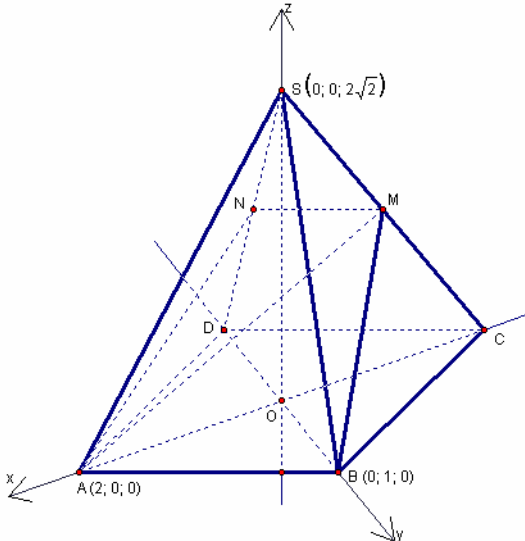


ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN, Khối A
 (Đáp án - thang điểm có 4 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm																										
I			2,0																										
I.1	(1,0 điểm)																												
		$y = \frac{-x^2 + 3x - 3}{2(x-1)} = -\frac{1}{2}x + 1 - \frac{1}{2(x-1)}$ <p>a) Tập xác định: $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.</p> <p>b) Sự biến thiên: $y' = \frac{x(2-x)}{2(x-1)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 2$.</p>	0,25																										
		$y_{CB} = y(2) = -\frac{1}{2}, \quad y_{CT} = y(0) = \frac{3}{2}$ <p>Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + 1$ là tiệm cận xiên.</p>	0,25																										
		Bảng biến thiên: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td></td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>$-\infty$</td> <td></td> <td>$-\frac{1}{2}$</td> <td></td> <td>$-\infty$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	y'		-	0	+		+	0	-	y	$+\infty$			$+\infty$		$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$-\infty$	0,25
x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$																								
y'		-	0	+		+	0	-																					
y	$+\infty$			$+\infty$		$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		$-\infty$																			
		c) Đồ thị: 	0,25																										

