

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 ĐIỂM)

Câu 1. Miền nghiệm trong hình vẽ (phần không gạch chéo kể cả đường thẳng) là miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $-3x + y + 2 \leq 0$. B. $-3x + y + 2 < 0$.
C. $-3x + y + 2 > 0$. D. $-3x + y + 2 \geq 0$.

Câu 2. Số nào sau đây thuộc tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 3 < 0 \\ 2x + 1 > 0 \end{cases}$?

- A. $x = 3$. B. $x = 0$. C. $x = -3$. D. $x = -1$.

Câu 3. Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$; $\cos \alpha < 0$. B. $\sin \alpha > 0$; $\cos \alpha < 0$. C. $\sin \alpha > 0$; $\cos \alpha > 0$. D. $\sin \alpha < 0$; $\cos \alpha > 0$.

Câu 4. Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{-2x+1}{x-2} > 9$. A. $x > -2$. B. $x \neq -2$. C. $x \geq -2$. D. $x \neq 2$.

Câu 5. Đường tròn $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 25$ có tọa độ tâm I là: A. $I(1;3)$. B. $I(-1;3)$. C. $I(-1;-3)$. D. $I(1;-3)$.

Câu 6. Cặp số $(-4;2)$ là nghiệm của bất phương trình:

- A. $x + 2y + 2 > 0$. B. $-2x + y + 1 < 0$. C. $x + y + 4 \leq 0$. D. $x + y + 2 > 0$.

Câu 7. Cho $\sin x = a$ và $\cos x = b$. Tính $\sin 2x$. A. $2ab$. B. $b^2 - a^2$. C. $a^2 - b^2$. D. ab .

Câu 8. Nghiệm của bất phương trình $3x^2 - 7x + 2 \geq 0$ là

- A. $\frac{1}{3} \leq x \leq 2$. B. $x \leq \frac{1}{3}, x \geq 2$. C. $\frac{1}{3} < x \leq 2$. D. $x < \frac{1}{3}, x \geq 2$.

Câu 9. Cho phương trình $x^2 + y^2 + 4x - 6y - m + 3 = 0$ (1). Tìm điều kiện của m để (1) là phương trình đường tròn.

- A. $m \geq -10$. B. $m > -16$. C. $m > -10$. D. $m < -16$.

Câu 10. Cho biểu thức $f(x) = -x + 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0, \forall x \in (-\infty; 5)$. B. $f(x) < 0, \forall x \in (5; +\infty)$. C. $f(x) > 0, \forall x \in (5; +\infty)$. D. $f(x) < 0, \forall x$.

Câu 11. Nếu $a + 2c > b + 2c$ thì bất đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a > b$. B. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$. C. $-2a > -2b$. D. $a^2 > b^2$.

Câu 12. Cho bảng xét dấu: Khẳng định nào đúng?

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

A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (2; +\infty)$. B. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (2; 3)$. C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. D. $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in (2; 3)$.

Câu 13. Trong mặt phẳng Oxy , elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Tiêu cự của elip bằng: A. 6. B. 4. C. 10. D. 8.

Câu 14. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$. Điều kiện để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$

Câu 15. Bảng xét dấu sau là của nhị thức nào?

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

- A. $f(x) = x + 3$. B. $f(x) = 2x - 6$. C. $f(x) = -x - 3$. D. $f(x) = -x + 3$.

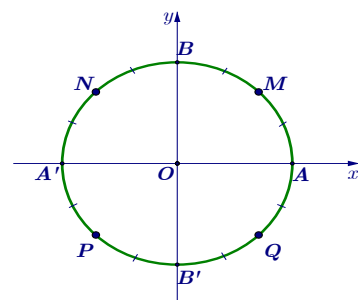
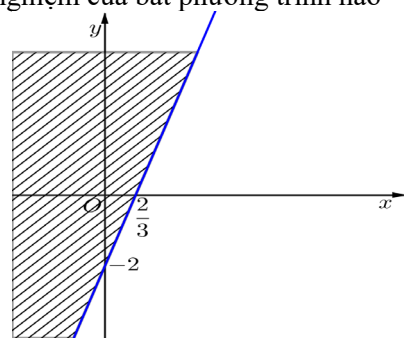
Câu 16. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - y + z < 0$. B. $4x - 8y > x^2$. C. $3x + y < 0$. D. $-2x^2 + 3 \geq 0$.

