

ĐỀ 1

I. Phần chung: (8,0 điểm)

Câu I: (3,0 điểm)

- 1) (1,0 điểm) Giải phương trình $x^4 + 2012x^2 - 2013 = 0$
- 2) (2,0 điểm) Giải các bất phương trình sau:

$$\text{a) } \frac{x^2 - 4}{x^2 - 6x + 8} \leq 0 \qquad \text{b) } |x^2 - 3x| \leq x + 1$$

Câu II: (3,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 y} + \tan^2 y \cdot \cos^2 x - \sin^2 x - \tan^2 y$.

2) Cho $\tan x = 3$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{4\sin^2 x + 5\sin x \cos x + \cos^2 x}{\sin^2 x - 2}$

Câu III: (2,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho ΔABC với A(2; 1), B(4; 3) và C(6; 7).

- 1) Viết phương trình tổng quát của các đường thẳng chứa cạnh BC và đường cao AH.
- 2) Viết phương trình đường tròn có tâm là trọng tâm G của ΔABC và tiếp xúc với đường thẳng BC.

II. Phần riêng (2,0 điểm)

1. Theo chương trình Chuẩn

Câu IVa: (2,0 điểm)

- 1) Tìm m để phương trình sau có nghiệm: $(m+1)x^2 - (2m-1)x + m = 0$.
- 2) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 16$.
Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm A(1; 6).

2. Theo chương trình Nâng cao

Câu IVb: (2,0 điểm)

- 1) Tìm m để phương trình sau có 2 nghiệm trái dấu: $(m+1)x^2 - (2m-1)x + m = 0$
- 2) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.
Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm M(2; 1).

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh: SBD:

ĐÁP ÁN 1

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I	1	Giải phương trình $x^4 + 2012x^2 - 2013 = 0$ (1)	
		* Đặt $t = x^2, t \geq 0$	0,25
		* (1) trở thành $t^2 + 2012t - 2013 = 0$	
		$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -2013 \end{cases}$	0,25
		Vì $t \geq 0$ nên nhận $t = 1$	0,25
		Vậy $x = \pm 1$ là nghiệm phương trình (1)	0,25
	2	$\frac{x^2 - 4}{x^2 - 6x + 8} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x-4)} \leq 0$	0,25
	a	$\Leftrightarrow \begin{cases} (x+2)(x-4) \leq 0 \\ x \neq 2; x \neq 4 \end{cases}$	0,50
		$\Leftrightarrow x \in [-2; 4) \setminus \{2\}$	0,25
	2	$ x^2 - 3x \leq x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ x^2 - 3x \leq x + 1 \\ -x - 1 \leq x^2 - 3x \end{cases}$	0,50
	b	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 - 4x - 1 \leq 0 \\ x^2 - 2x + 1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ 2 - \sqrt{5} \leq x \leq 2 + \sqrt{5} \\ \forall x \end{cases} \Leftrightarrow x \in [2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}]$	0,50
II	1	$A = \sin^2 x(1 + \tan^2 y) + \tan^2 y \cos^2 x - \sin^2 x - \tan^2 y$	0,75
		$= (\sin^2 x + \cos^2 x - 1) \tan^2 y = 0$	0,75
	2	$A = \frac{4\sin^2 x + 5\sin x \cos x + \cos^2 x}{\sin^2 x - 2} = \frac{4\tan^2 x + 5\tan x + 1}{\tan^2 x - 2(1 + \tan^2 x)}$	0,75
		$= \frac{4\tan^2 x + 5\tan x + 1}{-\tan^2 x - 2} = \frac{4.9 + 5.3 + 1}{-9 - 2} = -\frac{52}{11}$	0,75

III	1	Cho ΔABC với $A(2; 1)$, $B(4; 3)$ và $C(6; 7)$. a) Viết phương trình tổng quát của các đường thẳng chứa cạnh BC và đường cao AH . • Đường thẳng BC có VTCP là $\vec{BC} = (2; 4) = 2(1; 2)$ nên có VTPT là $(2; -1)$ Vậy phương trình BC là $2x - y - 5 = 0$	0,50
		• Đường cao AH đi qua A và có véc tơ pháp tuyến là $(1; 2)$ Vậy phương trình AH là: $x + 2y - 4 = 0$	0,50
	2	• Trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(4; \frac{11}{3}\right)$	0,25
		• Bán kính $R = d(G, BC) = \frac{\left 8 - \frac{11}{3} - 5\right }{\sqrt{4+1}} = \frac{2}{3\sqrt{5}}$	0,50
		• Phương trình đường tròn cần tìm là: $(x-4)^2 + \left(y - \frac{11}{3}\right)^2 = \frac{4}{45}$	0,25
IVa	1	$(m+1)x^2 - (2m-1)x + m = 0$ (*)	0,25
		• Nếu $m = -1$ thì (*) trở thành: $3x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$	
		• Nếu $m \neq -1$ thì (*) có nghiệm khi và chỉ khi $(2m-1)^2 - 4m(m+1) \geq 0 \Leftrightarrow -8m+1 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{8}$	
		• Kết luận: Với $m \leq \frac{1}{8}$ thì (*) có nghiệm.	0,25
	2	Cho $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 16$. Viết PTTT của (C) tại điểm $A(1; 6)$. • (C) có tâm $I(1; 2)$	0,25
		• Tiếp tuyến đi qua $A(1; 6)$ và có véc tơ pháp tuyến là $\vec{IA} = (0; 4)$	0,25
		• nên phương trình tiếp tuyến là: $y - 6 = 0$	0,50
IVb	1	$(m+1)x^2 - (2m-1)x + m = 0$ (*)	0,50

