BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
———————

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2003

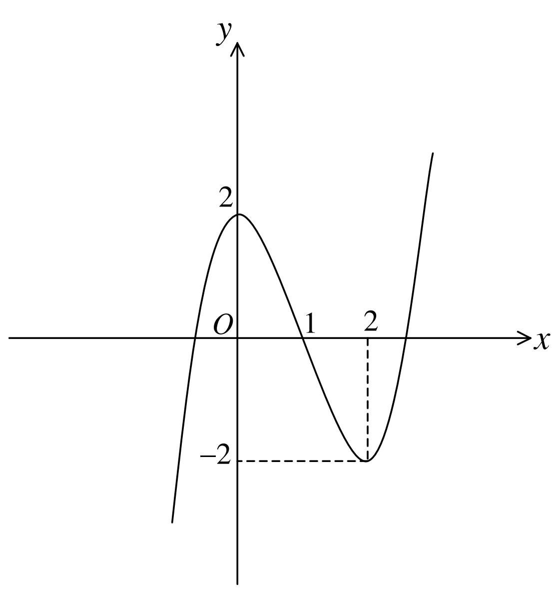
ĐÁP ÁN –THANG ĐIỂM

Môn thi : TOÁN Khối B

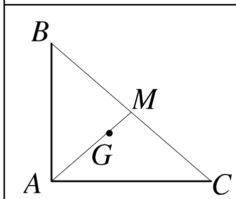
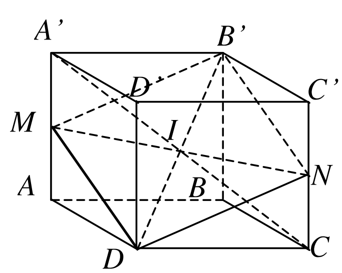
NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 1.	**2điểm**
1)	<u>1 điểm</u>
Đồ thị hàm số (1) có hai điểm phân biệt đối xứng nhau qua gốc tọa độ $\Leftrightarrow$ tồn tại $x_0 \neq 0$ sao cho $y(x_0) = -y(-x_0)$	0, 25 đ
$\Leftrightarrow$ tồn tại $x_0 \neq 0$ sao cho $x_0{}^3 - 3x_0{}^2 + m = -\left[(-x_0)^3 - 3(-x_0)^2 + m\right]$	0, 25 đ
$\Leftrightarrow$ tồn tại $x_0 \neq 0$ sao cho $3x_0{}^2 = m$	0,25 đ
$\Leftrightarrow m > 0$.	0,25 đ
2) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số khi $m = 2$.	<u>1 điểm</u>
Khi $m = 2$ hàm số trở thành $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Tập xác định : $\mathbb{R}$. $y' = 3x^2 - 6x, \quad y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2. \end{array}\right.$	0,25đ
$y'' = 6x - 6. \quad y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1.$ y'' triệt tiêu và đổi dấu qua $x = 1 \Rightarrow (1;0)$ là điểm uốn.	0,25đ
Bảng biến thiên:	0,25đ

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2 CĐ	$\searrow$	CT -2	$\nearrow$	$+\infty$

Đồ thị cắt trục hoành tại các điểm $(1;0)$, $(1 \pm \sqrt{3};0)$ và cắt trục tung tại điểm $(0;2)$.



