

ĐỀ THI THỬ

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1).

b) Định m để phương trình sau có 6 nghiệm thực phân biệt

$$\sqrt[3]{3|x|+m-7}-|x|+2=0, \text{ với } m \text{ là tham số thực.}$$

Câu 2 (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sin 4x + 2 \cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$.

Câu 3 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3(3y+55)=64 \\ xy(y^2+3y+3)=12+51x \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x + 3} dx$.

Câu 5 (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, $SBA = SCA = 90^\circ$, góc giữa cạnh bên SA với mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng BC , SA .

Câu 6 (1,0 điểm) Cho phương trình $5x^2 - 8 + (x+4)(\sqrt{x^2+2}+8) = m(x+4)\sqrt{x^2+2}$, với m là tham số thực. Tìm các giá trị m để phương trình trên có đúng ba nghiệm thực.

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm): Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần riêng (phần A hoặc phần B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $H(1; 1)$ là chân đường cao kẻ từ đỉnh A , $M(3; 0)$ là trung điểm của cạnh BC và $BAH = HAM = MAC$. Tìm tọa độ các điểm A , B , C .

Câu 8.a (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 3; 2)$, $B(2; 0; -4)$, $C(0; 1; 1)$. Viết phương trình trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Câu 9.a (1,0 điểm) Tìm số phức z biết rằng $|z-3+3i|=4\sqrt{2}$ và $\left| \frac{z+1}{\bar{z}+i} \right| = 1$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại $A(-1; 1)$ và có tâm đường tròn nội tiếp là $I(1; 5)$, đường thẳng vuông góc với IA tại A cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác AIC tại điểm thứ hai $D(-7; 4)$. Tìm tọa độ điểm B .

Câu 8.b (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-1; 2; -3)$, song song với đường thẳng $(d_1): \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ và tạo với đường thẳng

$(d_2): \frac{x-3}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z}{1}$ một góc sao cho $\sin \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

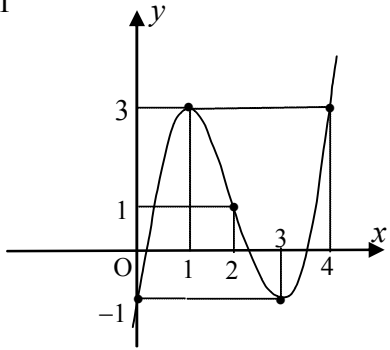
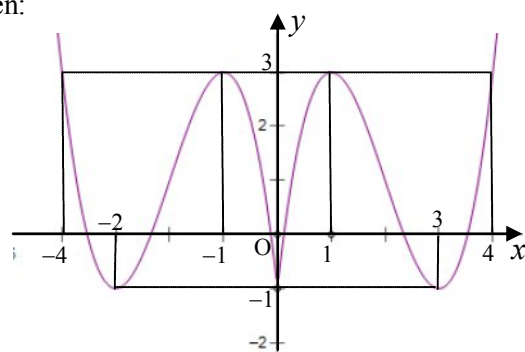
Câu 9.b (1,0 điểm) Giải phương trình: $\log_5(x^2+2x+2) + x^2+1 = \log_5 x + 3x$.

----- Hết -----

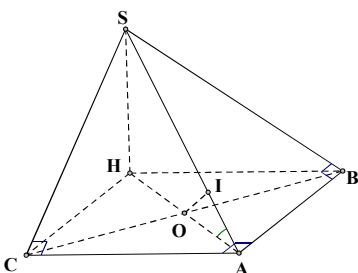
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

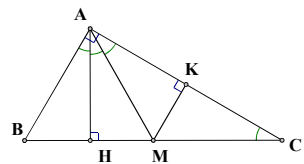
Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

