

Họ tên: Lớp: Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 CÂU – 7 ĐIỂM)

Câu 1: Bất phương trình $\frac{x^2-3}{2} \leq 3$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 7. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 2: Cho tam giác ABC có tổng độ dài 3 cạnh $a+b+c=10$ và bán kính đường tròn nội tiếp $r=1$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. $S_{ABC}=5$. B. $S_{ABC}=10$. C. $S_{ABC}=25$. D. $S_{ABC}=100$.

Câu 3: Trong $\triangle EFG$, chọn mệnh đề đúng.

- A. $EF^2 = EG^2 + FG^2 + 2EG.FG.\cos G$. B. $EF^2 = EG^2 + FG^2 + 2EG.FG.\cos E$.
C. $EF^2 = EG^2 + FG^2 - 2EG.FG.\cos E$. D. $EF^2 = EG^2 + FG^2 - 2EG.FG.\cos G$.

Câu 4: Trong hệ trục Oxy , đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=-2+2t \end{cases}$ có phương trình tổng quát là

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

Câu 5: Cho tam giác ABC có $BC=a, AC=b, AB=c$, có R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và h_c là độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh C . Chọn mệnh đề sai.

- A. $S_{ABC}=ab.\sin C$. B. $S_{ABC}=\frac{1}{2}c.h_c$. C. $S_{ABC}=pr$. D. $S_{ABC}=\frac{abc}{4R}$.

Câu 6: Bất phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A. $\sqrt{2x-3}-2>0$. B. $\sqrt{2x^2+3}-1<0$. C. $\sqrt{4-x^2}\leq 1$. D. $\sqrt{4x+1}\geq 3$.

Câu 7: Có bao nhiêu giá trị nguyên của biến x để biểu thức $f(x)=\frac{10-x}{2x+5}$ có giá trị lớn hơn 1?

- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

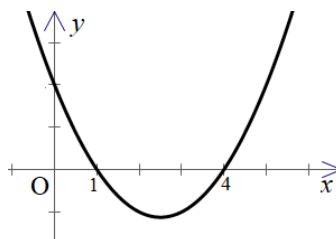
Câu 8: Một đường thẳng Δ xác định có bao nhiêu vector chỉ phương?

- A. vô số. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 9: Bất phương trình $f(x)<g(x)$ tương đương với bất phương trình

- A. $-f(x)<-g(x)$. B. $-f(x)\leq -g(x)$. C. $-f(x)>-g(x)$. D. $-f(x)\geq -g(x)$.

Câu 10: Cho hàm số $y=ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình vẽ, khi đó tập nghiệm bất phương trình $ax^2+bx+c\leq 0$ là



A. $S = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

B. $S = (1; 4)$.

C. $S = [1; 4]$.

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

Câu 11: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $x - y + 2 > 0$?

A. $(-3; 0)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(1; 4)$.

D. $(0; 1)$.

Câu 12: Bất phương trình $-x^2 + x + 6 > 0$ có tập nghiệm $S = (a; b)$. Tính giá trị biểu thức $T = a + b$.

A. $T = 1$.

B. $T = -6$.

C. $T = 6$.

D. $T = -1$.

Câu 13: Điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{x+3}{\sqrt{1-x}}$ là

A. $x < 1$.

B. $-3 \leq x < 1$.

C. $x < 1$ và $x \neq -3$.

D. $x \geq -3$ và $x \neq 1$.

Câu 14: Trong hệ trục Oxy , điểm $H(x_0; y_0)$ là giao điểm của hai đường thẳng $\Delta_1: 3x - y - 4 = 0$ và $\Delta_2: x + 10y + 9 = 0$. Tính $S = 2x_0 + y_0$.

A. $S = 2$.

B. $S = -2$.

C. $S = -1$.

D. $S = 1$.

Câu 15: Tam thức bậc hai có bảng xét dấu như hình vẽ là biểu thức nào sau đây?

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

A. $f(x) = x^2 + 6x + 9$.

B. $f(x) = -x^2 - 6x - 9$.

C. $f(x) = -x^2 + 6x - 9$.

D. $f(x) = x^2 - 6x + 9$.

Câu 16: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x - 2y < -1$.

B. $|2x + y| > 1$.

C. $3x^2 - 2y \leq 0$.

D. $3xy + 2 \geq 0$.

Câu 17: Hệ bất phương trình $\begin{cases} 1 - 2x \leq 3 - x \\ 5x - 1 < 4x \end{cases}$ có tập nghiệm là

A. $[-2; 1)$.

B. $[-1; 2)$.

C. $(-2; 1]$.

D. $(-1; 2]$.

Câu 18: Tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Chọn mệnh đề **đúng**.

A. $b = R \cdot \sin A$.

B. $a = 2R \cdot \sin A$.

C. $a = R \cdot \sin A$.

D. $b = 2R \cdot \sin A$.

Câu 19: Biểu thức nào sau đây luôn nhận giá trị âm?

