

Câu 1 (1,0 điểm).

Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

Câu 2 (1,0 điểm).

Cho hàm số $y = x^4 + mx^2 - m - 5$ có đồ thị là (C_m) , m là tham số. Xác định m để đồ thị (C_m) của hàm số đã cho có ba điểm cực trị.

Câu 3 (1,0 điểm).

Cho $\log_3 15 = a, \log_3 10 = b$. Tính $\log_9 50$ theo a và b .

Câu 4 (2,0 điểm).

Giải các phương trình sau:

a) $2 \sin x \cos x + 6 \sin x - \cos x - 3 = 0$;

b) $2^{2x+5} + 2^{2x+3} = 5^{2x+2} + 3 \cdot 5^{2x+1}$.

Câu 5 (1,0 điểm).

Tìm số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-ton của $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$ với $x \neq 0$, biết rằng:

$C_n^1 + C_n^2 = 15$ với n là số nguyên dương.

Câu 6 (1,0 điểm).

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BA = 3a$, $BC = 4a$ và AB vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Biết $SB = 2a\sqrt{3}$ và $\angle SBC = 30^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) theo a .

Câu 7 (1,0 điểm).

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm C thuộc đường thẳng $d: 2x + y + 5 = 0$ và $A(-4; 8)$. Gọi E là điểm đối xứng với B qua C , $F(5; -4)$ là hình chiếu vuông góc của B trên đường thẳng ED . Tìm tọa độ điểm C và tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.

Câu 8 (1,0 điểm).

Giải phương trình: $x\sqrt{x-1} = (2x-3)^2(2x-2) + x - 2$.

Câu 9 (1,0 điểm).

Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn: $x^2 + y^2 + z^2 \leq \frac{3}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = 8xyz + \frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{zx}.$$

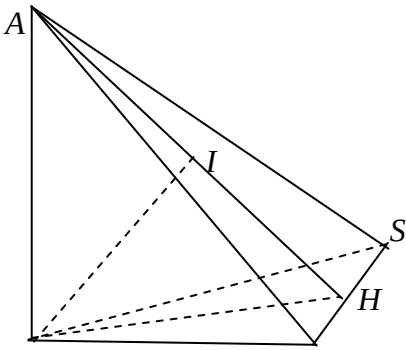
----- Hết -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN 12 lần 2.

Câu	Nội dung bài	Điểm												
1	TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$													
	Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2+1/x}{1-1/x} = 2, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$	0,25												
	Kl tiệm cận đứng và tiệm cận ngang													
	$\forall x \in D$ ta có $y'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(x) < 0 \quad \forall x \in D$	0,25												
	Ta có bảng biến thiên:													
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>$-$</td><td></td><td>$-$</td></tr><tr><td>y</td><td>2</td><td>$+\infty$ $-\infty$</td><td>2</td></tr></table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y'	$-$		$-$	y	2	$+\infty$ $-\infty$	2	0,25
x	$-\infty$	1	$+\infty$											
y'	$-$		$-$											
y	2	$+\infty$ $-\infty$	2											
	Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. Hàm số không có cực trị	0,25												
	Vẽ đồ thị đúng hình dạng và các điểm căn cứ, nhận xét đồ thị.	0,25												
2	$\forall x \in \mathbb{I} \quad$ ta có $y'(x) = 4x^3 + 2mx = 2x(2x^2 + m),$	0,25												
	(C_m) có ba điểm cực trị khi $y'(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt, tức là $2x(2x^2 + m) = 0$ có ba nghiệm phân biệt	0,25												
	$\Leftrightarrow 2x^2 + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 0	0,25												
	$\Leftrightarrow m < 0.$	0,25												
	Xét dấu y' và kết luận.	0,25												
3	Ta có $\log_9 50 = \log_{3^2} 50 = \frac{1}{2} \log_3 50$	0,25												
	$\log_3 50 = \log_3 \frac{150}{3} = \log_3 15 + \log_3 10 - 1 = a + b - 1$	0,5												
		0,25												

	Kết luận	
4	a) TXĐ $D = \mathbb{R}$ Phương trình đã cho $\Leftrightarrow (2 \sin x - 1)(\cos x + 3) = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \\ \cos x = -3 \text{ (vô nghiệm)} \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + l2\pi \end{cases}$, với k, l là số nguyên. Kết luận.	0,25
	b) TXĐ $D = \mathbb{R}$ Phương trình $\Leftrightarrow 2^{2x+3}(4+1) = 5^{2x+1}(5+3)$ $\Leftrightarrow 2^{2x+3} \cdot 5 = 5^{2x+1} \cdot 8$ $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{2x} = 1$ $\Leftrightarrow 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$	0,25 0,25 0,25 0,25
5	Ta có $C_n^1 + C_n^2 = 15 \Leftrightarrow C_{n+1}^2 = 15 \Leftrightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 15$	0,25
	$\Leftrightarrow n^2 + n - 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \text{ (t/m)} \\ n = -6 \text{ (loại)} \end{cases}$	0,25
	Với $n = 5$ và $x \neq 0$ ta có $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^5 = \sum_{k=0}^5 C_5^k (x^2)^k \left(-\frac{2}{x}\right)^{5-k} = \sum_{k=0}^5 C_5^k x^{3k-5} (-2)^{5-k}$	0,25
	Số hạng chứa x^4 trong khai triển trên thỏa mãn $3k - 5 = 4 \Leftrightarrow k = 3$, suy ra số hạng chứa x^4 trong khai triển trên là $40x^4$.	0,25
6		