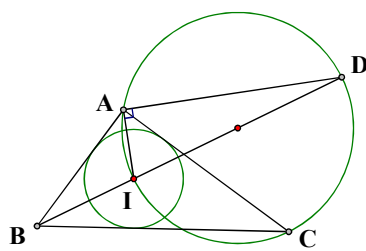
ĐÁP ÁN KHỐI B

Câu	Đáp án	Điểm															
Câu 1 (2,0 điểm)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$																
	Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ Chiều biến thiên: $y' = 3x^2 - 12x + 9, y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}, y(1) = 3, y(3) = -1$	0,25															
	Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$ Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$ và $y_{CT} = y(3) = -1$; Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = y(1) = 3$. Giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$	0,25															
	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>3</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$y'(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td></tr><tr><td>$y(x)$</td><td>$-\infty$</td><td>↗ 3</td><td>↘ -1</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	$y'(x)$	+	0	-	0	$y(x)$	$-\infty$	↗ 3	↘ -1	$+\infty$	0,25
	x	$-\infty$	1	3	$+\infty$												
	$y'(x)$	+	0	-	0												
$y(x)$	$-\infty$	↗ 3	↘ -1	$+\infty$													
$y'' = 6x - 12, y'' = 0 \Leftrightarrow 6x - 12 = 0 \Leftrightarrow x = 2, y(2) = 1$ $\Rightarrow$ điểm uốn I(2; 1) Đồ thị: đi qua các điểm (0; -1), (4; 3) và nhận điểm uốn I(2; 1) là tâm đối xứng.		0,25															
b) Định m để phương trình sau có 6 nghiệm thực phân biệt $\sqrt[3]{3 x + m - 7} - x + 2 = 0$, với m là tham số thực																	
Ta có $\sqrt[3]{3 x + m - 7} - x + 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt[3]{3 x + m - 7} = x - 2 \Leftrightarrow x ^3 - 3x^2 + 9 x - 1 = m$ (*) Phương trình (*) là phương trình hoành độ giao điểm giữa đồ thị (C') của hàm số: $y = x ^3 - 6x^2 + 9 x - 1$ và đường thẳng $d: y = m$ (d cùng phương với trục hoành)	0,25																
Xét hàm số: $y = x ^3 - 6x^2 + 9 x - 1$, ta có: + Hàm số là một hàm chẵn nên (C') nhận trục Oy làm trục đối xứng, đồng thời $\forall x > 0$ thì $y = x ^3 - 6x^2 + 9 x - 1 = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$	0,25																
Từ đó (C') được suy từ (C) như ở hình bên:		0,25															
Dựa vào đồ thị (C') ta suy ra điều kiện của m thỏa yêu cầu bài toán là: $-1 < m < 3$	0,25																