Câu 17. Trên đường tròn lượng giác gốc A (hình vẽ bên), điểm nào dưới đây

là điểm cuối của cung có số đo $-\frac{7\pi}{4}$?

- A. Điểm P . B. Điểm Q . C. Điểm N . D. Điểm M .



Câu 18. Một đường tròn có bán kính $R = 24\text{cm}$. Độ dài của một cung tròn có số đo $\frac{\pi}{4}$ rad là

- A. 6π . B. 96π . C. 6. D. 960.

Câu 19. Cho $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Độ dài trục lớn của (E) bằng: A. 8. B. 6. C. 9. D. 16.

Câu 20. Cho $\tan \alpha = 2$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, giá trị của $\cot \alpha$ bằng: A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. 2. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 21. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $(d): \begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$?

- A. $P(3; -2)$. B. $N(-3; 2)$. C. $Q(-4; 2)$. D. $M(2; -1)$.

Câu 22. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của Elip?

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{3} = 1$. D. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$.

Câu 23. Đường thẳng d đi qua $A(-2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1; -4)$ có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 3 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 - t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$

Câu 24. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng $d: x - 3y + 4 = 0$?

- A. $\vec{n} = (3; 1)$. B. $\vec{n} = (1; 4)$. C. $\vec{n} = (-1; -3)$. D. $\vec{n} = (1; -3)$.

Câu 25. Cho $\alpha = 30^\circ$. Khẳng định nào sau đây sai? A. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\cot \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 26. Biểu thức nào sau đây là nhị thức bậc nhất?

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

Câu 27. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A. $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$. B. $\cos(a + b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$.
C. $\cos(a + b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$. D. $\cos(a + b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$.

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $2x + 6 > 0$ là:

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

Câu 29. Góc có số đo $\frac{2\pi}{3}$ đổi sang độ là: A. 120° . B. 135° . C. 60° . D. 30° .

Câu 30. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x + 2y - 6 = 0$ và $\Delta_2: x - 3y + 9 = 0$. Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 135° . D. 45° .

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 ĐIỂM)

Câu 1.(1 điểm)

1. Xét dấu biểu thức sau: $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

2. Tìm m để bất phương trình $(m - 1)x^2 + 2(m - 1)x + 2m - 3 \leq 0$ vô nghiệm.

Câu 2.(1 điểm)

1. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{4}$, $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$. Tính $\cos \alpha$. 2. Chứng minh: $\frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} \cdot \frac{\cos 2x}{1 + \cos 2x} = \tan x$.

Câu 3.(1.5 điểm) Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(4; 1)$, $I(2; -2)$ và đường thẳng $\Delta: 4x - 3y + 1 = 0$

1. Viết phương trình tổng quát đường thẳng đi qua M và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(-2; 3)$.

2. Viết phương trình đường tròn có tâm I và tiếp xúc với đường thẳng Δ .

3. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M và cắt Ox , Oy lần lượt tại $A(a; 0)$, $B(0; b)$ (với a, b là các số dương) sao cho diện tích tam giác OAB nhỏ nhất.

Câu 4. 0.5 điểm Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn: $a + b + c = 3$.

Chứng minh rằng: $8(a + b)(b + c)(c + a) \leq (3 + a)(3 + b)(3 + c)$.

----- HẾT -----

Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 30.