	$(*) \text{ có hai nghiệm cùng dấu } \Leftrightarrow \begin{cases} a = m+1 \neq 0 \\ \Delta = -8m+1 > 0 \\ P = \frac{m}{m+1} > 0 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -1 \\ m < \frac{1}{8} \\ m \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1) \cup \left(0; \frac{1}{8}\right)$	0,50
2	Cho (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Viết PTTT của đường tròn(C) tại điểm M(2; 1). • Tâm của đường tròn (C) là: I(2; -3)	0,25
	Cho (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Viết PTTT của đường tròn(C) tại điểm M(2; 1). • Tâm của đường tròn (C) là: I(2; -3)	0,25
	• Véc tơ pháp tuyến của tiếp tuyến là: $\vec{IM} = (0; 4)$	0,25
	• Nên phương trình tiếp tuyến là $y - 1 = 0$	0,50

Chú ý: Học sinh có cách giải khác và lập luận chặt chẽ vẫn đạt điểm tối đa của từng bài theo đáp án.

-----Hết-----

ĐỀ 2

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (7.0 điểm)

Câu I (3.0 điểm)

- Xét dấu biểu thức: $f(x) = (x+1)(x^2 - 5x + 6)$
- Giải các bất phương trình sau:

a) $(2-x)^2 - 4 < 0$ b) $\frac{2}{2x+1} < \frac{1}{x-3}$

Câu II (3.0 điểm)

- Tính $\cos a$, $\sin(3\pi + a)$ biết $\sin a = -\frac{4}{5}$ và $\frac{3\pi}{2} < a < 2\pi$

2. Chứng minh rằng:

$$\frac{\sin^3 a + \cos^3 a}{\sin a + \cos a} + \sin a \cos a = 1$$

Câu III (2.0 điểm) Cho ba điểm A(-3;-1), B(2;2) và C(-1;-2)

- Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AB.
- Tính khoảng cách từ C đến đường thẳng AB.
- Viết phương trình đường tròn tâm C tiếp xúc với đường thẳng AB.

II. PHẦN RIÊNG (2 điểm)

A. Theo chương trình chuẩn

Câu IVa (2.0 điểm)

1. Cho phương trình $mx^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$

Xác định các giá trị m để phương trình có hai nghiệm thỏa : $x_1 + x_2 + x_1x_2 \geq 2$

2. Giải tam giác ABC biết BC = 24cm , $B = 40^\circ$, $C = 50^\circ$

B. Theo chương trình nâng cao

Câu IVb (2.0 điểm)

1. Cho phương trình : $(m-1)x^2 - 2mx + m + 2 = 0$

Xác định các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm dương phân biệt ?

2. Cho hai điểm A(-3;2) , B(1;-1)

Viết phương trình tập hợp các điểm M(x;y) sao cho $MA^2 + MB^2 = 16$

---- HẾT ----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 2

Câu	Nội dung yêu cầu	Điểm																								
Câu I	$1. x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$ $x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$	0.25																								
	BXD: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-∞</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">+∞</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">x+1</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$x^2 - 5x + 6$</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">VT</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> </tr> </table>	x	-∞	-1	2	3	+∞	x+1	-	0	+	+	+	$x^2 - 5x + 6$	+		+	0	-	VT	-	0	+	0	-	0.5
	x	-∞	-1	2	3	+∞																				
	x+1	-	0	+	+	+																				
	$x^2 - 5x + 6$	+		+	0	-																				
	VT	-	0	+	0	-																				
	$f(x) > 0$ khi $x \in (-1; 2) \cup (3; +\infty)$ $f(x) < 0$ khi $x \in (-\infty; -1) \cup (2; 3)$. $f(x) = 0$ khi $x = -1, x = 2, x = 3$	0.25																								
	2a) $(2 - x)^2 - 4 < 0$ $\Leftrightarrow (4 - x)(-x) < 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x < 0$	0.5																								
BXD: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-∞</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">+∞</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">VT</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	x	-∞	0	4	+∞	VT	+	0	-	0	0.25															
x	-∞	0	4	+∞																						
VT	+	0	-	0																						
Tập nghiệm bpt : $S = (0; 4)$	0.25																									
2b) $\frac{2}{2x+1} < \frac{1}{x-3}$ $\Leftrightarrow \frac{-7}{(2x+1)(x-3)} < 0$ $\Leftrightarrow (2x+1)(x-3) > 0$	0.5																									
BXD: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-∞</td> <td style="padding: 5px;">$-\frac{1}{2}$</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">+∞</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2x+1</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">+</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">x-3</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">VT</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	x	-∞	$-\frac{1}{2}$	3	+∞	2x+1	-	0	+	+	x-3	-		-	0	VT	+	0	-	0	0.25					
x	-∞	$-\frac{1}{2}$	3	+∞																						
2x+1	-	0	+	+																						
x-3	-		-	0																						
VT	+	0	-	0																						
Tập nghiệm bpt: $S = (-\frac{1}{2}; 3)$	0.25																									

