TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ
TỔ TOÁN - TIN

http://aotrangtb.com

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM HỌC 2010 - 2011
Môn: TOÁN - Khối A + B
Ngày thi: **28/12/2010**
Thời gian làm bài: **180 phút**
(*không kể thời gian giao đề*)

Câu I. (***2,0 điểm***) Cho hàm số $y = x^4 - 5x^2 + 4$, có đồ thị (C).

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
2. Tìm m để phương trình $\left|x^4 - 5x^2 + 4\right| = \log_2 m$ có 6 nghiệm phân biệt.

Câu II. ***(2,0 điểm)***

1. Giải phương trình: $\dfrac{1 - \cos x(2\cos x + 1) - \sqrt{2}\sin x}{1 - \cos x} = 1$
2. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} \log_2 x + \log_{xy} 16 = 4 - \dfrac{1}{\log_y 2} \\ 4x^4 + 8x^2 + xy = 16x^2\sqrt{4x + y} \end{cases}$

Câu III. (***2,0 điểm***)

1. Tính tích phân: $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} (x + \sin^2 2x)\cos 2x dx$.
2. Tìm m để hệ phương trình sau có nghiệm: $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 \le 0 \\ x^3 - 3|x|x - m^2 - 15m \ge 0 \end{cases}$

Câu IV. (***1,0 điểm***) Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' xuống mặt phẳng (ABC) là tâm O đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Biết AA' hợp với mặt phẳng đáy (ABC) một góc 60 .

1. Chứng minh rằng BB'C'C là hình chữ nhật.
2. Tính thể tích khối lăng trụ .

Câu V (***2,0 điểm***)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với $AB = \sqrt{5}$, C(-1;-1), đường thẳng AB có phương trình: x + 2y – 3 = 0 và trọng tâm tam giác ABC thuộc đường thẳng x + y – 2 = 0. Tìm tọa độ đỉnh A và B.
2. Giải bất phương trình: $(2 + \sqrt{3})^{x^2 - 2x + 1} + (2 - \sqrt{3})^{x^2 - 2x - 1} \le \dfrac{4}{2 - \sqrt{3}}$

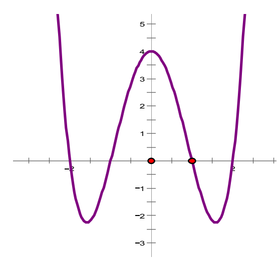
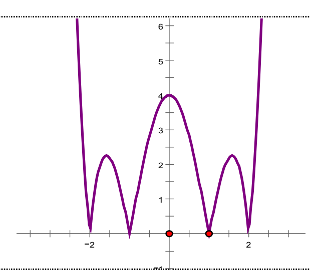
Câu VI. (***1,0 điểm***) Tính tổng: S = $C_{2010}^0 + 2C_{2010}^1 + 3C_{2010}^2 + ... + 2011C_{2010}^{2010}$.

………….. **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: ……….

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM: 2010 -2011

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="4">I-1
(1 điểm)</td><td>
* Tập xác định D = R
* Sự biến thiên:
- Chiều biến thiên: y' = $4x^3$ - 10x = 2x($2x^2$ - 5); y' = 0 ⇔ $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{\frac{5}{2}} \end{array}\right.$.
Dấu của y':
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞</td><td>$-\sqrt{\frac{5}{2}}$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$\sqrt{\frac{5}{2}}$</td><td>+∞</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr>
</table>
Hàm số nghịch biến trên các khoảng (- ∞; -$\sqrt{\frac{5}{2}}$) và (0; $\sqrt{\frac{5}{2}}$).
Hàm số đồng biến trên các khoảng (-$\sqrt{\frac{5}{2}}$; 0) và ($\sqrt{\frac{5}{2}}$; + ∞).
- Cực trị:
+ Hàm số đạt cực tiểu tại x = ±$\sqrt{\frac{5}{2}}$, y_{CT} = -$\frac{9}{4}$; Hàm số đạt cực đại tại x = 0, $y_{CĐ}$ = 4.
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = \lim\limits_{x\to\pm\infty} x^4(1-\frac{5}{x^2}+\frac{4}{x^4}) = +\infty$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>-Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>-∞</td><td>$-\sqrt{\frac{5}{2}}$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>$\sqrt{\frac{5}{2}}$</td><td>+∞</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr>
<tr><td>y</td><td>+∞ ↘</td><td>$-\frac{9}{4}$</td><td>↗</td><td>4</td><td>↘</td><td>$-\frac{9}{4}$</td><td>↗ +∞</td></tr>
</table>