Mã đề Câu	750	231	040	0	5	1
1	A	A	C		D	
2	B	D	D		D	
3	B	B	D		C	
4	D	A	C		B	
5	D	D	B		B	
6	A	C	B		A	
7	A	D	D		A	
8	B	A	A		B	
9	C	B	B		C	
10	B	B	D		C	
11	A	A	C		A	
12	C	C	C		B	
13	D	A	D		C	
14	B	D	A		C	
15	B	C	D		A	
16	C	C	A		D	
17	D	B	C		D	
18	A	A	D		C	
19	A	D	A		A	
20	B	B	B		C	
21	C	A	C		A	
22	C	B	A		B	
23	B	C	A		A	
24	D	A	B		D	
25	C	D	B		A	
26	C	A	C		D	
27	A	C	A		D	
28	A	C	B		A	
29	A	B	B		B	
30	D	D	C		C	

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Câu 1	Đáp án	Điểm											
1.	$f(x) = x^2 - 3x + 2$ Bảng xét dấu: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>3</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table> Từ BXD ta thấy: $f(x) > 0$ khi $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ $f(x) < 0$ khi $x \in (1; 2)$ $f(x) = 0$ khi $x = 1, x = 2$	x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	3	+	0	-	0	+	0.25 0.25
	x	$-\infty$	1	2	$+\infty$								
	3	+	0	-	0	+							
	2.	BPT vô nghiệm khi $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 > 0 \\ (m-1)^2 - (m-1)(2m-3) < 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ -m^2 + 3m - 2 < 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < 1 \Leftrightarrow m > 2 \\ m > 2 \end{cases}$	0.25 0.25										
Câu 2													
1.	$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{15}{16} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{15}}{4}$ vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4}$	0.25 0.25											
	2.	$VT = \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} \cdot \frac{\cos 2x}{1 + \cos 2x} = \frac{2 \sin 2x \cdot \cos 2x}{2 \cos^2 2x} \cdot \frac{\cos 2x}{2 \cos^2 x}$ $= \frac{\sin 2x}{2 \cos^2 x} = \frac{2 \sin x \cdot \cos x}{2 \cos^2 x} = \frac{\sin x}{\cos x} = VP$	0.25 0.25										
Câu 3													
1.	PTTQ: $-2(x-4) + 3(y-1) = 0 \Leftrightarrow -2x + 3y + 5 = 0$	0.25*2											
2.	$R = d(I; \Delta) = \frac{ 4 \cdot 2 - 3 \cdot (-2) + 1 }{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 3$ $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 9$ PT đường tròn:	0.25 0.25											
	3.	Đường thẳng d: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. Vì M(4;1) thuộc d nên $\frac{4}{a} + \frac{1}{b} = 1$ Diện tích tam giác OAB $S = \frac{1}{2} a \cdot b$	0.25										

	Ta có : $1 = \frac{4}{a} + \frac{1}{b} \geq 2\sqrt{\frac{4}{a} \cdot \frac{1}{b}} = \frac{4}{\sqrt{ab}}$ $\Rightarrow ab \geq 16 \Rightarrow S \geq 8$ dấu “=” xảy ra khi $\frac{4}{a} = \frac{1}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} a = 8 \\ b = 2 \end{cases}$ Vậy d: $x + 4y - 8 = 0$	0.25
Câu 4		
	Áp dụng BĐT Cosi: $(a+b)(b+c) \leq \left(\frac{(a+b)+(b+c)}{2} \right)^2 = \frac{(3+b)^2}{4}$ Tương tự: $(a+c)(b+c) \leq \left(\frac{(a+c)+(b+c)}{2} \right)^2 = \frac{(3+c)^2}{4}$ $(a+b)(a+c) \leq \left(\frac{(a+b)+(a+c)}{2} \right)^2 = \frac{(3+a)^2}{4}$ Nhân vế với vế lại ta được: $[(a+b)(b+c)(c+a)]^2 \leq \frac{((3+a)(3+b)(3+c))^2}{64}$ $\Leftrightarrow 64[(a+b)(b+c)(c+a)]^2 \leq ((3+a)(3+b)(3+c))^2$ $\Leftrightarrow 8(a+b)(b+c)(c+a) \leq (3+a)(3+b)(3+c)$ Dấu “=” xảy ra khi $a = b = c = 1$.	0.25

Học sinh có cách giải khác và đúng đáp số thì Thầy cô cho điểm tuyệt đối phần đó.