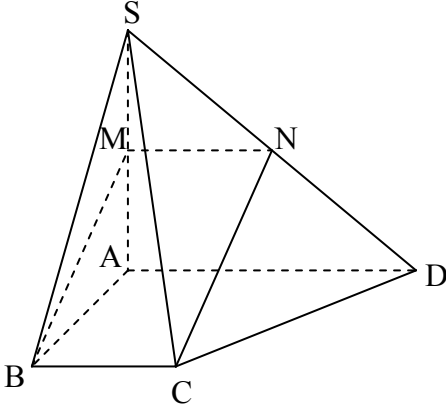


Câu	Nội dung	Điểm												
<b>I</b>		<b>2,00</b>												
<b>1</b>	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1,00 điểm)													
	Ta có $y = 1 + \frac{1}{x-1}$ . • Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ . • Sự biến thiên: $y' = -\frac{1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D$ .	0,25												
	Bảng biến thiên: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>1</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>y'</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>y</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> </table> (Note: In the original image, arrows indicate the curve decreasing from y=1 at x=-∞ to y=-∞ at x=1, and increasing from y=+∞ at x=1 to y=1 at x=+∞.)	$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$	$y'$	-		-	$y$	1	$+\infty$	1	0,25
$x$	$-\infty$	$1$	$+\infty$											
$y'$	-		-											
$y$	1	$+\infty$	1											
	Hàm số không có cực đại và cực tiểu.													
	• Tiệm cận: Tiệm cận đứng $x = 1$ , tiệm cận ngang $y = 1$ .	0,25												
	• Đồ thị:													
		0,25												
<b>2</b>	Tìm $m$ để $d: y = -x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt (1,00 điểm)													
	Phương trình hoành độ giao điểm của $d$ và (C) là $\frac{x}{x-1} = -x + m \Leftrightarrow x^2 - mx + m = 0 \quad (1) \quad (\text{do } x=1 \text{ không là nghiệm}).$ Đường thẳng $d$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.	0,50												
	Điều kiện là: $\Delta = m^2 - 4m > 0 \Leftrightarrow m > 4$ hoặc $m < 0$ . Vậy $m > 4$ hoặc $m < 0$ .	0,50												
<b>II</b>		<b>2,00</b>												
<b>1</b>	Giải phương trình lượng giác (1,00 điểm)													
	Phương trình đã cho $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 3x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 3x = \sin 2x$ $\Leftrightarrow \sin \left( 3x - \frac{\pi}{3} \right) = \sin 2x$	0,50												

