

Câu	Đáp án	Điểm																																	
Câu 1 (4,0 điểm)	a) $(x-3)(x^2+x-20) \geq 0$	1 điểm																																	
	Cho $x-3=0 \Leftrightarrow x=3$ $x^2+x-20=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-5 \\ x=4 \end{cases}$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-5</td><td>3</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$x-3$</td><td></td><td>-</td><td> </td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td> </td><td>+</td></tr><tr><td>x^2+x-20</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td> </td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>VT</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	$-\infty$	-5	3	4	$+\infty$	$x-3$		-		-	0	+		+	x^2+x-20		+	0	-		-	0	+	VT		-	0	+	0	-	0	+	0.25
	x	$-\infty$	-5	3	4	$+\infty$																													
	$x-3$		-		-	0	+		+																										
	x^2+x-20		+	0	-		-	0	+																										
	VT		-	0	+	0	-	0	+																										
	Vậy $S=[-5;3] \cup [4;+\infty)$	0.5																																	
	Vậy $S=[-5;3] \cup [4;+\infty)$	0.25																																	
	b) $\frac{x^2-4x-5}{2x+4} \geq 0$	1 điểm																																	
	Cho $x^2-4x-5=0 \Leftrightarrow x=-1; x=5$ $2x+4=0 \Leftrightarrow x=-2$ Bảng xét dấu <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-2</td><td>-1</td><td>5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>x^2+4x-5</td><td></td><td>+</td><td> </td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$2x+4$</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td> </td><td>+</td><td> </td><td>+</td></tr><tr><td>VT</td><td></td><td>-</td><td> </td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	$-\infty$	-2	-1	5	$+\infty$	x^2+4x-5		+		+	0	-	0	+	$2x+4$		-	0	+		+		+	VT		-		+	0	-	0	+	0.25
x	$-\infty$	-2	-1	5	$+\infty$																														
x^2+4x-5		+		+	0	-	0	+																											
$2x+4$		-	0	+		+		+																											
VT		-		+	0	-	0	+																											
Vậy $S=(-2;-1] \cup [5;+\infty)$	0.5																																		
Vậy $S=(-2;-1] \cup [5;+\infty)$	0.25																																		
c) $\frac{-1}{x^2-6x+8} \leq 1$	1 điểm																																		
$\frac{-1}{x^2-6x+8} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{-x^2+6x-9}{x^2-6x+8} \leq 0$ Cho $-x^2+6x-9=0 \Leftrightarrow x=3$; $x^2-6x+8=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases}$ Bảng xét dấu <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$-x^2+6x-9$</td><td></td><td>-</td><td> </td><td>-</td><td>0</td><td>-</td><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>x^2-6x+8</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td> </td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>VT</td><td></td><td>-</td><td> </td><td>+</td><td>0</td><td>+</td><td> </td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$	$-x^2+6x-9$		-		-	0	-		-	x^2-6x+8		+	0	-		-	0	+	VT		-		+	0	+		-	0.25	
x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$																														
$-x^2+6x-9$		-		-	0	-		-																											
x^2-6x+8		+	0	-		-	0	+																											
VT		-		+	0	+		-																											
Vậy $S=[2;3) \cup (4;+\infty)$	0.5																																		
Vậy $S=[2;3) \cup (4;+\infty)$	0.25																																		

	Vậy $S = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty) \cup \{3\}$																					
	d) $\frac{x-1}{x-2} < \frac{x+2}{x+1}$	1 điểm																				
	$\frac{x-1}{x-2} < \frac{x+2}{x+1} \Leftrightarrow \frac{x^2-1-x^2+4}{(x+1)(x-2)} < 0 \Leftrightarrow \frac{3}{(x+1)(x-2)} < 0$	0.25																				
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$x+1$</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>$x-2$</td><td></td><td>-</td><td> </td><td>-</td></tr><tr><td>VT</td><td></td><td>+</td><td> </td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	$x+1$		-	0	+	$x-2$		-		-	VT		+		-	0.5
	x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$																	
	$x+1$		-	0	+																	
$x-2$		-		-																		
VT		+		-																		
Vậy $S = (-1; 2)$	0.25																					
Câu 2 (2,0 điểm)	a) Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha$	1.5 điểm																				
	$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = \frac{8}{9}$	0.25+ 0.25																				
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} (l) \\ \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} (n) \end{cases}$	0.25+2.25																				
	$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$	0.25																				
	$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -2\sqrt{2}$	0.25																				
	b) $B = \frac{\sin^2 x - \sin x \cdot \cos x + 2 \cos^2 x}{2 \sin^2 x - \cos^2 x}$, biết $\tan x = 3$.	0.5																				
	$B = \frac{\tan^2 x - \tan x + 2}{2 \tan^2 x - 1} = \frac{8}{17}$	0.25+ 0.25																				
Câu 3 (1,0 điểm)	Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $-2x^2 + (m-1)x + m^2 - 1 \leq 0$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$	1 điểm																				
	Để bất phương trình đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 0 \\ (m-1)^2 - 4(-2)(m^2-1) \leq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 9m^2 - 2m - 7 \leq 0$ $\Leftrightarrow -\frac{7}{9} \leq m \leq 1$	0.25+0.25																				
			0.25																			
		0.25																				
Câu 4	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho 2 điểm $A(2;3)$, $B(1;-2)$ và đường																					

(2,5 điểm)	thẳng $d: x - 3y + 1 = 0$	
	a) Viết phương trình tham số đường thẳng Δ_1 đi qua điểm A và nhận $\vec{u} = (1; -5)$ làm vector chỉ phương	0.75 điểm
	Phương trình tham số $\Delta_1: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 5t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$:	0.75
	b) Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $B(1; -2)$ và vuông góc với đường thẳng d	0.75 điểm
	Vì Δ_2 vuông góc với đường thẳng d nên $\Delta_2: 3x + y + m = 0$ Δ_2 đi qua điểm $B: 3 \cdot 1 - 2 + m = 0 \Leftrightarrow m = -1$ Vậy $\Delta_2: 3x + y - 1 = 0$	0.25 0.25 0.25
	c) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng AB	1 điểm
	Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương $\vec{AB} = (-1; -5)$. Suy ra vectơ pháp tuyến $\vec{n}_{AB} = (5; -1)$ Phương trình tổng quát của đường thẳng $AB: 5x - y - 7 = 0$ $d(O, AB) = \frac{ 5 \cdot 0 - 1 \cdot 0 - 7 }{\sqrt{5^2 + (-1)^2}} = \frac{7\sqrt{26}}{26}$	0.25 0.25 0.25+0.25
Câu 5 (0,5 điểm)	Cho điểm $M(3; 1)$ và đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ Tìm tọa độ điểm B trên Δ sao cho đoạn MB ngắn nhất.	0.5 điểm
	Vecto chỉ phương của Δ là $\vec{u} = (-2; 2)$, $B \in \Delta \Rightarrow B(-2 - 2t; 1 + 2t) \Rightarrow \vec{MB} = (-5 - 2t; 2t)$ Để MB ngắn nhất khi B là hình chiếu của M lên Δ Do đó $MB \perp \Delta$ nên $\vec{MB} \cdot \vec{u} = 0 \Rightarrow -2(-5 - 2t) + 2 \cdot 2t = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{5}{4}$ Vậy $M(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2})$	0.25 0.25