0,25đ

Câu 2.	**2điểm**
1) Giải phương trình: $\cot g x - \operatorname{tg} x + 4\sin 2x = \dfrac{2}{\sin 2x}$ (1).	<u>1 điểm</u>
Điều kiện: $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases}$ (*).	0,25đ
Khi đó (1) $\Leftrightarrow \dfrac{\cos x}{\sin x} - \dfrac{\sin x}{\cos x} + 4\sin 2x = \dfrac{2}{\sin 2x} \Leftrightarrow \dfrac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x \cos x} + 4\sin 2x = \dfrac{2}{\sin 2x}$ $\Leftrightarrow 2\cos 2x + 4\sin^2 2x = 2 \Leftrightarrow 2\cos^2 2x - \cos 2x - 1 = 0$	0,25đ
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x = 1 \\ \cos 2x = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = k\pi \\ x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k\pi \end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z})$.	0,25đ
Kết hợp với điều kiện (*) ta được nghiệm của (1) là $x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.	0,25đ
2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3y = \dfrac{y^2+2}{x^2} & (1) \\ 3x = \dfrac{x^2+2}{y^2} & (2). \end{cases}$	<u>1 điểm</u>
Điều kiện $x \neq 0,\ y \neq 0$. Khi đó hệ đã cho tương đương với $\begin{cases} 3x^2 y = y^2 + 2 \\ 3xy^2 = x^2 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-y)(3xy + x + y) = 0 \\ 3xy^2 = x^2 + 2. \end{cases}$	0,25đ
TH1: $\begin{cases} x = y \\ 3xy^2 = x^2 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1. \end{cases}$	0,5đ
TH2: $\begin{cases} 3xy + x + y = 0 \\ 3xy^2 = x^2 + 2 \end{cases}$ vô nghiệm, vì từ (1) và (2) ta có $x, y > 0$. Vậy nghiệm của hệ phương trình là: $x = y = 1$.	0,25đ
Câu 3.	**3điểm**
 1) Vì G là trọng tâm ΔABC và M là trung điểm BC nên $\overrightarrow{MA} = 3\overrightarrow{MG} = (-1;3) \Rightarrow A(0;2)$.	<u>1 điểm</u> 0,25đ
Phương trình BC đi qua $M(1;-1)$ và vuông góc với $\overrightarrow{MA} = (-1,3)$ là: $-1(x-1) + 3(y+1) = 0 \Leftrightarrow -x + 3y + 4 = 0$ (1).	0,25đ
Ta thấy $MB = MC = MA = \sqrt{10} \Rightarrow$ tọa độ B, C thỏa mãn phương trình: $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 10$ (2).	0,25đ
Giải hệ (1),(2) ta được tọa độ của B, C là $(4;0),\ (-2;-2)$.	0,25đ
 2) Ta có $A'M \,//=\, NC \Rightarrow A'MCN$ là hình bình hành, do đó $A'C$ và MN cắt nhau tại trung điểm I của mỗi đường. Mặt khác $A'DCB'$ là hình bình hành nên trung điểm I của $A'C$ cũng chính là trung điểm của $B'D$. Vậy MN và $B'D$ cắt nhau tại trung điểm I của mỗi đường nên $B'MDN$ là hình bình hành. Do đó B', M, D, N cùng thuộc một mặt phẳng. Mặt khác $DM^2 = DA^2 + AM^2 = DC^2 + CN^2 = DN^2$, hay $DM = DN$. Vậy hình bình hành $B'MDN$ là hình thoi. Do đó $B'MDN$ là hình	<u>1 điểm</u> 0,5đ

vuông $\Leftrightarrow MN = B'D \Leftrightarrow AC = B'D \Leftrightarrow AC^2 = B'D^2 = B'B^2 + BD^2 \Leftrightarrow 3a^2 = B'B^2 + a^2$ $\Leftrightarrow BB' = a\sqrt{2} \Leftrightarrow AA' = a\sqrt{2}$.	0,5đ
3) Từ $\overrightarrow{AC} = (0;6;0)$ và $A(2;\ 0;\ 0)$ suy ra $C(2;\ 6;\ 0)$, do đó $I(1;\ 3;\ 4)$. Phương trình mặt phẳng (α) qua I và vuông góc với OA là : $x-1=0$. $\Rightarrow$ tọa độ giao điểm của (α) với OA là $K(1;\ 0;\ 0)$. $\Rightarrow$ khoảng cách từ I đến OA là $IK = \sqrt{(1-1)^2+(0-3)^2+(0-4)^2} = 5$.	1 điểm 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 4.	**2điểm**
1) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4-x^2}$. Tập xác định: $[-2;\ 2]$. $y' = 1 - \dfrac{x}{\sqrt{4-x^2}}$, $y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{4-x^2} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 4-x^2 = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$. Ta có $y(-2) = -2,\ y(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2},\ y(2) = 2$, Vậy $\max\limits_{[-2;2]} y = y(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$ và $\min\limits_{[-2;2]} y = y(-2) = -2$.	1 điểm 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
2) Tính tích phân $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1-2\sin^2 x}{1+\sin 2x}dx.$ Ta có $I = \displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1-2\sin^2 x}{1+\sin 2x}dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{1+\sin 2x}dx$. Đặt $t = 1+\sin 2x \Rightarrow dt = 2\cos 2x dx$. Với $x=0$ thì $t=1$, với $x = \dfrac{\pi}{4}$ thì $t=2$. Khi đó $I = \dfrac{1}{2}\displaystyle\int_1^2 \frac{dt}{t} = \frac{1}{2}\ln\lvert t\rvert \Big\vert_1^2 = \frac{1}{2}\ln 2.$	1 điểm 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
Câu 5.	**1điểm**
Ta có $(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \ldots + C_n^n x^n$. Suy ra $\displaystyle\int_1^2 (1+x)^n dx = \int_1^2 \left(C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \ldots + C_n^n x^n\right)dx$ $\Leftrightarrow \dfrac{1}{n+1}(1+x)^{n+1}\Big\vert_1^2 = \left(C_n^0 x + C_n^1\dfrac{x^2}{2} + C_n^2\dfrac{x^3}{3} + \ldots + C_n^n\dfrac{x^{n+1}}{n+1}\right)\Big\vert_1^2$ $\Leftrightarrow C_n^0 + \dfrac{2^2-1}{2}C_n^1 + \dfrac{2^3-1}{3}C_n^2 + \cdots + \dfrac{2^{n+1}-1}{n+1}C_n^n = \dfrac{3^{n+1}-2^{n+1}}{n+1}$.	0,5 đ 0,5 đ