

A. TRẮC NGHIỆM: (5,0 điểm)

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$. Độ dài trục lớn của elip bằng

- A. 10. B. 36. C. 12. D. 25.

Câu 2: Cho hai góc a, b tùy ý. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $x - 2y + 1 = 0$. Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n}_4 = (2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1)$. C. $\vec{n}_1 = (1; -2)$. D. $\vec{n}_3 = (1; 2)$.

Câu 4: Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 1 < 0$?

- A. $Q(1; 1)$. B. $M(1; -2)$. C. $P(2; -2)$. D. $N(1; 0)$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường tròn (C) tâm $I(-3; 4)$, bán kính $R = 6$ có phương trình là

- A. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 36$. B. $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 6$.
C. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 6$. D. $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 36$.

Câu 6: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\frac{x}{x-2} < 1$.

- A. $x > 2$. B. $x \in \mathbb{R}$. C. $x < 2$. D. $x \neq 2$.

Câu 7: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện cần và đủ để $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

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

Câu 8: Trên đường tròn lượng giác, điểm cuối của cung có số đo $\frac{26\pi}{3}$ nằm ở góc phần tư thứ mấy?

- A. IV. B. III. C. I. D. II.

Câu 9: Cho tam giác ABC có các cạnh $BC = a = 6\text{ cm}$, $AC = b = 7\text{ cm}$, $AB = c = 5\text{ cm}$. Tính $\cos B$.

- A. $\cos B = \frac{5}{7}$. B. $\cos B = \frac{19}{35}$. C. $\cos B = \frac{1}{15}$. D. $\cos B = \frac{1}{5}$.

Câu 10: Cho $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

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

Câu 11: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = \sin^2(\pi - \alpha) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cos \alpha$.

- A. $P = \frac{4}{25}$. B. $P = -\frac{2}{9}$. C. $P = \frac{2}{9}$. D. $P = -\frac{4}{25}$.

Câu 12: Cho hai bất phương trình $\frac{x-1}{x+1} \leq 0$ và $-2x+m > 0$ (m là tham số) lần lượt có tập nghiệm là S_1, S_2 . Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[-10; 10]$ để $S_1 \subset S_2$?

- A. 12. B. 9. C. 10. D. 8.

Câu 13: Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$ và M là trung điểm BC . Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABM .

- A. $R = \frac{25}{8}\text{cm}$. B. $R = \frac{25}{16}\text{cm}$. C. $R = \frac{25}{6}\text{cm}$. D. $R = 5\text{cm}$.

Câu 14: Nếu $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ và $0 < x < \pi$ thì $\tan x = -\frac{a+\sqrt{b}}{3}$, ($a; b \in \mathbb{Z}$). Tính $S = a + b$.

- A. $S = 3$. B. $S = -11$. C. $S = -3$. D. $S = 11$.

Câu 15: Cho tam thức $f(x) = x^2 - (m+2)x + 3m - 3$ (m là tham số). Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để $f(x) > 0, \forall x \in [5; +\infty)$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. 6. B. 15. C. 11. D. 21.

B. TỰ LUẬN: (5,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm).

a) Lập bảng xét dấu biểu thức $f(x) = 2x - 1$.

b) Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 + x + 2} \geq 2$.

Câu 2 (1,0 điểm). Chứng minh đẳng thức $\frac{1 + \sin 2a}{\cos 2a} = \frac{1 + \tan a}{1 - \tan a}$ (khi các biểu thức có nghĩa).

Câu 3 (2,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2;3)$ và đường thẳng $d: 3x + 4y - 3 = 0$.

a) Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ qua A và nhận $\vec{u} = (4;1)$ làm vector chỉ phương.

b) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d .

c) Gọi (C_1) là đường tròn có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d tại H , (C_2) là đường tròn có tâm I thuộc d và cắt đường tròn (C_1) tại hai điểm phân biệt H, K sao cho diện tích tứ giác $AHIK$ bằng $\frac{21}{2}$. Tìm tọa độ điểm I biết I có hoành độ dương.

