$.

Câu 39. (0.5đ). Cho hai tia Ax, Ay vuông góc nhau và điểm B thỏa $d(B, Ax) = 2\text{cm}, d(B, Ay) = 3\text{cm}$ (như hình vẽ). Đường thẳng d qua B và cắt hai tia Ax, Ay lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N . Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất.



..... HẾT

Họ tên học sinh:Số báo danh:

Câu 1. Biểu thức nào sau đây không phải là nhị thức bậc nhất?

- A. $f(x) = \pi x + 3$ B. $f(x) = 5 - x^2$ C. $f(x) = 3(2x - 1)$ D. $f(x) = 5 - \sqrt{2}x$

Câu 2. Nhị thức $f(x) = 8 - 4x$ có bảng xét dấu nào sau đây?

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 3. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{x-1} + x < \frac{1}{x-2}$ là

- A. $\begin{cases} 2-x \geq 0 \\ 1-x \neq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 1-x > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x-1 > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-2 \neq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases}$

Câu 4. Cho tam giác ABC có $BC = 7, AC = 5, AB = 6$, m_a là đường trung tuyến kẻ từ A . Khi đó, m_a bằng

- A. $\frac{73}{4}$. B. $\frac{\sqrt{106}}{2}$. C. $\frac{45}{4}$. D. $\frac{\sqrt{73}}{2}$.

Câu 5. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$ ($a \neq 0$). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nhị thức $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.
B. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(\frac{b}{a}; +\infty\right)$.
C. Nhị thức $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{a}\right)$.
D. Nhị thức $f(x)$ trái dấu với hệ số a khi x lấy các giá trị trong khoảng $\left(-\frac{b}{a}; +\infty\right)$.

Câu 6. Điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{4-2x} + x < \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ là

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

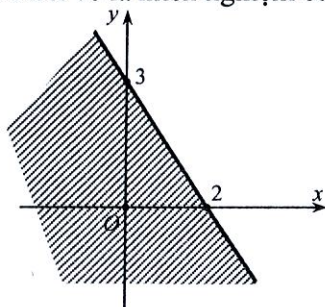
Câu 7. Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2-x > 0 \\ 4+x < 0 \end{cases}$ là

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

Câu 8. Cho đường thẳng $d: 3x - 2y - 5 = 0$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của d ?

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

Câu 9. Miền không bị gạch bỏ như hình vẽ là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A. $x - y - 2 < 0$. B. $3x + 2y - 6 < 0$. C. $3x - 2y + 6 < 0$. D. $3x + 2y - 6 > 0$.

Câu 10. Cho a, b là các số thực. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow \frac{a+2b}{-2} > 0$. B. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a+2b < 0$
C. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a < -2b$. D. $\frac{a}{-2} > b \Leftrightarrow a > -2b$.

Câu 11. Tập nghiệm của bất phương trình $x + \sqrt{x-1} < 2 + \sqrt{x-1}$ là

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

Câu 12. Cho a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\begin{cases} a < c \\ b < c \end{cases} \Rightarrow a - b < 0$. B. $\begin{cases} a < c \\ b > 0 \end{cases} \Rightarrow ab < cb$.
C. $a < c \Rightarrow a^2 < c^2$. D. $a < c \Rightarrow ab < cb$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 < 0$ là

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

Câu 14. Cho p, q là các số thực không âm bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $p + q \geq \sqrt{pq}$. B. $pq \geq 2\sqrt{p+q}$. C. $p + q \geq 2\sqrt{pq}$ D. $p + q > 2\sqrt{pq}$.

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x + \frac{1}{x-1} < 2 + \frac{1}{x-1}$ là

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-1; 1) \cup (1; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 4x + 4 \geq 0$ là

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

Câu 17. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 - 5y \leq 0$. B. $2x + 5y < 0$. C. $3x^2 + 2x > 1$. D. $2x + 3y + z < 2$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$ và điểm $A(x_0; y_0)$. Khoảng cách từ A tới Δ bằng

- A. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. B. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. C. $\frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{x_0^2 + y_0^2}}$. D. $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

Câu 19. Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

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

Câu 20. Cho a, b là các số thực không âm thỏa $a + b = 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $ab \leq 4$. B. $ab \leq 2$. C. $ab \geq 4$. D. $ab \leq 1$.

Câu 21. Cho tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - AC \cdot AB \cos A$. B. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \sin A$.
C. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2AC \cdot AB \cos B$. D. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cos A$.

