THPT Nguyễn Diêu **ĐỀ THI HỌC KÌ I NĂM HỌC : 2009-2010**

MÔN : TOÁN– LỚP : 12

Thời gian làm bài : 90 *phút* (*Không kể thời gian phát đề*)

A.**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7 điểm)**: :

Bài1(3điểm) Cho hàm số : y= x^3+3x^2+1 . Gọi (C) là đồ thị của hàm số.

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

2). Dựa vào đồ thị (C) , biện luận số nghiệm của phương trình sau đây theo m :

$x^3+3x^2+m=0$

Bài II (1điểm) Tìm GTLN, GTNN của hàm số: $y=x-\ln\left(x^2+3\right)^2$ trên đoạn [0;2]

Bài III:(3đ) Cho hình chóp S.ABCD , đáy là hình vuông cạnh a , đường cao SA. Góc giữa đường thẳng SC và mp đáy 60^0.

a)Tính thể tích khối chóp S.ABCD.

b)MNPQ là thiết diện của hình chóp với mp song song đáy (M ∈ SA , N ∈ SB,P ∈ SC , Q ∈ SD) .Đặt AM = x Tính Sxq của hình trụ ngoại tiếp hình hộp CN có đáy là MNPQ và AM là cạnh bên. Xác định vị trí của M trên SA để Sxq của hình trụ là lớn nhất .

B.**PHẦN RIÊNG (3 điểm)*:***

Bài IV (Dành cho thí sinh học chương trình nâng cao)

1) (1 điểm) Tính giá trị biểu thức A = $16^{1+\log_4 5}+4^{\frac{1}{2}\log_2 3+3\log_5 5}$

2) (1 điểm) Cho hàm số: $y=\dfrac{x^2+mx-1}{x-1}$.Tìm m để hàm số có cực đại ,cực tiểu nằm cùng phía so với Ox

3)(1 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau: $y=\left(\dfrac{\sqrt{x^2+1}}{x}\right)^x;x\in(0;+\infty)$

***Bài V*(Dành cho thí sinh học chương trình chuẩn)**

1)(1 điểm) Giải bất phương trình : $\log_2(3x)-\log_4(3x)<\dfrac{1}{2}\log_2(2x^2+1)$

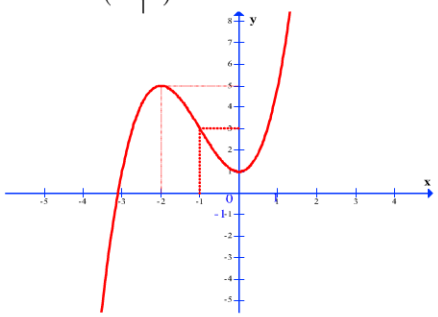
2)(1 điểm) Giải phương trình : $3^x+2.3^{1-x}-5=0$

3)(1 điểm) CMR: $1-x^2<\cos^2 x;\forall x\in(0;\dfrac{\pi}{2})$

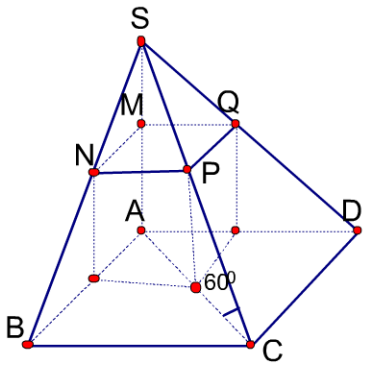
thuvientoanhoc.com

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM THI HỌC KÌ I NĂM HỌC 2009-2010

MÔN : TOÁN– LỚP 12

BÀI	CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
I	1	Hàm số : $y= x^3 +3x^2 +1$ +TXĐ : D=R +Sự biến thiên : ***Giới hạn*** : $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty,\quad \lim\limits_{x\to+\infty} y=+\infty$ ***Bảng biến thiên*** : $y' = 3x^2+6x$ $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$ **BBT** x: $-\infty$; -2 ; 0 ; $+\infty$ y': + 0 - 0 + y: $-\infty$ ↗ 5 (CĐ) ↘ 1 (CT) ↗ $+\infty$ hàm số đồng biến trên : $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$ hàm số nghịch biến trên : $(-2;0)$ -Hàm số đạt cực đại tại x= -2 , $y_{CĐ}=5$ -Hàm số đạt cực tiểu tại x= 0, $y_{CT}=1$ **+Đồ thị** Gđ với Ox : Gđ với Oy :(0 ;1) ***điểm uốn*** - $y''=6x+6$ - $y''=0 \Leftrightarrow x=-1$ Xét dấu y'' : x: $-\infty$; -1 ; $+\infty$ — y'': - 0 + $\Rightarrow$ điểm uốn $I(-1;3)$  Nhận xét : Đồ thị hàm số nhận điểm uốn $I(-1;3)$ làm tâm đối xứng	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25đ 0,5
	2	Ta có $x^3 +3x^2 +m =0 \Leftrightarrow x^3 +3x^2 +1 =1-m$. Số nghiệm của pt đã cho là số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y= x^3 +3x^2 +1$ và y=1-m * $\left[\begin{array}{l} 1-m<1 \\ 1-m>5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>0 \\ m<-4 \end{array}\right.$ pt có 1 nghiệm	0,25 0,25 0,25