A. $-x^2 - 3x + 1$.

B. $3x^2 - 2x - 1$.

C. $x^2 - 3x - 1$.

D. $-3x^2 + 2x - 1$.

Câu 20: Bất phương trình $x > -5$ tương đương với bất phương trình

A. $x\sqrt{x} > -5\sqrt{x}$.

B. $x + \frac{1}{x} > -5 + \frac{1}{x}$.

C. $x + x^2 > -5 + x^2$.

D. $x^2 > 25$.

Câu 21: Kết quả bảng xét dấu sau đây là của biểu thức nào?

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

A. $f(x) = -16x - 4$.

B. $f(x) = -4x - 16$.

C. $f(x) = 4x + 1$.

D. $f(x) = x + 4$.

Câu 22: Trong hệ trục Oxy , góc tạo bởi hai đường thẳng $d_1: x = 3$ và $d_2: \sqrt{3}x - y + 2 = 0$ bằng

A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 23: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$, $\Delta = b^2 - 4ac$. Khi đó $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a với mọi x thuộc $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $\Delta < 0$. B. $\Delta \geq 0$. C. $\Delta \leq 0$. D. $\Delta > 0$.

Câu 24: Tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình vẽ. Chọn mệnh đề **đúng**.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

- A. $a \geq 0$. B. $a > 0$. C. $a \leq 0$. D. $a < 0$.

Câu 25: Trong hệ trục Oxy , một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: 5x - 3y - 2022 = 0$ là

- A. $\vec{n}(3;5)$. B. $\vec{n}(-30;-50)$. C. $\vec{n}(50;30)$. D. $\vec{n}(-5;3)$.

Câu 26: Tìm số nguyên a nhỏ nhất sao cho biểu thức $A = 3x^2 - 2x + 1 + a$ luôn nhận giá trị dương với mọi $x \in \mathbb{R}$.

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

Câu 27: Bất phương trình $3x + 1 < 0$ có tập nghiệm là

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

Câu 28: Bất phương trình $\frac{x^2 + 2x}{x^2 - 4} \geq 0$ có một nghiệm là

- A. $x = 0$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

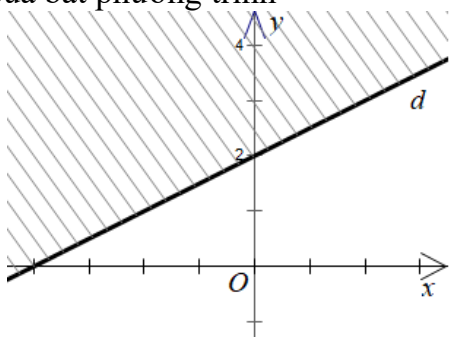
Câu 29: Trong hệ trục Oxy , khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0)$ đến đường thẳng $\Delta: by + c = 0$ được tính bằng biểu thức

- A. $\frac{|by_0 + c|}{\sqrt{b^2}}$. B. $\frac{|bx_0 + c|}{\sqrt{b^2 + c^2}}$. C. $\frac{|bx_0 + c|}{\sqrt{b^2}}$. D. $\frac{|by_0 + c|}{\sqrt{b^2 + c^2}}$.

Câu 30: Trong hệ trục Oxy , đường thẳng d đi qua hai điểm $A(2;2)$ và $B(-1;4)$ có phương trình là $-2x + by + c = 0$. Khi đó $b + c$ bằng

- A. -13. B. 7. C. 13. D. -7.

Câu 31: Trong hình vẽ dưới đây, nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng d có chứa điểm O và kẻ cả đường thẳng d là miền nghiệm của bất phương trình



- A. $x - 2y \leq 4$. B. $x + 2y \geq -4$. C. $x - 2y \geq -4$. D. $x + 2y \leq 4$.

Câu 32: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $3(x - 2) - 7 > 2x + 5(4 - x)$.

- A. $S = \left(-\infty; \frac{7}{6}\right)$. B. $S = \left(\frac{7}{6}; +\infty\right)$. C. $S = \left(\frac{11}{2}; +\infty\right)$. D. $S = \left(-\infty; \frac{11}{2}\right)$.

Câu 33: Trong tam giác ABC , biết $AB = 5$, $BC = 7$, $AC = 6$. Tính độ dài đường trung tuyến BM của tam giác ABC .

- A. $BM = \frac{\sqrt{145}}{2}$. B. $BM = 2\sqrt{7}$. C. $BM = 2\sqrt{11}$. D. $BM = \frac{\sqrt{73}}{2}$.

Câu 34: Hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3 > 0 \\ 2-x \leq 0 \end{cases}$ tương đương với hệ bất phương trình

- A. $\begin{cases} x > 3 \\ x \leq 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x > 3 \\ -x \leq -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x > -3 \\ x \leq 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x > -3 \\ -x \leq -2 \end{cases}$.

Câu 35: Biểu thức nào sau đây là nhị thức bậc nhất theo biến x ?

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: (1 điểm) Giải bất phương trình $\frac{2}{x^2 - 3x + 2} - 1 \leq 0$.

Câu 2: (1 điểm) Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính diện tích và độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C của tam giác ABC .