----- HẾT -----

Họ và tên:.....SBD:

Chú ý: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

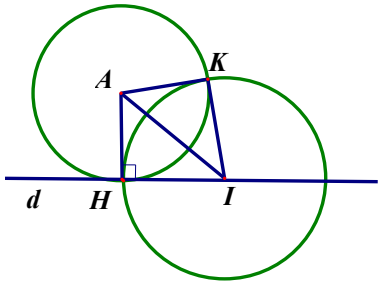
A. Phần trắc nghiệm: (5,0 điểm)

Mã Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	C	C	C	B	A	D	D	D	D	B	A	D	A	D	B
102	C	B	D	A	D	C	D	A	B	A	D	C	B	D	D
103	B	A	A	C	D	D	D	D	B	A	C	C	D	D	B
104	D	D	D	B	A	D	C	C	D	A	B	B	A	C	D
105	C	C	D	D	A	A	D	B	B	D	D	D	C	B	A
106	A	B	C	D	D	B	B	D	C	D	C	D	A	D	A
107	B	C	D	C	D	D	B	D	A	C	B	D	A	D	A
108	D	B	D	B	A	C	A	D	D	C	C	B	D	D	A
109	B	D	D	A	D	D	D	C	B	A	C	B	D	A	C
110	D	B	A	A	C	A	B	C	D	D	D	C	D	D	B
111	D	B	C	A	D	B	C	D	D	B	D	A	A	C	D
112	D	B	D	D	C	C	D	D	A	B	B	C	A	A	D
113	D	B	D	B	D	B	A	C	D	C	D	A	A	D	C
114	D	A	A	B	C	C	C	D	D	D	D	D	A	B	B
115	B	C	D	A	D	A	C	C	D	D	D	B	A	B	D
116	D	D	B	D	B	C	C	A	A	A	B	D	D	D	C
117	D	D	B	A	C	C	D	B	D	D	B	D	A	A	C
118	A	B	C	C	D	C	D	B	D	A	D	D	A	B	D
119	D	B	D	B	A	A	D	D	B	A	D	C	C	D	C
120	D	D	A	D	D	D	B	C	C	B	A	B	D	A	C
121	C	D	D	B	B	A	D	D	A	D	D	B	C	A	C
122	D	D	D	D	A	C	C	B	D	C	A	D	B	A	B
123	B	A	D	D	D	D	C	D	C	B	A	D	B	C	A
124	D	D	A	B	A	C	D	C	D	C	B	B	A	D	D

B. Phần tự luận. (5,0 điểm)

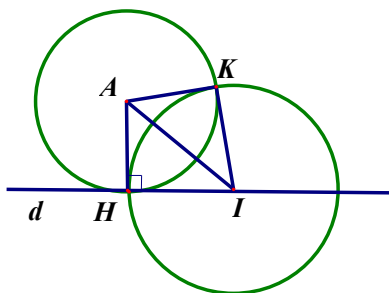
Gồm các mã đề 101; 104; 107; 110; 113; 116; 119; 122.

Câu		Nội dung	Điểm						
1	a (1đ)	Lập bảng xét dấu biểu thức $f(x) = 2x - 1$.							
		$f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$	0,5						
		Bảng xét dấu:	0,5						
		<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr></table>		x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$f(x)$	$-$
	x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$					
	$f(x)$	$-$	0	$+$					
	b (1đ)	Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 + x + 2} \geq 2$.							
		$\sqrt{x^2 + x + 2} \geq 2 \Leftrightarrow x^2 + x + 2 \geq 4$	0,25						
$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 \geq 0$ (Tìm đúng nghiệm tam thức 0,25 ; lập đúng bảng xét dấu 0,25)		0,5							
KL $S = (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$.		0,25							

