

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ THANG ĐIỂM

1. Mã đề 101

Câu hỏi	Hướng dẫn chấm	Thang điểm
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM		
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
B	A	C
B	D	A
A	D	A
C	B	C
A	C	D
II. PHẦN TỰ LUẬN		
Câu 1 (1,0 điểm)	Ta có: $\sqrt{4x^2 + x - 5} < 1 - x$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x > 0 \\ 4x^2 + x - 5 \geq 0 \\ 4x^2 + x - 5 < (1 - x)^2 \end{cases}$	0,25 điểm
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x \leq -\frac{5}{4} \vee x \geq 1 \\ -2 < x < 1 \end{cases}$	0,25 điểm
	$\Leftrightarrow -2 < x \leq -\frac{5}{4}$	0,25 điểm
	Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(-2; -\frac{5}{4}\right]$.	0,25 điểm
Câu 2 (1,0 điểm)	Ta có:	
	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25} \Rightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{4}{5} \\ \cos x = -\frac{4}{5} \end{cases}$	0,25 điểm
	Vì $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ nên ta nhận $\cos x = \frac{4}{5} > 0$.	0,25 điểm
	Khi đó: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \left(-\frac{3}{5}\right) : \frac{4}{5} = -\frac{3}{4}$; $\cot x = \frac{1}{\tan x} = -\frac{4}{3}$.	0,25 điểm
	Nên $M = 2\cos x - 3\tan x + 5\cot x + 4 = 2 \cdot \frac{4}{5} - 3 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) + 5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) + 4 = \frac{71}{60}$.	0,25 điểm
Câu 3 (1,0 điểm)	Ta có:	
	$VT = \frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\sin x + \cos x}{\tan^2 x - 1} = \frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \cos^2 x \cdot \frac{\sin x + \cos x}{\sin^2 x - \cos^2 x}$	0,25 điểm
	$= \frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\cos^2 x}{\sin x - \cos x} = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin x - \cos x} = \sin x + \cos x$	0,25 điểm

	$VP = \sin^3 x(1 + \cot x) + \cos^3 x(1 + \tan x)$ $= \sin^2 x(\sin x + \cos x) + \cos^2 x(\sin x + \cos x)$ $= (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x) = \sin x + \cos x$ Vậy $\frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\sin x + \cos x}{\tan^2 x - 1} = \sin^3 x(1 + \cot x) + \cos^3 x(1 + \tan x).$	0,25 điểm 0,25 điểm
Câu 4 (1,0 điểm)	Hàm số xác định với mọi $x \in R$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 2(3m+1)x + 3m^2 + m + 4 \geq 0, \forall x \in R$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3 > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow [-2(3m+1)]^2 - 4.3.(3m^2 + m + 4) \leq 0$ $\Leftrightarrow 4(9m^2 + 6m + 1) - 12(3m^2 + m + 4) \leq 0$ $\Leftrightarrow 24m + 4 - 12m - 48 \leq 0 \Leftrightarrow 12m \leq 44 \Leftrightarrow m \leq \frac{11}{3}$ Vậy $m \leq \frac{11}{3}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
Câu 5 (3,0 điểm)	a) Đường thẳng đi qua tâm $I(-1;1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (4;-3)$ có phương trình tham số là $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 1 - 3t \end{cases} (t \in R).$ (hoặc phương trình tổng quát: $3x + 4y - 1 = 0$). b) Δ tiếp xúc với $(C) \Leftrightarrow d(I, \Delta) = R$ $\Leftrightarrow \frac{ 4.(-1) - 3.1 - m + 1 }{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 3 \Leftrightarrow m + 6 = 15 \Leftrightarrow \begin{cases} m + 6 = -15 \\ m + 6 = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -21 \\ m = 9 \end{cases}$ Vậy $m = -21$ hoặc $m = 9$ thỏa yêu cầu bài toán. c) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Δ: $(x-1)^2 + \left(\frac{4x+m-1}{3} + 1\right)^2 = 9$ $\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 + \frac{(4x+m-2)^2}{9} = 9$ $\Leftrightarrow 9x^2 + 18x + 9 + 16x^2 + 8x(m-2) + (m-2)^2 - 81 = 0$ $\Leftrightarrow 25x^2 - x(8m-2) + m^2 + 4m - 68 = 0 (*)$ Để (C) và Δ cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} 25 \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow (8m-2)^2 - 4.25.(m^2 + 4m - 68) > 0$ $\Leftrightarrow 64m^2 - 32m + 4 - 100m^2 - 400m + 6800 > 0$ $\Leftrightarrow -36m^2 - 432m + 6804 > 0 \Leftrightarrow -21 < m < 9.$ Khi đó theo định lý Vi-et, ta có: $\begin{cases} S = x_A + x_B = \frac{2-8m}{25} \\ P = x_A x_B = \frac{m^2 + 4m - 68}{25} \end{cases}$ Do đó: $x_A + x_B + 2x_A x_B + \frac{34}{5} = 0 \Leftrightarrow \frac{2-8m}{25} = 2 \cdot \frac{m^2 + 4m - 68}{25} + \frac{24}{5}$ $\Leftrightarrow 2m^2 + 16m - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -9 \\ m = 1 \end{cases}.$	1,0 điểm 0,25 điểm 0,5 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm

	So sánh với điều kiện ta thấy $m = -9$ hoặc $m = 1$ thỏa yêu cầu bài toán	0,25 điểm
--	---	-----------