Câu 22. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, m_b là đường trung tuyến kẻ từ B . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m_b^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} + \frac{b^2}{4}$. B. $m_b^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.
C. $m_b^2 = \frac{b^2 + a^2}{2} - \frac{c^2}{4}$. D. $m_b^2 = \frac{2c^2 + 2a^2 - b^2}{4}$.

Câu 23. Bất phương trình $x + \frac{3}{x-4} \geq 1 + \frac{3}{x-4}$ tương đương với

- A. $x \geq 1$. B. $x < 1$. C. $\begin{cases} x \geq 1 \\ x - 4 \neq 0 \end{cases}$. D. $x \neq 4$.

Câu 24. Biểu thức nào sau đây không phải là tam thức bậc hai?

- A. $-3x^2 - x + 3$. B. $x^2 - 1$. C. $x - x^2$. D. $4x^2 - x^3$.

Câu 25. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. Hai bất phương trình tương đương nếu chúng có cùng một tập nghiệm.
B. Cộng hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.
C. Nhân hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.
D. Trừ hai vế của bất phương trình với cùng một biểu thức mà không làm thay đổi điều kiện của bất phương trình ta được một bất phương trình tương đương.

Câu 26. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn dương với mọi $x \neq -\frac{b}{2a}$.
B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu 27. Tam thức bậc hai $f(x) = 4 - x^2$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

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

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x - 2y - 1 = 0$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ pháp tuyến của Δ ?

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

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = -2 + t \end{cases}$. Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{n} = (1; 2)$. B. $\vec{n} = (-2; 1)$. C. $\vec{n} = (3; -2)$. D. $\vec{n} = (1; -2)$.

Câu 30. Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 4 - t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$. Khi đó, d có phương trình tổng quát

- A. $3x + y - 5 = 0$. B. $-x + 3y + 5 = 0$. C. $3x - y - 7 = 0$. D. $3x + y - 11 = 0$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng đi qua $A(-1; 2)$ và có vec tơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 3)$ có phương trình

- A. $2x - 3y - 8 = 0$. B. $-2x + 3y - 8 = 0$. C. $-2x + 3y - 7 = 0$. D. $3x - 2y + 7 = 0$.

Câu 32. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$, với $a < 0$, $\Delta = b^2 - 4ac < 0$. Khi đó, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0, \forall x > -\frac{b}{2a}$. B. $f(x) > 0, \forall x < -\frac{b}{2a}$.
C. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 3y + 1 = 0$ song song với đường thẳng nào sau đây?

- A. $x - 3y + 1 = 0$. B. $x + 3y + 2 = 0$. C. $3x + y + 4 = 0$. D. $2x - 6y - 4 = 0$.

Câu 34. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$, S là diện tích của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$. B. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. C. $S = \frac{1}{2}bc \cos A$. D. $S = \frac{1}{2}ac \tan B$.

Câu 35. Cho tam giác ABC có $BC = 4, CA = 6, C = 60^\circ$. Tính AB .

- A. $AB = \sqrt{76}$. B. $AB = 4\sqrt{10}$. C. $AB = 2\sqrt{7}$. D. $AB = 7\sqrt{2}$.

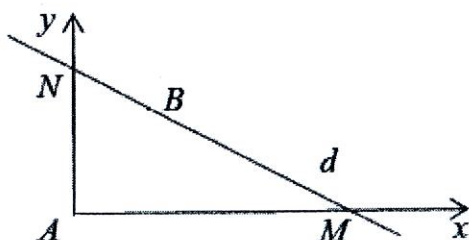
II. PHẦN TỰ LUẬN (4 câu - 3.0đ)

Câu 36. (1đ) Giải bất phương trình $\frac{10 - 6x}{1 - x^2} \geq 1$.

Câu 37. (1đ) Cho đường thẳng $d: x - 3y + 3 = 0$ và điểm $A(-1; 2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ biết Δ song song với d và khoảng cách từ A tới Δ bằng $\frac{4}{\sqrt{10}}$.

Câu 38. (0.5đ) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = \frac{x}{x-2} - \frac{18}{x}$ với $x \in (2; +\infty)$.

Câu 39. (0.5đ) Cho hai tia Ax, Ay vuông góc nhau và điểm B thỏa $d(B, Ax) = 3\text{cm}, d(B, Ay) = 2\text{cm}$ (như hình vẽ). Đường thẳng d qua B và cắt hai tia Ax, Ay lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N . Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất.



..... HẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0đ)

MÃ ĐỀ 101

Câu 1B Câu 2C Câu 3A Câu 4A Câu 5B Câu 6C Câu 7D Câu 8C Câu 9B Câu 10A Câu 11B Câu 12B
Câu 13A Câu 14B Câu 15A Câu 16A Câu 17D Câu 18B Câu 19C Câu 20B Câu 21C Câu 22B
Câu 23A Câu 24B Câu 25D Câu 26B Câu 27C Câu 28B Câu 29C Câu 30B Câu 31B Câu 32D
Câu 33C Câu 34B Câu 35C

MÃ ĐỀ 102

Câu 1D Câu 2D Câu 3C Câu 4B Câu 5C Câu 6A Câu 7C Câu 8B Câu 9D Câu 10D Câu 11C
Câu 12C Câu 13D Câu 14C Câu 15C Câu 16D Câu 17C Câu 18A Câu 19D Câu 20A Câu 21B
Câu 22C Câu 23C Câu 24A Câu 25C Câu 26C Câu 27A Câu 28C Câu 29A Câu 30D Câu 31D
Câu 32B Câu 33B Câu 34D Câu 35B

MÃ ĐỀ 103

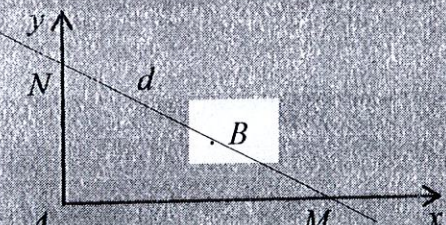
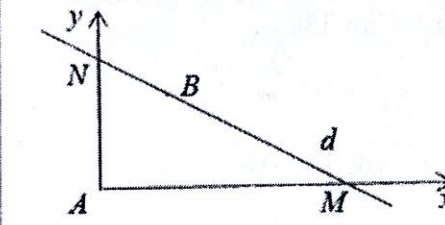
Câu 1C Câu 2B Câu 3C Câu 4D Câu 5C Câu 6D Câu 7D Câu 8D Câu 9C Câu 10A Câu 11C Câu 12B
Câu 13A Câu 14A Câu 15D Câu 16B Câu 17D Câu 18B Câu 19A Câu 20B Câu 21D Câu 22B
Câu 23A Câu 24C Câu 25D Câu 26C Câu 27A Câu 28B Câu 29B Câu 30C Câu 31A Câu 32C
Câu 33B Câu 34B Câu 35D

MÃ ĐỀ 104

Câu 1B Câu 2D Câu 3D Câu 4D Câu 5A Câu 6B Câu 7C Câu 8B Câu 9D Câu 10D Câu 11A Câu 12B
Câu 13B Câu 14C Câu 15B Câu 16A Câu 17B Câu 18D Câu 19B Câu 20A Câu 21D Câu 22D
Câu 23C Câu 24D Câu 25C Câu 26B Câu 27C Câu 28C Câu 29B Câu 30D Câu 31B Câu 32C
Câu 33D Câu 34A Câu 35C

II. PHẦN TỰ LUẬN (3.0đ)

MÃ ĐỀ 101, 103	Điểm	MÃ ĐỀ 102, 104
Nội dung		Nội dung
Câu 36. Giải bất phương trình $\frac{17-8x}{1-x^2} \geq 1$ (1).	1đ	Câu 36. Giải bất phương trình $\frac{10-6x}{1-x^2} \geq 1$ (1)
$(1) \Leftrightarrow \frac{x^2-8x+16}{1-x^2} \geq 0$	0.25	$(1) \Leftrightarrow \frac{x^2-6x+9}{1-x^2} \geq 0$
Bxd đúng cho một trong hai tam thức	0.25	Bxd đúng cho một trong hai tam thức
Bxd đúng toàn bộ	0.25	Bxd đúng toàn bộ
Tập nghiệm của bpt đã cho: $(-1;1) \cup \{4\}$	0.25	Tập nghiệm của bpt đã cho: $(-1;1) \cup \{3\}$
Câu 37. Cho đường thẳng $d: 2x - y + 3 = 0$ và điểm $A(-1;3)$. Viết phương trình đường thẳng Δ biết Δ song song với d và khoảng cách từ A tới Δ bằng $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.	1đ	Câu 37. Cho đường thẳng $d: x - 3y + 3 = 0$ và điểm $A(-1;2)$. Viết phương trình đường thẳng Δ biết Δ song song với d và khoảng cách từ A tới Δ bằng $\frac{4}{\sqrt{10}}$.
Δ song song với $d \Rightarrow \Delta: 2x - y + m = 0$ ($m \neq 3$)	0.25	Δ song song với $d \Rightarrow \Delta: x - 3y + m = 0$ ($m \neq 3$)

