

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 NĂM HỌC 2013- 2014

MÔN TOÁN LỚP 12

Thời gian làm bài: 120 phút

A.PHẦN CHUNG DÀNH CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu 1. (3,5 điểm). Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ (1) (m là tham số thực)

- Khảo sát hàm số và vẽ đồ thị (C_1) của hàm số (1) khi $m = 1$.
- Tìm giá trị của k để phương trình $x^4 - 2x^2 - k^2 + 3k - 1 = 0$ có ít nhất 1 nghiệm không âm.
- Tìm m để đồ thị của hàm số (1) có 3 điểm cực trị tạo thành tam giác vuông.

Câu 2. (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2/(x^4 + 1)$.

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A . SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = AB = AC = 2a$. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của SB, SC, BC .

- Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.
- Tính thể tích khối tứ diện $AMNK$.

B.PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN (3,0 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2)

Phần 1. Theo chương trình Chuẩn

Câu 4a. (2,0 điểm) Giải các phương trình

- $12^x + 27^x = 2.8^x$
- $x = \log(2^x + x - 1) + x \log 5$

Câu 5a. (1, 0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 + x + 1$ có đồ thị (C_2)

Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C_2) tại những điểm $M(x;y)$ thuộc (C_2) thỏa $x = y$.

Phần 2. Theo chương trình Nâng cao

Câu 4b. (2, 0 điểm) Giải các phương trình

- $8^x + 18^x - 2.27^x = 0$
- $x \log 5 + \log 6 = \log(2^x + 1) + x$

Câu 5b. (1, 0 điểm) Cho hàm số $y = (x + 1)/(x - 1)$ có đồ thị (C_3)

Chứng minh rằng : Không tồn tại điểm nào thuộc (C_3) để tiếp tuyến tại đó đi qua giao điểm của hai đường tiệm cận của (C_3) .

ĐÁP ÁN TOÁN 12-HK1-2013-2014

Câu	Nội dung	Điểm																								
I. Phần chung																										
Câu 1. (3,5 điểm)	a) $m = 1 \Rightarrow y = x^4 - 2x^2$ Txđ: $D = \mathbb{R}$	0.25																								
	$y' = 4x^3 - 4x$ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$	0.25																								
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$	0.25																								
	BBT	0.5																								
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>		x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	y	$+\infty$			0				$+\infty$
	x		$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$																			
	y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$																	
	y	$+\infty$			0				$+\infty$																	
	<p>Hs đồng biến trên mỗi khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$</p> <p>Hs nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$</p> <p>Hs đạt cực đại tại $x = 0; y_{CD} = 0$</p> <p>Hs đạt cực tiểu tại $x = \pm 1; y_{CT} = -1$</p>	0.25																								
	Đồ thị	0.5																								
	b) $x^4 - 2x^2 - k^2 + 3k - 1 = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 = k^2 - 3k + 1$ (*)	0.25																								
	Pt (*) là pt hoành độ giao điểm của (C_1) và đt (d): $y = k^2 - 3k + 1$, d cùng phương Ox.	0.25																								
	Số nghiệm của pt (*) bằng số điểm chung của (C_1) và (d).																									

	Từ đồ thị ta có: YCBT $\Rightarrow k^2 - 3k + 1 \geq -1 \Leftrightarrow k \leq 1 \vee k \geq 2$	0.25											
	c) Txđ: $D = \mathbb{R}$	0.25											
	• $y' = 4x^3 - 4mx$												
	• $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{m} \quad (m > 0) \Rightarrow A(0;0); B(-\sqrt{m}; -m^2); C(\sqrt{m}; -m^2) \\ x = -\sqrt{m} \end{cases}$	0.25											
	• ΔABC vuông tại A $\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ \sqrt{m} = m^2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$	0.25											
Câu 2. (1,0 điểm).	• Txđ: $D = \mathbb{R}$												
	Đặt $t = x^2, t \geq 0 \Rightarrow g(t) = \frac{t}{t^2 + 1}$	0.25											
	• $g'(t) = \frac{-t^2 + 1}{(t^2 + 1)^2}$												
	$g'(t) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 1 \end{cases}; \lim_{x \rightarrow +\infty} g(t) = 0$	0.25											
	• BBT <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">t</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$g'(t)$</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$g(t)$</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">$\frac{1}{2}$</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	t	0	1	$+\infty$	$g'(t)$	+	0	-	$g(t)$	0	$\frac{1}{2}$	0
t	0	1	$+\infty$										
$g'(t)$	+	0	-										
$g(t)$	0	$\frac{1}{2}$	0										
	$\max_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \max_{t \in [0; +\infty)} g(t) = g(1) = \frac{1}{2}$ $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = \min_{t \in [0; +\infty)} g(t) = g(0) = 0$	0.25											
Câu 3. (2,5 điểm)	a) Tính thể tích khối chóp $S.ABC$. • $V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \right)$	0.25 0.25											
	• $V = \frac{4}{3} a^3$	0.25											
	b) Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. • Ta có: K là trung điểm của BC, suy ra K là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC . Từ K dựng dt (Δ) song song với SA, $SA \perp (ABC)$, suy ra (Δ) là trục của đường tròn ngoại tiếp ΔABC .	0.25											