2	(1đ)	Chứng minh đẳng thức $\frac{1 + \sin 2a}{\cos 2a} = \frac{1 + \tan a}{1 - \tan a}$	
		$VT = \frac{1 + \sin 2a}{\cos 2a} = \frac{(\sin a + \cos a)^2}{\cos^2 a - \sin^2 a} = \frac{\cos a + \sin a}{\cos a - \sin a}$ (Đúng mỗi biểu thức 0,25)	0,5
		$= \frac{1 + \tan a}{1 - \tan a} = VP$	0,5
3	(0,75đ)	Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ qua $A(2;3)$ và nhận $\vec{u} = (4;1)$ làm vector chỉ phương.	
		PTTS $\Delta: \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 3 + t \end{cases}$	0,75
	(0,75đ)	Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(2;3)$ trên đường thẳng $d: 3x + 4y - 3 = 0$.	
		Đường thẳng AH qua A và vuông góc với d nên có phương trình: $4x - 3y + 1 = 0$	0,5
		Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x + 4y - 3 = 0 \\ 4x - 3y + 1 = 0 \end{cases}$, suy ra $H(\frac{1}{5}; \frac{3}{5})$.	0,25
	(0,5đ)	Gọi (C_1) là đường tròn có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d tại H , (C_2) là đường tròn có tâm I thuộc d và cắt đường tròn (C_1) tại hai điểm phân biệt H, K sao cho diện tích tứ giác $AHIK$ bằng $\frac{21}{2}$. Tìm tọa độ điểm I biết I có hoành độ dương.	
			
		$S_{AHIK} = \frac{21}{2} \Rightarrow S_{AHI} = \frac{21}{4}$. Mà $AH = 3 \Rightarrow IH = \frac{7}{2}$.	0,25
		$I \in d \Rightarrow I(t; \frac{3-3t}{4})$. $IH^2 = \frac{49}{4} \Leftrightarrow (\frac{1}{5} - t)^2 + (\frac{3}{5} - \frac{3-3t}{4})^2 = \frac{49}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -\frac{13}{5} \end{cases} (l) \Rightarrow I(3; -\frac{3}{2})$	0,25

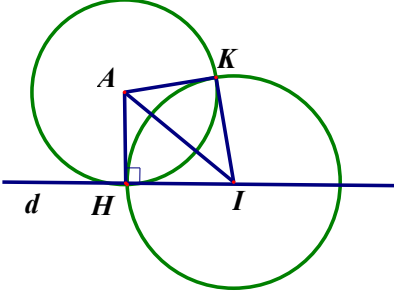
Gồm các mã đề 102; 105; 108; 111; 114; 117; 120; 123.

Câu		Nội dung	Điểm							
1	(1đ)	Lập bảng xét dấu biểu thức $f(x) = 3x - 2$.								
		$f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$	0,5							
		Bảng xét dấu:								
		<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{2}{3}$</td><td>$+\infty$</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr> </table>	x	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$	$f(x)$	$-$	0	$+$
x	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$							
$f(x)$	$-$	0	$+$							
	b	Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 - x + 2} \geq 2$.								

	(1đ)	$\sqrt{x^2 - x + 2} \geq 2 \Leftrightarrow x^2 - x + 2 \geq 4$	0,5
		$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 \geq 0$. (Tìm đúng nghiệm tam thức 0,25; lập đúng bảng xét dấu 0,25)	0,5
		KL $S = (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$.	0,25
2	(1đ)	Chứng minh đẳng thức $\frac{1 - \sin 2a}{\cos 2a} = \frac{1 - \tan a}{1 + \tan a}$	
		$VT = \frac{1 - \sin 2a}{\cos 2a} = \frac{(\sin a - \cos a)^2}{\cos^2 a - \sin^2 a} = \frac{\cos a - \sin a}{\cos a + \sin a}$ (Đúng mỗi biểu thức 0,25)	0,5
		$= \frac{1 - \tan a}{1 + \tan a} = VP$	0,5
	a (0,75đ)	Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ qua $A(3;2)$ và nhận $\vec{u} = (1;4)$ làm vector chỉ phương.	
		PTTS $\Delta: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$.	0,75
	b (0,75đ)	Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(3;2)$ trên đường thẳng $d: 4x + 3y - 3 = 0$.	
		Đường thẳng AH qua A và vuông góc với d nên có phương trình: $3x - 4y - 1 = 0$	0,5
		Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - 4y - 1 = 0 \\ 4x + 3y - 3 = 0 \end{cases}$, suy ra $H(\frac{3}{5}; \frac{1}{5})$.	0,25
3	c (0,5đ)	Gọi (C_1) là đường tròn có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d tại H , (C_2) là đường tròn có tâm I thuộc d và cắt đường tròn (C_1) tại hai điểm phân biệt H, K sao cho diện tích tứ giác $AHIK$ bằng 12. Tìm tọa độ điểm I biết I có hoành độ dương.	
			