	B	C	
	Ta có $AB \perp (SBC)$ (gt) nên $V_{SABC} = \frac{1}{3} AB.S_{SBC}$		0,25
	Từ gt ta có $S_{SBC} = \frac{1}{2} BC.BS.\sin 30^0 = \frac{1}{2} 4a.2a\sqrt{3}.\frac{1}{2} = 2a^2\sqrt{3}$		
	Khi đó $V_{SABC} = \frac{1}{3} 3a.2a^2\sqrt{3} = 2a^3\sqrt{3}$ (đvtt).		0,25
	Hạ $BH \perp SC$ ($H \in SC$) ta chứng minh được $SC \perp (ABH)$		
	Hạ $BI \perp AH$ ($I \in AH$)		
	Từ hai kết quả trên $\Rightarrow BI \perp (SAC) \Rightarrow BI = d(B; (SAC))$.		0,25
	Dựa vào tam giác vuông ABH tính được $BI \Rightarrow BI = \frac{6a\sqrt{7}}{7} \Rightarrow Kl$		0,25
7	Ta có $C \in d: 2x + y + 5 = 0$ nên $C(t; -2t - 5)$.		0,25
	Ta chứng minh 5 điểm A, B, C, D, F cùng nằm trên đường tròn đường kính BD . Do tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì AC cũng là đường kính của đường tròn trên, nên suy ra được $\angle AFC = 90^0 \Leftrightarrow AC^2 = AF^2 + CF^2$. Kết hợp với gt ta có phương trình:		
	$(t+4)^2 + (-2t-13)^2 = 81 + 144 + (t-5)^2 + (-2t-1)^2 \Leftrightarrow t = 1$.		0,25
	Từ đó ta được $C(1; -7)$.		
	Từ giả thiết ta có $AC \parallel EF, BF \perp ED$ nên $BF \perp AC$, do C là trung điểm BE nên BF cắt và vuông góc với AC tại trung điểm.		
	Suy ra F đối xứng với B qua AC , suy ra $\triangle ABC = \triangle AFC$		0,25
	$\Rightarrow S_{ABC} = S_{AFC} \Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{AFC} = 75$ (đvdt).		0,25
8	TXĐ $D = [1; +\infty)$		0,25
	Phương trình $\Leftrightarrow (x-1)\sqrt{x-1} + (x-1) + \sqrt{x-1} = (2x-3)^3 + (2x-3)^2 + 2x-3$ (1)		
	Xét hàm số $f(t) = t^3 + t^2 + t \Rightarrow f'(t) = 3t^2 + 2t + 1 \Rightarrow f'(t) > 0, \forall t \in \mathbb{R}$ suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.		0,25
	Phương trình (1) có dạng $f(\sqrt{x-1}) = f(2x-3)$. Từ hai điều trên phương trình (1)		
	$\Leftrightarrow \sqrt{x-1} = 2x-3$		0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3/2 \\ x-1 = 4x^2 - 12x + 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3/2 \\ 4x^2 - 13x + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$		0,25

9

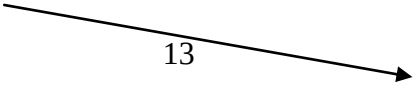
Ta có $\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{zx} \geq 3\sqrt[3]{\frac{1}{x^2y^2z^2}}$, đặt $t = \sqrt[3]{xyz} > 0$

Mà $\sqrt[3]{x^2y^2z^2} \leq \frac{x^2 + y^2 + z^2}{3} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow 0 < t \leq \frac{1}{2}$

$\Rightarrow P \geq 8t^3 + \frac{3}{t^2}$. Xét hàm số $f(t) = 8t^3 + \frac{3}{t^2}$.

Ta có $\forall t \neq 0, f(t) = 24t^2 - \frac{6}{t^3}, f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \sqrt[5]{\frac{1}{4}}$.

Ta có bảng:

t	0	$\frac{1}{2}$	$\sqrt[5]{\frac{1}{4}}$
$f'(t)$		–	0
$f(t)$			

Từ bảng ta có $f(t) \geq 13$ với mọi giá trị t thỏa mãn $0 < t \leq \frac{1}{2}$

Suy ra $P \geq 13$. Dấu bằng xảy ra khi $t = \frac{1}{2}$ hay $x = y = z = \frac{1}{2}$ Kl: $\text{Min}P = 13$.

0,25

0,25

0,25

0,25