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
- Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm:
(-1;0), (1; 0), (-2; 0), (2; 0)
- Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm (0; 0)
- Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">I-2
(1 điểm)</td><td>Số nghiệm của phương trình: $|x^4 - 5x^2 + 4| = \log_2 m$ là số giao điểm của đường thẳng y = $\log_2 m$ với đồ thị của hàm số $y = |x^4 - 5x^2 + 4|$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Vẽ được đồ thị hàm số $y = |x^4 - 5x^2 + 4|$

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Xác định được điều kiện: $0 < \log_2 m < 4 \Leftrightarrow 1 < m < 16$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Kết luận m ∈(1; 16).</td><td>0,25</td></tr>
</table>

II-1 (1 điểm)	+ ĐK : $\cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq m2\pi$	0,25
	(2) $\Leftrightarrow 1-2\cos^2 x-\cos x-\sqrt{2}\sin x=1-\cos x \Leftrightarrow -2(1-\sin^2 x)-\sqrt{2}\sin x=0$ $\Leftrightarrow 2\sin^2 x-\sqrt{2}\sin x-2=0 \Leftrightarrow \sin x=-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \vee \quad \sin x=\sqrt{2}$ (loại)	0,5
	$\sin x=-\frac{\sqrt{2}}{2}=\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right.$	0,25
II-2 (1 điểm)	+) Từ PT (1) ta có: xy = 4.	0,25
	+) Thế vào (2) ta có: $4x^4+8x^2+4=16x^2\sqrt{4x+\frac{4}{x}} \Leftrightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2=8\sqrt{x+\frac{1}{x}}$.	0,25
	Đặt $\sqrt{x+\frac{1}{x}}$ (t > 0), ta có phương trình: $t^4 = 8t \Leftrightarrow t = 2$ (vì t > 0). Với t = 2 ta có: $\sqrt{x+\frac{1}{x}}=2 \Leftrightarrow x+\frac{1}{x}=4 \Leftrightarrow x^2-4x+1=0 \Leftrightarrow x=2\pm\sqrt{3}$	0,25
	+) KL : Hệ có các nghiệm là : $\left(2+\sqrt{3};\frac{4}{2+\sqrt{3}}\right);\left(2-\sqrt{3};\frac{4}{2-\sqrt{3}}\right)$	0,25
III - 1 (1 điểm)	$I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}(x+\sin^2 2x)\cos 2x dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}x.\cos 2x dx+\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin^2 2x.\cos 2x dx=I_1+I_2$.	
	+ Tính I_1: Đặt: $\begin{cases} u=x \\ dv=\cos 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=\frac{1}{2}\sin 2x \end{cases}$. $\Rightarrow I_1=x.\frac{1}{2}\sin 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{4}}-\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{1}{2}\sin 2x dx=\frac{\pi}{8}+\frac{1}{4}\cos 2x\Big\|_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi}{8}-\frac{1}{4}$.	0,25 0,25
	+ Tính I_2: $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin^2 2x.\cos 2x dx$ Đặt t = sin2x ⇒ dt = 2cos2xdx. x = 0 ⇒ t = 0, x = $\frac{\pi}{4}$ ⇒ t = 1. $\Rightarrow I_2=\int_0^1\frac{1}{2}t^2dx=\frac{1}{2}.\frac{t^3}{3}\Big\|_0^1=\frac{1}{6}$.	0,25
	Vậy I = $\frac{\pi}{8}+\frac{1}{12}$	0,25
III - 2 (1 điểm)	Ta có: $x^2-3x-4\le 0 \Leftrightarrow -1\le x\le 4$. Hệ phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow$ PT $x^3-3\|x\|x-m^2-15m\ge 0$ có nghiệm $x\in[-1;4]$ $\Leftrightarrow x^3-3\|x\|x\ge m^2+15m$ có nghiệm $x\in[-1;4]$ Đặt $f(x)=x^3-3\|x\|x=\begin{cases} x^3+3x^2 \quad khi \ -1\le x<0 \\ x^3-3x^2 \quad khi \ 0\le x\le 4 \end{cases}$	0,25

Ta có : $f'(x)=\begin{cases}3x^2+6x \ \ khi \ \ -1<x<0\\ 3x^2-6x \ \ khi \ \ 0<x<4\end{cases}$; $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=0; x=\pm 2$ — 0,25

Ta có bảng biến thiên :

x	-1		0		2		4
$f'(x)$		-	0	-	0	+	
$f(x)$	2	↘		↘	-4	↗	16

0,25

$f(x)\ge m^2+15m$ có nghiệm $x\in[-1;4] \Leftrightarrow \max\limits_{[-1;4]} f(x)\ge m^2+15m \Leftrightarrow 16\ge m^2+15m$

$\Leftrightarrow m^2+15m-16\le 0 \Leftrightarrow -16\le m\le 1$ — 0,25

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow -16\le m\le 1$.