I.2	(1,0 điểm)	
	<p>Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với đường thẳng $y = m$ là :</p> $\frac{-x^2 + 3x - 3}{2(x-1)} = m \Leftrightarrow x^2 + (2m-3)x + 3 - 2m = 0 \quad (*)$	0,25
	<p>Phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:</p> $\Delta > 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m - 3 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{3}{2} \text{ hoặc } m < -\frac{1}{2} \quad (**)$	0,25
	<p>Với điều kiện (**), đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số tại hai điểm A, B có hoành độ x_1, x_2 là nghiệm của phương trình (*).</p> $AB = 1 \Leftrightarrow x_1 - x_2 = 1 \Leftrightarrow x_1 - x_2 ^2 = 1 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 1$	0,25
	$\Leftrightarrow (2m-3)^2 - 4(3-2m) = 1 \Leftrightarrow m = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \text{ (thỏa mãn (**))}$	0,25
II		2,0
II.1	(1,0 điểm)	
	<p>Điều kiện : $x \geq 4$.</p> <p>Bất phương trình đã cho tương đương với bất phương trình:</p> $\sqrt{2(x^2 - 16)} + x - 3 > 7 - x \Leftrightarrow \sqrt{2(x^2 - 16)} > 10 - 2x$	0,25
	<p>+ Nếu $x > 5$ thì bất phương trình được thỏa mãn, vì vế trái dương, vế phải âm.</p>	0,25
	<p>+ Nếu $4 \leq x \leq 5$ thì hai vế của bất phương trình không âm. Bình phương hai vế ta được: $2(x^2 - 16) > (10 - 2x)^2 \Leftrightarrow x^2 - 20x + 66 < 0 \Leftrightarrow 10 - \sqrt{34} < x < 10 + \sqrt{34}$.</p>	
	<p>Kết hợp với điều kiện $4 \leq x \leq 5$ ta có: $10 - \sqrt{34} < x \leq 5$. Đáp số: $x > 10 - \sqrt{34}$</p>	0,25
II.2	(1,0 điểm)	
	<p>Điều kiện: $y > x$ và $y > 0$.</p> $\log_{\frac{1}{4}}(y-x) - \log_4 \frac{1}{y} = 1 \Leftrightarrow -\log_4(y-x) - \log_4 \frac{1}{y} = 1$	0,25
	$\Leftrightarrow -\log_4 \frac{y-x}{y} = 1 \Leftrightarrow x = \frac{3y}{4}$	0,25
	<p>Thế vào phương trình $x^2 + y^2 = 25$ ta có: $\left(\frac{3y}{4}\right)^2 + y^2 = 25 \Leftrightarrow y = \pm 4$.</p>	0,25
	<p>So sánh với điều kiện, ta được $y = 4$, suy ra $x = 3$ (thỏa mãn $y > x$). Vậy nghiệm của hệ phương trình là (3; 4).</p>	0,25
III		3,0
III.1	(1,0 điểm)	
	<p>+ Đường thẳng qua O, vuông góc với $\overline{BA}(\sqrt{3}; 3)$ có phương trình $\sqrt{3}x + 3y = 0$.</p> <p>Đường thẳng qua B, vuông góc với $\overline{OA}(0; 2)$ có phương trình $y = -1$</p> <p>(Đường thẳng qua A, vuông góc với $\overline{BO}(\sqrt{3}; 1)$ có phương trình $\sqrt{3}x + y - 2 = 0$)</p>	0,25
	<p>Giải hệ hai (trong ba) phương trình trên ta được trực tâm $H(\sqrt{3}; -1)$</p>	0,25
	<p>+ Đường trung trực cạnh OA có phương trình $y = 1$.</p> <p>Đường trung trực cạnh OB có phương trình $\sqrt{3}x + y + 2 = 0$.</p> <p>(Đường trung trực cạnh AB có phương trình $\sqrt{3}x + 3y = 0$).</p>	0,25

	Giải hệ hai (trong ba) phương trình trên ta được tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB là $I(-\sqrt{3}; 1)$.	0,25
III.2.a	(1,0 điểm)	
	+ Ta có: $C(-2; 0; 0)$, $D(0; -1; 0)$, $M(-1; 0; \sqrt{2})$, $\overline{SA} = (2; 0; -2\sqrt{2})$, $\overline{BM} = (-1; -1; \sqrt{2})$.	0,25
	Gọi α là góc giữa SA và BM. Ta được: $\cos\alpha = \left \cos(\overline{SA}, \overline{BM}) \right = \frac{ \overline{SA} \cdot \overline{BM} }{ \overline{SA} \cdot \overline{BM} } = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$.	0,25
	+ Ta có: $[\overline{SA}, \overline{BM}] = (-2\sqrt{2}; 0; -2)$, $\overline{AB} = (-2; 1; 0)$.	0,25
	Vậy: $d(SA, BM) = \frac{ [\overline{SA}, \overline{BM}] \cdot \overline{AB} }{ [\overline{SA}, \overline{BM}] } = \frac{2\sqrt{6}}{3}$	0,25
		