Câu 2 (1,0 điểm)	Giải phương trình: $\sin 4x + 2\cos 2x + 4(\sin x + \cos x) = 1 + \cos 4x$.	
	Phương trình đã cho tương đương: $2\cos 2x(1 + \sin 2x) + 4(\sin x + \cos x) = 2\cos^2 2x$ $\Leftrightarrow \cos 2x(1 + \sin 2x - \cos 2x) + 2(\sin x + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \cos 2x(\sin 2x + 2\sin^2 x) + 2(\sin x + \cos x) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin x \cdot \cos 2x(\sin x + \cos x) + (\sin x + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(\sin x \cdot \cos 2x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x + \cos x = 0 \\ \sin x \cdot \cos 2x + 1 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\sin x + \cos x = 0 \Leftrightarrow \tan x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + k \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	$-2\sin^3 x + \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow (1 - \sin x)(2\sin^2 x + 2\sin x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ 2\sin^2 x + 2\sin x + 1 = 0 \text{ (VN)} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$	0,25
	Vậy phương trình đã cho có 2 họ nghiệm $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$	
Câu 3 (1,0 điểm)	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3(3y+55) = 64 \\ xy(y^2+3y+3) = 12+51x \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{Z})$.	
	Từ hệ pt đã cho ta có $DK: x \neq 0$. Khi đó hệ tương đương: $\begin{cases} 3(y+1)+52 = \left(\frac{4}{x}\right)^3 \\ (y+1)^3 = 3 \cdot \frac{4}{x} + 52 \end{cases}$. Đặt $u = y+1, v = \frac{4}{x}$. Hệ pt trở thành $\begin{cases} v^3 = 3u + 52 \quad (1) \\ u^3 = 3v + 52 \quad (2) \end{cases}$	0,25
	Lấy (1) trừ (2) vế theo vế được: $v^3 - u^3 = 3(u - v) \Leftrightarrow (v - u)(v^2 + uv + u^2 + 3) = 0 \quad (3)$	0,25
	Do $v^2 + uv + u^2 + 3 = \left(v + \frac{1}{2}u\right)^2 + \frac{3}{4}u^2 + 3 > 0, \forall u, v$ nên (3) $\Leftrightarrow v = u$	0,25
	Thay $v = u$ vào (2) được: $u^3 - 3u - 52 = 0 \Leftrightarrow (u - 4)(u^2 + 4u + 13) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u = 4 \\ u^2 + 4u + 13 = 0 \text{ (VN)} \end{cases}$ Vậy $u = v = 4$. Từ đó suy ra hệ có 1 nghiệm duy nhất (x, y) là: $(1; 3)$	0,25
Câu 4 (1,0 điểm)	Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} \frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x + 3} dx$.	
	$I = \int_0^{\pi} \frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x + 3} dx = \int_0^{\pi} \frac{(\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x)}{\sin x + \cos x + 3} dx$	0,25
	Đặt $t = \cos x + \sin x \Rightarrow dt = (\cos x - \sin x)dx; x = 0 \Rightarrow t = 1, x = \pi \Rightarrow t = -1$	0,25
	Từ đó $I = \int_1^{-1} \frac{t}{t+3} dt = \int_1^{-1} \left(1 - \frac{3}{t+3}\right) dt$	0,25
	$I = (t - 3 \ln t+3) \Big _1^{-1} = 3 \ln 2 - 2$	0,25
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = AC = a$, $\angle SBA = \angle SCA = 90^\circ$ góc giữa cạnh bên SA với mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SA .	

	Dựng $SH \perp (ABC)$ tại H. Khi đó ta có: Góc giữa SA với (ABC) là $\angle SAH = 60^\circ$ $\left. \begin{array}{l} AB \perp SB \\ AB \perp SH \end{array} \right\} \Rightarrow AB \perp (SBH) \Rightarrow AB \perp HB$ Tương tự $AC \perp (SCH) \Rightarrow AC \perp HC$ Suy ra tứ giác $ABHC$ là một hình vuông cạnh a	0,25												
Từ đó $SH = HA \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = a\sqrt{6}$ và thể tích khối chóp $S.ABC$ được tính bởi: $V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a^2 \cdot a\sqrt{6} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{6}$ (đvtt)		0,25												
+ Gọi O là tâm đáy $ABCD$. Dựng $OI \perp SA$ tại I (1). Ta có: $\left. \begin{array}{l} BC \perp HA \\ BC \perp SH \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow BC \perp OI$ tại O (2) (1) và (2) $\Rightarrow OI$ là đoạn vuông góc chung của BC và SA và được tính bởi:		0,25												
$OI = OA \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. Vậy $d(BC, SA) = OI = \frac{a\sqrt{6}}{4}$		0,25												
Câu 6 (1,0 điểm)	Cho phương trình $5x^2 - 8 + (x+4)(\sqrt{x^2+2}+8) = m(x+4)\sqrt{x^2+2}$ với m là tham số thực. Tìm các giá trị m để phương trình trên có đúng ba nghiệm thực.													
Pt đã cho được viết lại về dạng: $m(x+4)\sqrt{x^2+2} = (x+4)^2 + (x+4)\sqrt{x^2+2} + 4(x^2+2)$ (1) Do $x = -4$ không phải là nghiệm (1) dù m lấy bất cứ giá trị nào nên: pt (1) $\Leftrightarrow m = \frac{x+4}{\sqrt{x^2+2}} + \frac{4\sqrt{x^2+2}}{x+4} + 1$ (2) Đặt $t = \frac{x+4}{\sqrt{x^2+2}}$, pt (2) trở thành: $m = t + 1 + \frac{4}{t}$		0,25												
Xét hàm $f(x) = \frac{x+4}{\sqrt{x^2+2}}$. TXĐ: $\mathbb{R}$, $f'(x) = \frac{2-4x}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ $f\left(\frac{1}{2}\right) = 3$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ Bảng biến thiên: <table border="1" data-bbox="518 1570 1031 1805"><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><tr><td>$t = f(x)$</td><td>-1</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>		x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	$t = f(x)$	-1	3	1	0,25
x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$											
$f'(x)$	+	0	-											
$t = f(x)$	-1	3	1											
Từ bảng biến thiên ta có kết quả: + Khi x biến thiên trên $\mathbb{R}$ thì $-1 < t \leq 3$ + Với $1 < t < 3$ thì pt $t = \frac{x+4}{\sqrt{x^2+2}}$ có đúng 2 nghiệm thực. + Với $t = 3$ hoặc $-1 < t \leq 1$ thì pt $t = \frac{x+4}{\sqrt{x^2+2}}$ có đúng 1 nghiệm thực.		0,25												