thuvientoanhoc.com

		* $\begin{cases} 1-m=1 \\ 1-m=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=0 \\ m=-4 \end{cases}$ pt có 2 nghiệm * $1<1-m<5 \Leftrightarrow -4<m<0$ pt có 3 nghiệm	0,25
II		$y' = 1 - \frac{4x}{x^2+3} = \frac{x^2-4x+3}{x^2+3}$ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \in [0;2] \end{cases}$ f(0)= -2 ln3 ;f(1)= 1 - 4 ln2 ;f(2) =2 -2ln7 $\max_{x\in[0;2]} y = f(1) = 1-4\ln 2$; $\min_{x\in[0;2]} y = f(0) = -2\ln 3$	0,25 0,25 0,25 0,25
III		Hình vẽ đúng giải được câu a  	0,5
	a	XĐ được góc giữa đường thẳng SC và mp đáy là SCA = 60^0 $V_{SABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA$ Tính được SA= $a\sqrt{6}$ $S_{ABCD}=a^2 \Rightarrow V_{SABCD}= a^3\sqrt{6}$	0,25 0,25 0.25 0,25
	b	Sxq = 2 πRh CM:MNPQ là hình vuông Tính được MP=$\frac{SM.AC}{SA}=\frac{a\sqrt{6}-x}{\sqrt{3}}$, R = $\frac{MP}{2}=\frac{a\sqrt{6}-x}{2\sqrt{3}}$; h=AM=x Sxq = $p\frac{(a\sqrt{6}-x)x}{\sqrt{3}}$ Sxq lớn nhất $\Leftrightarrow$ x.($a\sqrt{6}$ -x) lớn nhất $\Leftrightarrow x=\frac{a\sqrt{6}}{2}$ $\Leftrightarrow$ M là trung điểm của SA	0,25 0,5 0,25 0,5
IV	1	- Biến đổi được: $A = 16.16^{\log_4 5} + 4^{\frac{1}{2}\log_2 3}.4^3$ - Biến đổi được: $A = 16.5^2 + 3.4^3$ - Tính đúng : A = 592	0,25 0,5 0,25
	2	$y=\frac{x^2+mx-1}{x-1}$ TXĐ: D=R\ {1}, $y'=\frac{x^2-2x+1-m}{(x-1)^2}$ hàm số có cực đại ,cực tiểu nằm cùng phía so với Ox	0,25

thuvientoanhoc.com

		$\Leftrightarrow \begin{cases} y' = 0 \text{có 2 nghiệm phân biệt} \\ y=0 \text{có 2 nghiệm phân biệt} \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} g(x) = x^2 - 2x + 1 - m = 0 \text{có 2 nghiệm phân biệt} \neq 1 \\ h(x)=x^2 + mx - 1 = 0 \text{có 2 nghiệm phân biệt} \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' g = m > 0 \\ g(1) = -m \neq 0 \\ \Delta h = m^2 + 4 > 0 \\ h(1) = m \neq 0 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow m>0$	0,25
	3	+ Lấy lôgarít cùng cơ số e hai vế của (1) :	0,25
		$\ln y = \ln\left(\frac{\sqrt{x^2+1}}{x}\right)^x = x\left[\frac{1}{2}\ln\left(x^2+1\right) - \ln x\right]$ (2)	
		+Lấy đạo hàm hai vế của (2) ta được : $\frac{y'}{y} = \left[\frac{1}{2}\ln\left(x^2+1\right) - \ln x\right] + x\left(\frac{x}{x^2+1} - \frac{1}{x}\right)$	0,5
		$\Leftrightarrow y' = \left(\frac{\sqrt{x^2+1}}{x}\right)^x \left[\ln\left(\frac{\sqrt{x^2+1}}{x}\right) - \frac{1}{x^2+1}\right]$	0,25
V	1	ĐK:x >0	0,25
		$\log_2(3x) - \log_4(3x) < \frac{1}{2}\log_2(2x^2+1) \Leftrightarrow \log_2(3x) < \log_2(2x^2+1)$	0,25
		$\Leftrightarrow 3x < 2x^2+1 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x + 1 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < \frac{1}{2} \end{array}\right.$	0,25
		Đối chiếu với đk ta được tập nghiệm của bất phương trình là T=$(0;\frac{1}{2})$ È (1;+¥)	0,25
	2	b) $3^x + 2.3^{1-x} - 5 = 0 \Leftrightarrow 3^x + 2.\frac{3}{3^x} - 5 = 0 \Leftrightarrow (3^x)^2 - 5.3^x + 6 = 0$	0,25
		Đặt t= 3^x , t > 0. Phương trình trở thành $t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = 2 \end{array}\right.$	0,25
		Với t=3, ta có 3^x =3 $\Leftrightarrow$ x=1	0,25
		Với t=2, ta có 3^x =2 $\Leftrightarrow$ x= $\log_3 2$.	0,25
		Vậy tập nghiệm của phương trình là T=$\{1;\log_3 2\}$	
	3	Xét hs: $f(x) = \cos^2 x + x^2 - 1; x \in \left[0,\frac{\pi}{2}\right)$	0,25
		Cm y' > 0" x Î æ0;p ö ç ÷ è 2ø	0,25
		Hs liên tục trên $\left[0,\frac{\pi}{2}\right)$ $\Rightarrow$ f(x) đồng biến / $\left[0,\frac{\pi}{2}\right)$	0,25
		CM:x > 0 $\Rightarrow$ f(x) > f(0) $\Rightarrow$ đpcm.	0,25

thuvientoanhoc.com