	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{3} = 2x + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{3} = \pi - 2x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, x = \frac{4\pi}{15} + k\frac{2\pi}{5} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ <p>Vậy nghiệm của phương trình đã cho là:</p> $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, x = \frac{4\pi}{15} + k\frac{2\pi}{5} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0,50
<b>2</b>	Tìm m để hệ phương trình có nghiệm thỏa mãn $xy < 0$ (1,00 điểm)	
	Từ phương trình thứ nhất của hệ ta có $x = my + 1$ (1). Thay vào phương trình thứ hai ta có: $m(my + 1) + y = 3 \Leftrightarrow y = \frac{3-m}{m^2+1}$ (2). Thay (2) vào (1) ta có $x = \frac{3m+1}{m^2+1}$ .	0,50
	Xét điều kiện $xy < 0$ : $xy < 0 \Leftrightarrow \frac{(3m+1)(3-m)}{(m^2+1)^2} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 3 \\ m < -\frac{1}{3} \end{cases}$ . Vậy $m > 3$ hoặc $m < -\frac{1}{3}$ .	0,50
<b>III</b>		<b>2,00</b>
<b>1</b>	Viết phương trình mặt phẳng (P) ... (1,00 điểm)	
	Vector chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (1; -1; 2)$ . Do (P) vuông góc với d nên (P) có vector pháp tuyến là $\vec{n}_p = (1; -1; 2)$ .	0,50
	Phương trình mặt phẳng (P) là: $1.(x-1) - 1.(y-1) + 2.(z-3) = 0 \Leftrightarrow x - y + 2z - 6 = 0$ .	0,50
<b>2</b>	Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho $\Delta MOA$ cân tại đỉnh O (1,00 điểm)	
	+) $M \in d \Rightarrow M(t; -t; 1+2t)$ . +) $\Delta MOA$ cân tại đỉnh O $\Leftrightarrow OM = OA$ và M, O, A không thẳng hàng.	0,25
	$OM = OA \Leftrightarrow t^2 + t^2 + (2t+1)^2 = 11 \Leftrightarrow t = 1$ hoặc $t = -\frac{5}{3}$ .	0,25
	+) Với $t = 1$ ta có $M(1; -1; 3)$ . Với $t = -\frac{5}{3}$ ta có $M\left(-\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; -\frac{7}{3}\right)$ .	0,25
	+) Thử lại: cả hai điểm M tìm được đều thỏa mãn điều kiện M, O, A không thẳng hàng. Vậy có hai điểm M thỏa mãn yêu cầu bài toán là $M_1(1; -1; 3)$ và $M_2\left(-\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; -\frac{7}{3}\right)$ .	0,25
<b>IV</b>		<b>2,00</b>
<b>1</b>	Tính diện tích hình phẳng (1,00 điểm)	
	Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường đã cho là: $-x^2 + 4x = x \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 3$ .	0,25
	Diện tích của hình phẳng cần tìm là: $S = \int_0^3  -x^2 + 4x - x  dx = \int_0^3  -x^2 + 3x  dx$ .	0,25

	<p>Do <math>0 \leq x \leq 3</math> nên <math>-x^2 + 3x \geq 0</math>. Suy ra</p> $S = \int_0^3 (-x^2 + 3x) dx = \left( -\frac{x^3}{3} + 3\frac{x^2}{2} \right) \Big _0^3 = \frac{9}{2}.$ <p>Vậy <math>S = \frac{9}{2}</math> (đvdt).</p>	0,50																							
<b>2</b>	<p>Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của <math>P = 2(x^3 + y^3) - 3xy</math> (1,00 điểm)</p>																								
	<p>Ta có: <math>P = 2(x + y)(x^2 + y^2 - xy) - 3xy = 2(x + y)(2 - xy) - 3xy</math>.</p> <p>Đặt <math>x + y = t</math>. Do <math>x^2 + y^2 = 2</math> nên <math>xy = \frac{t^2 - 2}{2}</math>. Suy ra</p> $P = 2t \left( 2 - \frac{t^2 - 2}{2} \right) - 3 \frac{t^2 - 2}{2} = -t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 6t + 3.$	0,25																							
	<p>Do <math>(x + y)^2 \geq 4xy</math> nên <math>t^2 \geq 2(t^2 - 2) \Leftrightarrow -2 \leq t \leq 2</math>.</p>	0,25																							
	<p>Xét <math>f(t) = -t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 6t + 3</math> với <math>t \in [-2; 2]</math>.</p> <p>Ta có: <math>f'(t) = -3t^2 - 3t + 6</math></p> $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \in [-2; 2] \\ t = 1 \in [-2; 2]. \end{cases}$ <p>Bảng biến thiên:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">t</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">f'(t)</td> <td style="padding: 5px;"></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="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">f(t)</td> <td style="padding: 5px;">-7</td> <td colspan="2" style="padding: 5px; text-align: center;"> <math>\nearrow</math> </td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"> <math>\frac{13}{2}</math> </td> <td style="padding: 5px; text-align: center;"> <math>\searrow</math> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td colspan="2" style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table> <p>Vậy <math>\max P = \frac{13}{2}</math>, <math>\min P = -7</math>.</p>	t	-2		1		2	f'(t)		+	0	-		f(t)	-7	$\nearrow$		$\frac{13}{2}$	$\searrow$						1
t	-2		1		2																				
f'(t)		+	0	-																					
f(t)	-7	$\nearrow$		$\frac{13}{2}$	$\searrow$																				
					1																				
<b>V.a</b>		<b>2,00</b>																							
<b>1</b>	<p>Tìm <math>A \in Ox, B \in Oy</math>... (1,00 điểm)</p>																								
	<p>+) <math>A \in Ox, B \in Oy \Rightarrow A(a; 0), B(0; b), \overline{AB} = (-a; b)</math>.</p>	0,25																							
	<p>+) Vector chỉ phương của d là <math>\vec{u} = (2; 1)</math>.</p> <p>Tọa độ trung điểm I của AB là <math>\left( \frac{a}{2}; \frac{b}{2} \right)</math>.</p>	0,25																							
	<p>+) A, B đối xứng với nhau qua d khi và chỉ khi</p> $\begin{cases} \overline{AB} \cdot \vec{u} = 0 \\ I \in d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a + b = 0 \\ \frac{a}{2} - b + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 4. \end{cases}$ <p>Vậy <math>A(2; 0), B(0; 4)</math>.</p>	0,50																							