	Từ đó yêu cầu của bài toán tương đương phương trình $m = t + 1 + \frac{4}{t}$ có 2 nghiệm t_1, t_2 thỏa mãn $t_1 \in (-1; 1] \cup \{3\} \setminus \{0\}$; $t_2 \in (1; 3)$ (*)																			
	Xét hàm $g(t) = t + 1 + \frac{4}{t}$ với $-1 < t \leq 3$; $g'(t) = \frac{t^2 - 4}{t^2}$; $g'(t) = 0 \Rightarrow t = 2$ $g(-1) = -4$; $g(1) = 6$; $g(2) = 5$; $g(3) = \frac{16}{3}$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ Bảng biến thiên: <table><tr><td>t</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>$g'(t)$</td><td>-</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>$m = g(t)$</td><td>-4 $\swarrow$ $-\infty$</td><td></td><td>$+\infty$ $\searrow$ 6</td><td>5 $\nearrow$ $\frac{16}{3}$</td><td></td></tr></table> Từ bảng biến thiên ta suy ra điều kiện của m thỏa yêu cầu (*) là: $m \geq \frac{16}{3}$	t	-1	0	1	2	3	$g'(t)$	-		-	0		$m = g(t)$	-4 $\swarrow$ $-\infty$		$+\infty$ $\searrow$ 6	5 $\nearrow$ $\frac{16}{3}$		0,25
t	-1	0	1	2	3															
$g'(t)$	-		-	0																
$m = g(t)$	-4 $\swarrow$ $-\infty$		$+\infty$ $\searrow$ 6	5 $\nearrow$ $\frac{16}{3}$																
Câu 7a (1,0 điểm)	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $H(1; 1)$ là chân đường cao kẻ từ đỉnh A, $M(3; 0)$ là trung điểm của cạnh BC và $BAH = HAM = MAC$. Tìm tọa độ các điểm A, B, C.																			
	Chứng minh tam giác ABC vuông tại A. Từ giả thiết ta $\triangle ABM$ cân tại A. Suy ra H là trung điểm BM. Kẻ $MK \perp AC$ tại K. Do AM là tia phân giác góc HAC nên: $MK = MH = \frac{1}{2} MC \Rightarrow \sin C = \frac{MK}{MC} = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow C = 30^\circ, B = 60^\circ$ và $A = 90^\circ$ 	0,25																		
	Từ đó $B(2x_H - x_M; 2y_H - y_M)$ hay $B(-1; 2)$ $C(2x_M - x_B; 2y_M - y_B)$ hay $C(7; -2)$.	0,25																		
	AH là đường thẳng đi qua điểm H và vuông góc với BC nên có phương trình là $2x - y - 1 = 0$ Vì A thuộc AH nên $A(t; 2t - 1)$.	0,25																		
	Ta có $AH = BM \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{15} \Leftrightarrow (1 - t)^2 + (2 - 2t)^2 = 15 \Leftrightarrow t = 1 \pm \sqrt{3}$ Do đó $A(1 + \sqrt{3}; 1 + 2\sqrt{3})$ hoặc $A(1 - \sqrt{3}; 1 - 2\sqrt{3})$	0,25																		
Câu 8.a (1,0 điểm)	Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC với $A(1; 3; 2)$, $B(2; 0; -4)$, $C(0; 1; 1)$. Viết phương trình trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.																			
	Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1; -3; -6)$; $\overrightarrow{AC} = (-1; -2; -1) \Rightarrow$ vtpt của mp(ABC) là: $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (-9; 7; 5) \Rightarrow$ pt mp(ABC): $9x - 7y + 5z + 2 = 0$	0,25																		
	Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Khi đó: $\begin{cases} AI^2 & BI^2 \\ AI^2 & CI^2 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} (a - 1)^2 + (b - 3)^2 + (c - 2)^2 = (a - 2)^2 + b^2 + (c + 4)^2 \\ (a - 1)^2 + (b - 3)^2 + (c - 2)^2 = a^2 + (b - 1)^2 + (c - 1)^2 \end{cases}$ $I \in (ABC) \Rightarrow 9x - 7y + 5z + 2 = 0$	0,25																		
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 6b - 12c = 6 \\ 2a + 4b + 2c = 12 \\ 9a - 7b + 5c = -2 \end{cases} \Leftrightarrow a = \frac{75}{31}; b = \frac{76}{31}; c = -\frac{41}{31} \Rightarrow I\left(\frac{75}{31}; \frac{76}{31}; -\frac{41}{31}\right)$	0,25																		