III.2.b	(1,0 điểm)	
	Ta có $MN \parallel AB \parallel CD \Rightarrow N$ là trung điểm SD $\Rightarrow N\left(0; -\frac{1}{2}; \sqrt{2}\right)$.	0,25
	$\overline{SA} = (2; 0; -2\sqrt{2})$, $\overline{SM} = (-1; 0; -\sqrt{2})$, $\overline{SB} = (0; 1; -2\sqrt{2})$, $\overline{SN} = \left(0; -\frac{1}{2}; -\sqrt{2}\right)$ $\Rightarrow [\overline{SA}, \overline{SM}] = (0; 4\sqrt{2}; 0)$.	0,25
	$V_{S.ABM} = \frac{1}{6} [\overline{SA}, \overline{SM}] \cdot \overline{SB} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	0,25
	$V_{S.AMN} = \frac{1}{6} [\overline{SA}, \overline{SM}] \cdot \overline{SN} = \frac{\sqrt{2}}{3} \Rightarrow V_{S.ABMN} = V_{S.ABM} + V_{S.AMN} = \sqrt{2}$	0,25
IV		2,0
IV.1	(1,0 điểm)	
	$I = \int_1^2 \frac{x}{1+\sqrt{x-1}} dx$. Đặt: $t = \sqrt{x-1} \Rightarrow x = t^2 + 1 \Rightarrow dx = 2tdt$. $x = 1 \Rightarrow t = 0$, $x = 2 \Rightarrow t = 1$.	0,25

	$\text{Ta có: } I = \int_0^1 \frac{t^2+1}{1+t} 2t dt = 2 \int_0^1 \frac{t^3+t}{1+t} dt = 2 \int_0^1 \left(t^2 - t + 2 - \frac{2}{t+1} \right) dt$	0,25
	$I = 2 \left[\frac{1}{3} t^3 - \frac{1}{2} t^2 + 2t - 2 \ln t+1 \right]_0^1$	0,25
	$I = 2 \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 2 - 2 \ln 2 \right] = \frac{11}{3} - 4 \ln 2.$	0,25
IV.2	(1, 0 điểm)	
	$\begin{aligned} [1+x^2(1-x)]^8 &= C_8^0 + C_8^1 x^2(1-x) + C_8^2 x^4(1-x)^2 + C_8^3 x^6(1-x)^3 + C_8^4 x^8(1-x)^4 \\ &\quad + C_8^5 x^{10}(1-x)^5 + C_8^6 x^{12}(1-x)^6 + C_8^7 x^{14}(1-x)^7 + C_8^8 x^{16}(1-x)^8 \end{aligned}$	0,25
	Bậc của x trong 3 số hạng đầu nhỏ hơn 8, bậc của x trong 4 số hạng cuối lớn hơn 8.	0,25
	Vậy x^8 chỉ có trong các số hạng thứ tư, thứ năm, với hệ số tương ứng là: $C_8^3 \cdot C_3^2, C_8^4 \cdot C_4^0$	0,25
	Suy ra $a_8 = 168 + 70 = 238.$	0,25
V		1,0
	$\begin{aligned} \text{Gọi } M &= \cos 2A + 2\sqrt{2} \cos B + 2\sqrt{2} \cos C - 3 \\ &= 2 \cos^2 A - 1 + 2\sqrt{2} \cdot 2 \cos \frac{B+C}{2} \cdot \cos \frac{B-C}{2} - 3. \end{aligned}$	0,25
	Do $\sin \frac{A}{2} > 0, \cos \frac{B-C}{2} \leq 1$ nên $M \leq 2 \cos^2 A + 4\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} - 4.$	0,25
	Mặt khác tam giác ABC không tù nên $\cos A \geq 0, \cos^2 A \leq \cos A.$ Suy ra: $\begin{aligned} M &\leq 2 \cos A + 4\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} - 4 = 2 \left(1 - 2 \sin^2 \frac{A}{2} \right) + 4\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} - 4 \\ &= -4 \sin^2 \frac{A}{2} + 4\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} - 2 = -2 \left(\sqrt{2} \sin \frac{A}{2} - 1 \right)^2 \leq 0. \text{ Vậy } M \leq 0. \end{aligned}$	0,25
	Theo giả thiết: $M = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos^2 A = \cos A \\ \cos \frac{B-C}{2} = 1 \\ \sin \frac{A}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 90^\circ \\ B = C = 45^\circ. \end{cases}$	0,25