$d(A, \Delta) = \frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \frac{ 2 \cdot (-1) - 3 + m }{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$	0.25	$d(A, \Delta) = \frac{4}{\sqrt{10}} \Rightarrow \frac{ -1 - 3.2 + m }{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}}$
$\Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = 7 \end{cases}$	0.25	$\Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = 11 \end{cases}$
Vậy $\Delta: 2x - y + 7 = 0$	0.25	Vậy $\Delta: x - 3y + 11 = 0$
Câu 38. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = \frac{x}{x-1} - \frac{4}{x}$ với $x \in (1; +\infty)$.	0.5đ	Câu 38. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x) = \frac{x}{x-2} - \frac{18}{x}$ với $x \in (2; +\infty)$.
$f(x) = \frac{x}{x-1} - \frac{4}{x} = \frac{x}{x-1} + \frac{4(x-1)}{x} - 4$	0.25	$f(x) = \frac{x}{x-2} - \frac{18}{x} = \frac{x}{x-2} + \frac{9(x-2)}{x} - 9$
$x \in (1; +\infty) \Rightarrow x > 0, x-1 > 0$ $\Rightarrow f(x) \geq 2\sqrt{\frac{x}{x-1} \cdot \frac{4(x-1)}{x}} - 4 = 0, \forall x > 1$ $f(x) = 0 (x > 1) \Leftrightarrow x = 2$ Vậy $\min_{x \in (1; +\infty)} f(x) = f(2) = 0$.	0.25	$x \in (2; +\infty) \Rightarrow x > 0, x-2 > 0$ $\Rightarrow f(x) \geq 2\sqrt{\frac{x}{x-2} \cdot \frac{9(x-2)}{x}} - 9 = -3, \forall x > 2$ $f(x) = 0 (x > 2) \Leftrightarrow x = 3$ Vậy $\min_{x \in (2; +\infty)} f(x) = f(3) = -3$.
Câu 39. Cho hai tia Ax, Ay vuông góc nhau và điểm B thỏa $d(B, Ax) = 2cm, d(B, Ay) = 3cm$ (như hình vẽ). Đường thẳng d qua B và cắt hai tia Ax, Ay lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N . Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất.	0.5đ	Câu 39. Cho hai tia Ax, Ay vuông góc nhau và điểm B thỏa $d(B, Ax) = 3cm, d(B, Ay) = 2cm$ (như hình vẽ). Đường thẳng d qua B và cắt hai tia Ax, Ay lần lượt tại hai điểm phân biệt M, N . Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất.
		
Chọn hệ trục tọa độ Oxy , sao cho $O \equiv A$ (đơn vị là cm) Khi đó, $B(3;2)$ $M \in tia Ox \Rightarrow M(a;0), a > 0 \Rightarrow AM = OM = a$ $N \in tia Oy \Rightarrow N(0;b), b > 0 \Rightarrow AN = ON = b$ d qua $M, N \Rightarrow d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ d qua $B(3;2) \Rightarrow \frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 1 \quad (1)$	0.25	Chọn hệ trục tọa độ Oxy , sao cho $O \equiv A$ (đơn vị là cm) Khi đó, $B(2;3)$ $M \in tia Ox \Rightarrow M(a;0), a > 0 \Rightarrow AM = OM = a$ $N \in tia Oy \Rightarrow N(0;b), b > 0 \Rightarrow AN = ON = b$ d qua $M, N \Rightarrow d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ d qua $B(2;3) \Rightarrow \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 1 \quad (1)$
Diện tích tam giác AMN : $S = \frac{1}{2} AM \cdot AN = \frac{1}{2} a \cdot b$ (1)+BĐT Cô si đi tới kết luận: Tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất khi $a = 6, b = 4$ hay $AM = 6cm, AN = 4cm$	0.25	Diện tích tam giác AMN : $S = \frac{1}{2} AM \cdot AN = \frac{1}{2} a \cdot b$ (1)+BĐT Cô si đi tới kết luận: Tam giác AMN có diện tích nhỏ nhất khi $a = 4, b = 6$ hay $AM = 4cm, AN = 6cm$
Chú ý: TS có thể giải cách khác, khi đó tổ chấm sẽ có sự thông nhất		