	Vậy phương trình trục của đường tròn ngoại tiếp ΔABC có dạng: $\frac{x - \frac{75}{31}}{9} = \frac{y - \frac{76}{31}}{-7} = \frac{z + \frac{41}{31}}{5}$	0,25	
Câu 9.a (1,0 điểm)	Tìm số phức z biết rằng $ z - 3 + 3i = 4\sqrt{2}$ và $\left \frac{z+1}{\bar{z}+i} \right = 1$.		
	Giả sử $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$), ĐK: $x - yi \neq -i$ Theo giả thiết: $ z - 3 + 3i = 4\sqrt{2} \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+3)^2 = 32$	0,25	
	$ z+1 = \bar{z}+i \Leftrightarrow (x+1)^2 + y^2 = x^2 + (1-y)^2 \Leftrightarrow y = -x$	0,25	
	Ta có hệ: $\begin{cases} (x-3)^2 + (y+3)^2 = 32 \\ y = -x \end{cases}$	0,25	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-3)^2 = 16 \\ y = -x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7; y = -7 \\ x = -1; y = 1 \end{cases}$ (thỏa ĐK) Vậy số phức cần tìm là: $z = 7 - 7i; z = -1 + i$	0,25	
Câu 7.b (1,0 điểm)	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại $A(-1; 1)$ và có tâm đường tròn nội tiếp là $I(1; 5)$, đường thẳng vuông góc với IA tại A cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác AIC tại điểm thứ hai $D(-7; 4)$. Tìm tọa độ điểm B .		
	Chứng minh B, I, D thẳng hàng. Suy ra phương trình BD là $x - 8y + 39 = 0$ Gọi AB là đường thẳng qua $A(-1; 1)$, vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (a; b) \neq \vec{0}$ nên có phương trình $a(x+1) + b(y-1) = 0$ Đường thẳng AI có phương trình $2x - y + 3 = 0$		0,25
	Ta có $\angle BAI = 45^\circ$ nên góc tạo bởi hai đường thẳng AB và AI bằng 45° . Do đó $\frac{ 2a-b }{\sqrt{5(a^2+b^2)}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow (a-3b)(3a+b) = 0$		0,25
	TH1: $a - 3b = 0$, chọn $a = 3, b = 1$. Suy ra $AB: 3x + y + 2 = 0$ (nhận vì khi đó I và D khác phía đối với AB là vô lý). TH2: $3a + b = 0$, chọn $a = 1, b = -3$. Suy ra $AB: x - 3y + 4 = 0$ (nhận vì I và D cùng phía đối với AB).		0,25
	Tọa độ điểm B là nghiệm hệ $\begin{cases} x - 8y + 39 = 0 \\ x - 3y + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(17; 7)$.		0,25
Câu 8.b (1,0 điểm)	Trong không gian tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(-1; 2; -3)$, song song với đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$ và tạo với đường thẳng $d_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{z}{1}$ một góc sao cho $\sin \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$		
	Ta có vtcp của d_1 là $\vec{u} = (-1; 1; 1)$ và vtcp của d_2 là $\vec{v} = (1; 2; 1)$. Giả sử (P) có vtcp $\vec{n} = (a; b; c)$ ($a^2 + b^2 + c^2 \neq 0$) $(P) \parallel d_1$ nên $\vec{n} \perp \vec{u}$ hay $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow a = b + c \Rightarrow \vec{n} = (b+c; b; c)$ ($b^2 + c^2 \neq 0$)		0,25
	d_2 tạo với (P) một góc nên:		
	$\sin \varphi = \cos(\vec{n}, \vec{v}) \Leftrightarrow \frac{ b+c+2b+c }{\sqrt{6} \cdot \sqrt{(b+c)^2 + b^2 + c^2}} = \frac{\sqrt{3}}{6} \Leftrightarrow 3b+2c = \sqrt{b^2 + bc + c^2}$		0,25