2. Mã đề 102

Câu hỏi	Hướng dẫn chấm	Thang điểm
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM		
1 D	2 B	3 D
4 B	5 A	6 A
7 B	8 D	9 C
10 A	11 B	12 A
13 D	14 B	15 C
II. PHẦN TỰ LUẬN		
Câu 1 (1,0 điểm)	Ta có: $\sqrt{3x^2 + x - 4} < 1 - x$	0,25 điểm
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x > 0 \\ 3x^2 + x - 4 \geq 0 \\ 3x^2 + x - 4 < (1 - x)^2 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x \leq -\frac{4}{3} \vee x \geq 1 \\ -\frac{5}{2} < x < 1 \end{cases}$	0,25 điểm
	$\Leftrightarrow -\frac{5}{2} < x \leq -\frac{4}{3}$ Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(-\frac{5}{2}; -\frac{4}{3}\right]$.	0,25 điểm
Câu 2 (1,0 điểm)	Ta có:	
	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(-\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{3}{5} \\ \cos x = -\frac{3}{5} \end{cases}$	0,25 điểm
	Vì $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ nên ta nhận $\cos x = \frac{3}{5} > 0$.	0,25 điểm
	Khi đó: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \left(-\frac{4}{5}\right) : \frac{3}{5} = -\frac{4}{3}$; $\cot x = \frac{1}{\tan x} = -\frac{3}{4}$.	0,25 điểm
Câu 3 (1,0 điểm)	Nên $M = 3\cos x + 6\tan x - 2\cot x + 5 = 3 \cdot \frac{3}{5} + 6 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) - 2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) + 5 = \frac{3}{10}$.	0,25 điểm
	Ta có:	0,25 điểm

	$VT = \frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\sin x + \cos x}{\tan^2 x - 1} = \frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \cos^2 x \cdot \frac{\sin x + \cos x}{\sin^2 x - \cos^2 x}$ $= \frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\cos^2 x}{\sin x - \cos x} = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin x - \cos x} = \sin x + \cos x$ $VP = \sin^3 x(1 + \cot x) + \cos^3 x(1 + \tan x)$ $= \sin^2 x(\sin x + \cos x) + \cos^2 x(\sin x + \cos x)$ $= (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x) = \sin x + \cos x$ Vậy $\frac{\sin^2 x}{\sin x - \cos x} - \frac{\sin x + \cos x}{\tan^2 x - 1} = \sin^3 x(1 + \cot x) + \cos^3 x(1 + \tan x).$	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
Câu 4 (1,0 điểm)	Hàm số xác định với mọi $x \in R$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 2(3m+1)x + 3m^2 + m + 4 \geq 0, \forall x \in R$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3 > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow [-2(3m+1)]^2 - 4.3.(3m^2 + m + 4) \leq 0$ $\Leftrightarrow 4(9m^2 + 6m + 1) - 12(3m^2 + m + 4) \leq 0$ $\Leftrightarrow 24m + 4 - 12m - 48 \leq 0 \Leftrightarrow 12m \leq 44 \Leftrightarrow m \leq \frac{11}{3}$ Vậy $m \leq \frac{11}{3}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
Câu 5 (3,0 điểm)	a) Đường thẳng đi qua tâm $I(1; -1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (-4; 3)$ có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -1 + 3t \end{cases} (t \in R).$ (hoặc phương trình tổng quát: $3x + 4y + 1 = 0$). b) Δ tiếp xúc với $(C) \Leftrightarrow d(I, \Delta) = R$ $\Leftrightarrow \frac{ -4.1 + 3.(-1) - m + 1 }{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 3 \Leftrightarrow m + 6 = 15 \Leftrightarrow \begin{cases} m + 6 = -15 \\ m + 6 = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -21 \\ m = 9 \end{cases}$ Vậy $m = -21$ hoặc $m = 9$ thỏa yêu cầu bài toán. c) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Δ: $(x-1)^2 + \left(\frac{4x+m-1}{3} + 1\right)^2 = 9$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 + \frac{(4x+m+2)^2}{9} = 9$ $\Leftrightarrow 9x^2 - 18x + 9 + 16x^2 + 8x(m+2) + (m+2)^2 - 81 = 0$ $\Leftrightarrow 25x^2 + x(8m-2) + m^2 + 4m - 68 = 0(*)$ Để (C) và Δ cắt nhau tại hai điểm phân biệt thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} 25 \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow (8m-2)^2 - 4.25.(m^2 + 4m - 68) > 0$ $\Leftrightarrow 64m^2 - 32m + 4 - 100m^2 - 400m + 6800 > 0$ $\Leftrightarrow -36m^2 - 432m + 6804 > 0 \Leftrightarrow -21 < m < 9.$ Khi đó theo định lí Vi-et, ta có: $\begin{cases} S = x_A + x_B = \frac{2-8m}{25} \\ P = x_A x_B = \frac{m^2 + 4m - 68}{25} \end{cases}$	1,0 điểm 0,25 điểm 0,5 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm

	Do đó: $x_A + x_B = 2x_Ax_B + \frac{24}{5} \Leftrightarrow \frac{2-8m}{25} = 2 \cdot \frac{m^2+4m-68}{25} + \frac{24}{5}$ $\Leftrightarrow 2m^2 + 16m - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -9 \\ m = 1 \end{cases}.$ So sánh với điều kiện ta thấy $m = -9$ hoặc $m = 1$ thỏa yêu cầu bài toán.	0,25 điểm
--	--	-----------