		$S_{AHIK} = 12 \Rightarrow S_{AHI} = 6$. Mà $AH = 3 \Rightarrow IH = 4$.	0,25
		$I \in d \Rightarrow I(t; \frac{3-4t}{3})$. $IH^2 = 16 \Leftrightarrow (\frac{3}{5} - t)^2 + (\frac{1}{5} - \frac{3-4t}{3})^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -\frac{9}{5} (l) \end{cases} \Rightarrow I(3; -3)$	0,25

Gồm các mã đề 103; 106; 109; 112; 115; 118; 121; 124.

Câu		Nội dung	Điểm
1	a (1đ)	Lập bảng xét dấu biểu thức $f(x) = 3x - 1$.	
		$f(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$	0,5
		Bảng xét dấu:	0,5

			x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$		
			$f(x)$	$-$	0	$+$		
	b (1đ)	Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 + x + 4} \geq 2$.						
		$\sqrt{x^2 + x + 4} \geq 3 \Leftrightarrow x^2 + x + 4 \geq 9$						0,5
		$\Leftrightarrow x^2 + x \geq 0$ (Tìm đúng nghiệm tam thức 0,25; lập đúng bảng xét dấu 0,25)						0,5
		KL $S = (-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$.						0,25
2	(1đ)	Chứng minh đẳng thức $\frac{1 + \sin 2a}{\cos 2a} = \frac{\cot a + 1}{\cot a - 1}$						
		$VT = \frac{1 + \sin 2a}{\cos 2a} = \frac{(\sin a + \cos a)^2}{\cos^2 a - \sin^2 a} = \frac{\cos a + \sin a}{\cos a - \sin a}$ (Đúng mỗi biểu thức 0,25)						0,5
		$= \frac{\cot a + 1}{\cot a - 1} = VP$						0,5
3	a (0,75đ)	Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ qua $A(5;1)$ và nhận $\vec{u} = (3;4)$ làm vectơ chỉ phương.						
		PTTS $\Delta: \begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$.						0,75
	b (0,75đ)	Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(5;1)$ trên đường thẳng $d: 4x + 3y - 3 = 0$.						
		Đường thẳng AH qua A và vuông góc với d nên có phương trình: $3x - 4y - 11 = 0$						0,5
		Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - 4y - 11 = 0 \\ 4x + 3y - 3 = 0 \end{cases}$, suy ra $H(\frac{9}{5}; -\frac{7}{5})$.						0,25
	c (0,5đ)	Gọi (C_1) là đường tròn có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng d tại H , (C_2) là đường tròn có tâm I thuộc d và cắt đường tròn (C_1) tại hai điểm phân biệt H, K sao cho diện tích tứ giác $AHIK$ bằng $\frac{64}{3}$. Tìm tọa độ điểm I biết I có hoành độ dương.						
								
		$S_{AHIK} = \frac{64}{3} \Rightarrow S_{AHI} = \frac{32}{3}$. Mà $AH = 4 \Rightarrow IH = \frac{16}{3}$.						0,25
		$I \in d \Rightarrow I(t; \frac{3-4t}{3})$.						0,25

		$IH^2 = \frac{256}{9} \Leftrightarrow \left(\frac{9}{5} - t\right)^2 + \left(-\frac{7}{5} - \frac{3-4t}{3}\right)^2 = \frac{256}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 5 \\ t = -\frac{7}{5} \end{cases} (l) \Rightarrow I\left(5; -\frac{17}{3}\right)$	
--	--	---	--

Ghi chú: - Học sinh giải cách khác đúng thì được điểm tối đa của câu đó.

- Tổ Toán mỗi trường cần thảo luận kỹ HDC trước khi tiến hành chấm.

-----Hết-----