<b>2</b>	Tìm số hạng không chứa x trong khai triển ... (1,00 điểm)	
	Số hạng tổng quát trong khai triển Newton của $\left(2x + \frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{18}$ là $T_{k+1} = C_{18}^k \cdot (2x)^{18-k} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^k = C_{18}^k \cdot 2^{18-k} \cdot x^{18-\frac{6k}{5}}$	0,50
	Số hạng không chứa x ứng với k thỏa mãn: $18 - \frac{6k}{5} = 0 \Leftrightarrow k = 15$ . Vậy số hạng cần tìm là $T_{16} = C_{18}^{15} \cdot 2^3 = 6528$ .	0,50
<b>V.b</b>		<b>2,00</b>
<b>1</b>	Giải phương trình logarit (1,00 điểm)	
	Điều kiện $x > -1$ . Phương trình đã cho tương đương với $\log_2^2(x+1) - 3\log_2(x+1) + 2 = 0.$	0,25
	Đặt $t = \log_2(x+1)$ ta được $t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1$ hoặc $t = 2$ .	0,25
	Với $t = 1$ ta có $\log_2(x+1) = 1 \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$ (thỏa mãn điều kiện). Với $t = 2$ ta có $\log_2(x+1) = 2 \Leftrightarrow x+1 = 4 \Leftrightarrow x = 3$ (thỏa mãn điều kiện). Vậy nghiệm của phương trình đã cho là: $x = 1, x = 3$ .	0,50
<b>2</b>	Chứng minh BCNM là hình chữ nhật và tính ... (1,00 điểm)	
	+) MN là đường trung bình của $\Delta SAD \Rightarrow MN \parallel AD$ và $MN = \frac{1}{2}AD$ $\Rightarrow MN \parallel BC$ và $MN = BC \Rightarrow BCNM$ là hình bình hành (1).	0,25
		
	+) $BC \perp AB, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp BM$ (2). Từ (1) và (2) suy ra BCNM là hình chữ nhật.	
	+) Ta có: $S_{BCNM} = 2S_{\Delta BCM} \Rightarrow V_{S.BCNM} = 2V_{S.BCM}$ . $V_{S.BCM} = V_{C.SBM} = \frac{1}{3}CB \cdot S_{\Delta SBM} = \frac{1}{6}CB \cdot S_{\Delta SAB} = \frac{1}{6}CB \cdot \frac{1}{2}SA \cdot AB = \frac{a^3}{6}$ Vậy $V_{S.BCNM} = \frac{a^3}{3}$ (đvtt).	0,50

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì được đủ điểm từng phần như đáp án quy định.

-----Hết-----