	<ul style="list-style-type: none"> Trong mp(SAK), dựng đường trung trực d của cạnh SA, cắt SA tại E và cắt (Δ) tại I. <p>Suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$, bán kính $R = IA$.</p>	0.25
	<ul style="list-style-type: none"> ΔAIK vuông tại K $\Rightarrow R = \sqrt{AK^2 + KI^2} = a\sqrt{3}$ 	0.25
	<ul style="list-style-type: none"> $S_{mc} = 4\pi R^2 = 12a^2\pi$ 	0.25
	<p>c) Tính thể tích khối tứ diện $AMNK$.</p> <p>M, N, K lần lượt là trung điểm của $SB, SC, BC \Rightarrow S_{\Delta MNK} = \frac{1}{4}S_{\Delta SBC}$</p>	0.25
	$SB = SC = BC \Rightarrow \Delta SBC$ đều $\Rightarrow S_{\Delta SBC} = a^2\sqrt{3}$	
	$\frac{V_{AMNK}}{V_{SABC}} = \frac{1}{4}$	
	$V_{AMNK} = \frac{1}{4}V_{SABC} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}a^3 = \frac{1}{12}a^3$	0.25 +0,25
II. Phần riêng:		
A. Chương trình chuẩn:		
Câu 4a (2 điểm)	1) $\left(\frac{3}{2}\right)^{3x} + \left(\frac{3}{2}\right)^x - 2 = 0$	0.25
	Đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x > 0$ và $t^3 + t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1$ (nhận)	0.25 +0,25
	$\left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$	0.25
	Vậy $x = 0$ là nghiệm của phương trình	
	2) ĐK: $2^x + x - 1 > 0$	0.25
	Phương trình $\Leftrightarrow x(1 - \log 5) = \log(2^x + x - 1)$	0.25
	$\Leftrightarrow 2^x = 2^x + x - 1$	0.25
	$\Leftrightarrow x = 1$ (nhận)	0.25
Câu 5a (1,0 điểm)	$M(x; y) \in (C_2)$ thỏa $x = y$	0.25
	$\Leftrightarrow x^3 + x + 1 = x \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y = -1$	
	Hệ số góc của tiếp tuyến: $f'(-1) = 4$	0.25
	Phương trình tiếp tuyến: $y = 4(x + 1) - 1$	0.25
	$\Leftrightarrow y = 4x + 3$	0.25
B. Chương trình nâng cao		
Câu 4b. (2, 0	1) phương trình $\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{3x} + \left(\frac{2}{3}\right)^x - 2 = 0$	0.25

điểm)	Đặt $t = \left(\frac{2}{3}\right)^x$; $t > 0$ và $t^3 + t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 1$ (nhận)	0.25 +0,25
	$\left(\frac{2}{3}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$	0.25
	Vậy $x = 0$ là nghiệm của phương trình	
	2) Phương trình $\Leftrightarrow x(\log 5 - 1) = \log\left(\frac{2^x + 1}{6}\right)$	0.25
	$\Leftrightarrow \log(2^{-x}) = \log\left(\frac{2^x + 1}{6}\right)$	
	$\Leftrightarrow 2^{-x} = \frac{2^x + 1}{6}$	0.25
	$\Leftrightarrow \frac{6}{2^x} = 2^x + 1$	
	$\Leftrightarrow (2^x)^2 + 2^x - 6 = 0$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 2 \\ 2^x = -3 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow x = 1$	0.25
Câu 5b. (1, 0 điểm)	Giao điểm của hai tiệm cận $I(1;1)$	0.25
	Đường thẳng (d) qua I có hệ số góc là k: $y = k(x-1) + 1$	0.25
	(d) tiếp xúc với $(C_3) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x+1}{x-1} = k(x-1) + 1 & (1) \\ -\frac{2}{(x-1)^2} = k & (2) \end{cases}$ có nghiệm x	0.25
	Thế (2) vào (1) ta có: $\frac{x+1}{x-1} = -\frac{2}{(x-1)} + 1 \Leftrightarrow 1 = -3$ (sai)	0.25
	Vậy không tồn tại điểm nào thuộc (C_3) để tiếp tuyến tại đó đi qua giao điểm của hai đường tiệm cận của (C_3) .	