Câu 3: (0.5 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2022}{\sqrt{(m+1)(x^2 + 2x - m + 2)}}$ có

tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 4: (0.5 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: 2x + my = 2m$ và $d_2: 2mx - y + 2 = 0$. Đường thẳng d_1 cắt tia Ox tại A , đường thẳng d_2 cắt trục Ox tại B và hai đường thẳng d_1 , d_2 cắt nhau tại C . Tìm m để diện tích tam giác ABC đạt giá trị nhỏ nhất.

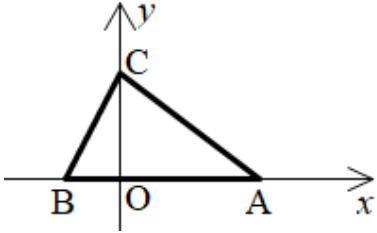
----- HẾT -----

I. Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Câu \ Mã đề	001	002	003	004	005	006	007	008
1	C	A	B	C	D	B	B	D
2	A	B	A	B	C	B	D	D
3	D	B	A	D	D	B	D	C
4	B	A	D	D	D	C	B	B
5	A	A	B	A	A	D	B	D
6	B	D	B	B	D	D	B	A
7	A	D	D	B	B	B	A	A
8	A	C	A	B	C	A	B	A
9	C	D	A	A	D	A	B	C
10	C	C	B	D	D	B	D	A
11	D	C	A	D	A	C	B	B
12	A	A	D	D	B	B	D	D
13	A	D	C	C	A	A	A	D
14	D	A	A	A	B	C	A	C
15	B	C	B	D	B	B	D	B
16	A	B	C	D	D	A	A	B
17	A	D	B	D	C	C	D	D
18	B	A	C	D	A	B	B	D
19	D	D	D	C	A	C	B	B
20	C	C	D	C	A	B	B	B
21	B	B	C	A	C	B	C	A
22	B	B	C	A	B	D	A	A
23	A	B	D	B	A	A	C	A
24	B	B	A	C	C	D	B	A
25	D	C	D	D	C	D	D	A
26	A	D	D	B	A	C	C	A
27	A	B	D	B	A	B	D	B
28	A	C	B	D	D	C	B	A
29	A	D	A	D	D	D	B	D
30	B	A	A	A	B	B	B	D
31	C	C	A	A	D	D	B	C
32	C	A	C	D	B	D	A	B
33	B	A	A	A	A	D	A	B
34	D	D	D	D	C	B	B	C
35	A	D	C	A	B	C	D	D

II. Phần đáp án tự luận

Câu 1 (1.0đ)	Giải bất phương trình $\frac{2}{x^2 - 3x + 2} - 1 \leq 0$. Điều kiện $\begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$. $\frac{2}{x^2 - 3x + 2} - 1 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-x^2 + 3x}{x^2 - 3x + 2} \leq 0$	0.25đ																	
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>VT</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td>$\parallel$</td><td>$-$</td><td>$\parallel$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	1	2	3	$+\infty$	VT	$-$	0	$+$	$\parallel$	$-$	$\parallel$	$+$	0	$-$	0.5đ
	x	$-\infty$	0	1	2	3	$+\infty$												
VT	$-$	0	$+$	$\parallel$	$-$	$\parallel$	$+$	0	$-$										
Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = S = (-\infty; 0] \cup (1; 2) \cup [3; +\infty)$.	0.25đ																		
Câu 2 (1.0đ)	Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính diện tích và độ dài đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh C của tam giác ABC. $S_{ABC} = \frac{1}{2}.AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.4.5.\frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}.$	0.5đ																	
	$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A = 21 \Rightarrow BC = \sqrt{21}$	0.25đ																	
	$CM^2 = \frac{2(CA^2 + CB^2) - AB^2}{4} = 19 \Rightarrow CM = \sqrt{19}$	0.25đ																	
Câu 3 (0.5đ)	Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2022}{\sqrt{(m+1)(x^2 + 2x - m + 2)}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$. Hàm số $y = \frac{x + 2022}{\sqrt{(m+1)(x^2 + 2x - m + 2)}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$. $\Leftrightarrow f(x) = (m+1)(x^2 + 2x - m + 2) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$	0.25đ																	
	+ Với $m = -1$ không thỏa ycdđb. + Với $m \neq -1$ $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 > 0 \\ (m+1)^2 - (m+1)^2(2-m) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m < 1$ Vậy $-1 < m < 1$ thỏa yêu cầu đề bài.	0.25đ																	
Câu 4 (0.5đ)	Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: 2x + my = 2m$ và $d_2: 2mx - y + 2 = 0$. Đường thẳng d_1 cắt tia Ox tại A, đường thẳng d_2 cắt trục Ox tại B và hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau tại C. Tìm m để diện tích tam giác ABC đạt giá trị nhỏ nhất																		

	Gọi $A(m;0) = d_1 \cap \text{tia } Ox$, điều kiện $m > 0$. $B\left(-\frac{1}{m};0\right) = d_2 \cap \text{trục } Ox$ $C(0;2) = d_1 \cap d_2$ 	0.25đ
	$S_{ABC} = \frac{1}{2}CO.AB = \frac{1}{2}.2.\left(m + \frac{1}{m}\right) \geq 2.$ $MinS_{ABC} = 2$ khi $m = 1.$	0.25đ