0,25

IV (1 điểm)

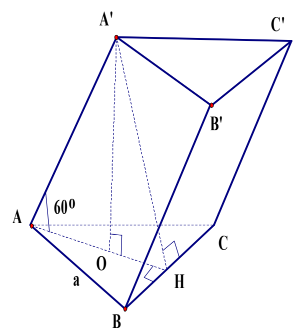
1. Ta có $A'O\perp(ABC)\Rightarrow OA$ là hình chiếu của AA' trên (ABC).

Vậy góc$[AA',(ABC)]=\widehat{OAA'}=60^o$

Ta có BB'CC' là hình bình hành (vì mặt bên của lăng trụ)

$AO\perp BC$ tại trung điểm H của BC nên $BC\perp A'H$.

$\Rightarrow BC\perp(AA'H)\Rightarrow BC\perp AA'$ mà AA'//BB' nên $BC\perp BB'$ .Vậy BB'CC' là hình chữ nhật.



0,25

0,25

$\triangle ABC$ đều nên $AO=\frac{2}{3}AH=\frac{2}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$

$\triangle AOA'\Rightarrow A'O=AO\tan 60^O=a$ — 0,25

Vậy $V=S_{ABC}.A'O=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ — 0,25

V. 1 (1 điểm)

Gọi $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là:

$G(\frac{x_1+x_2-1}{3};\frac{y_1+y_2-1}{3})$.

Có G thuộc đường thẳng x + y - 2 = 0 nên:

$\frac{x_1+x_2-1}{3}+\frac{y_1+y_2-1}{3}-2=0 \Leftrightarrow x_1+x_2+y_1+y_2=8$ (1). — 0,25

Có A, B thuộc đường thẳng : x + 2y – 3 = 0 nên $\begin{cases}x_1=3-2y_1\\ x_2=3-2y_2\end{cases}$ (2), suy ra

$x_1+x_2+2(y_1+y_2)=6$ (3).

Từ (1) và (3) suy ra: $\begin{cases}x_1+x_2=10\\ y_1+y_2=-2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_2=10-x_1\\ y_2=-2-y_1\end{cases}$ — 0,25

+ AB = $\sqrt{5} \Leftrightarrow AB^2=5 \Leftrightarrow (x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2=5 \Leftrightarrow (10-2x_1)^2+(-2-2y_1)^2=5$

Kết hợp với (2) ta được:

$(4+4y_1)^2+(-2-2y_1)^2=5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y_1=-\frac{3}{2}\\ y_1=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$ — 0,25

	+ Với $y_1 = -\frac{3}{2} \Rightarrow x_1 = 6,\ x_2 = 4,\ y_2 = -\frac{1}{2}$. Vậy A(6; $-\frac{3}{2}$), B(4; $-\frac{1}{2}$). + Với $y_1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow x_1 = 4,\ x_2 = 6,\ y_2 = -\frac{3}{2}$. Vậy A(4; $-\frac{1}{2}$), B(6; $-\frac{3}{2}$). Vậy A(6; $-\frac{3}{2}$), B(4; $-\frac{1}{2}$).	0,25
V. 2 (1 điểm)	+ BPT $\Leftrightarrow (2+\sqrt{3})^{x^2-2x} + (2-\sqrt{3})^{x^2-2x} \le 4$	0,25
	+ Đặt t = $(2+\sqrt{3})^{x^2-2x}$ (t >0), ta có BPT: $t + \frac{1}{t} \le 4 \Leftrightarrow t^2 - 4t + 1 \le 0 \Leftrightarrow 2-\sqrt{3} \le t \le 2+\sqrt{3}$	0,25
	$\Leftrightarrow\ 2-\sqrt{3} \le (2+\sqrt{3})^{x^2-2x} \le 2+\sqrt{3} \Leftrightarrow -1 \le x^2 - 2x \le 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 1-\sqrt{2} \le x \le 1+\sqrt{2}$.	0,25
VI. (1 điểm)	+ Có $(1+x)^{2010} = C_{2010}^0 + xC_{2010}^1 + x^2C_{2010}^2 + ... + x^{2010}C_{2010}^{2010}$. + Nhân cả hai vế với x ta được: $x(1+x)^{2010} = xC_{2010}^0 + x^2C_{2010}^1 + x^3C_{2010}^2 + ... + x^{2011}C_{2010}^{2010}$. Lấy đạo hàm từng vế ta được: $(1+x)^{2010} + 2010x(1+x)^{2009} = C_{2010}^0 + 2xC_{2010}^1 + 3x^2C_{2010}^2 + ... + 2011x^{2010}C_{2010}^{2010}$	0,25 0,25 0,25
	+ Cho x = 1 ta được: $C_{2010}^0 + 2C_{2010}^1 + 3C_{2010}^2 + ... + 2011C_{2010}^{2010} = 1005.2^{2010}$. Vậy S = 1005.2^{2010}.	0,25