	$\Leftrightarrow (3b+2c)^2 = b^2 + bc + c^2 \Leftrightarrow 8b^2 + 11bc + 3c^2 = 0 \Leftrightarrow (b+c)(8b+3c) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} b+c=0 \\ 8b+3c=0 \end{cases}$	0,25
	+ Với $b+c=0$ ta chọn: $b=1$ và $c=-1 \Rightarrow \vec{n} = (0; 1; -1)$. + Với $8b+3c=0$ ta chọn: $b=3$ và $c=-8 \Rightarrow \vec{n} = (-5; 3; -8)$. Kết hợp với giả thiết mp(P) đi qua $A(-1; 2; -3)$ ta suy ra phương trình của (P): $y-z-5=0$ hoặc $5x-3y+8z+35=0$ Cả 2 mp trên đều thỏa (P) // d_1 nên là đáp số của bài toán.	0,25
Câu 9.b (1,0 điểm)	Giải phương trình: $\log_5(x^2 + 2x + 2) + x^2 + 1 = \log_5 x + 3x$	
	ĐK: $x > 0$.	
	Phương trình đã cho tương đương: $\log_5(x^2 + 2x + 2) + x^2 + 2x + 2 = \log_5 5x + 5x$ (1)	0,25
	Nếu đặt $f(t) = \log_5 t + t$ thì (1) có dạng $f(x^2 + 2x + 2) = f(5x)$ (2)	0,25
	Xét hàm số: $f(t) = \log_5 t + t$, TXĐ $D = (0; +\infty)$	
	$f'(t) = \frac{1}{t \ln 5} + 1 > 0, \forall t \in D$. Chứng tỏ $f(t)$ là hàm đồng biến trên D	0,25
	Do $x > 0, x^2 + 2x + 2 > 0$ nên (2) $\Leftrightarrow x^2 + 2x + 2 = 5x \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x & 1 \\ x & 2 \end{bmatrix}$	0,25
	Vậy phương trình có hai nghiệm $x=1, x=2$.	

Ghi chú: Cách chứng minh B, I, D thẳng hàng.

+ Gọi I_1 là giao điểm của BI với đường tròn (J) ngoại tiếp $\triangle ABC$. Khi đó ta có $I_1A = I_1C$ (do $\angle ABI_1 = \angle I_1BC$) (1)

+ Mặt khác: $\angle I_1IA = \angle IBA + \angle IAB = \angle I_1CA + \angle IAC = \angle I_1AC + \angle IAC = \angle IAI_1$
 $\Rightarrow \triangle IAI_1$ cân tại $I_1 \Rightarrow I_1A = I_1C$ (2)

(1) và (2) suy ra I_1 là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle IAC$.

Do $\angle IAD = 90^\circ$ nên ID là đường kính của đường tròn $(I_1) \Rightarrow I_1 \in ID$

Từ đó suy ra đường thẳng I_1I cùng đi qua B, D nên B, I, D thẳng hàng.