<u>Câu II</u>	1. Ta có $\sin(3\pi + a) = \sin(2\pi + \pi + a) = \sin(\pi + a)$	0.5
	$= -\sin a = \frac{4}{5}$	0.5
	$\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ Ta có: $\Rightarrow \cos^2 a = 1 - \sin^2 a = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$	0.5
	$\Rightarrow \cos a = \pm \frac{3}{5}$ vì $\frac{3\pi}{2} < a < 2\pi \Rightarrow \cos a = \frac{3}{5}$	0.5
	$2.VT = \frac{\sin^3 a + \cos^3 a}{\sin a + \cos a} + \sin a \cos a$ $= \frac{(\sin a + \cos a)(\sin^2 a + \cos^2 a - \sin a \cos a)}{\sin a + \cos a} + \sin a \cos a$ $= 1 - \sin a \cos a + \sin a \cos a = 1$	0.5
<u>Câu III</u>	a) VTCP của AB là: $\vec{u} = \vec{AB} = (5; 3)$ $\Rightarrow VTPT$ của AB là: $\vec{n} = (3; -5)$	0.25
	\Rightarrow Phương trình tổng quát của AB là: $3x - 5y + c = 0$	0.25
	Do $A \in AB \Rightarrow 3(-3) - 5(-1) + c = 0 \Rightarrow c = 4$	0.25
	Vậy pttq của AB: $3x - 5y + 4 = 0$	0.25
	b. Khoảng cách từ C đến AB là: $d(C; AB) = \frac{ 3(-1) - 5(-2) + 4 }{\sqrt{9 + 25}} = \frac{11}{\sqrt{34}}$	0.5
	c. $R = d(C; AB) = \frac{11}{\sqrt{34}}$	0.25
<u>Câu IVa</u>	1. Ta có $V = (m - 2)^2 - m(m - 3)$ $= -m + 4$	0.25
	Để pt có 2 nghiệm x_1, x_2 thì $\begin{cases} a \neq 0 \\ V \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \leq 4 \end{cases}$	0.25

	<p>Theo định lí Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2m-4}{m} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{m-3}{3} \end{cases}$</p> <p>theo gt $\Rightarrow \frac{2m-4}{m} + \frac{m-3}{m} \geq 2$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{m-7}{m} \geq 0$</p> <p>$\Rightarrow m < 0$ hoặc $m \geq 7$</p> <p>Kết hợp điều kiện $\Rightarrow m < 0$</p>	0.25
	<p>$2.A = 180^\circ - (B + C) = 90^\circ$</p> <p>$\Rightarrow AC = BC \sin B = 24 \cdot \sin 40^\circ = 15,43 \text{ cm}$</p>	0.5
	<p>$AB = BC \sin C = 24 \cdot \sin 50^\circ = 18,39 \text{ cm}$</p>	0.5
Câu IVb	<p>1. Ta có $S = \frac{2m}{m-1}, P = \frac{m+2}{m-1}, V = -m+2$</p> <p>Để pt có hai nghiệm dương pb thì:</p> $\begin{cases} a \neq 0 \\ V > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ -m+2 > 0 \\ \frac{m+2}{m-1} > 0 \\ \frac{2m}{m-1} > 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m < 2 \\ \begin{cases} m < -2 \\ m > 1 \end{cases} \\ \begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases} \end{cases}$	0.25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ 1 < m < 2 \end{cases}$	0.25
	2. Ta có $MA^2 + MB^2 = 16$ $\Leftrightarrow (x+3)^2 + (y-2)^2 + (x-1)^2 + (y+1)^2 = 16$	0.25
	$\Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 4x - 2y - 1 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2x - y - \frac{1}{2} = 0$	0.25
	Tập hợp M là đường tròn tâm I(-1 ; $\frac{1}{2}$) và bán kính $R = \sqrt{1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{7}}{2}$	0.5