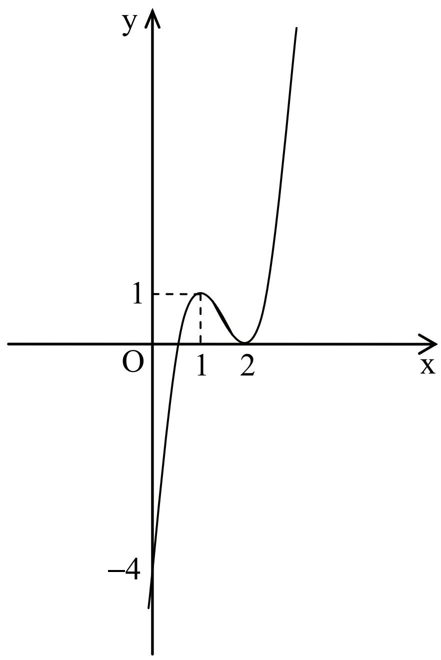
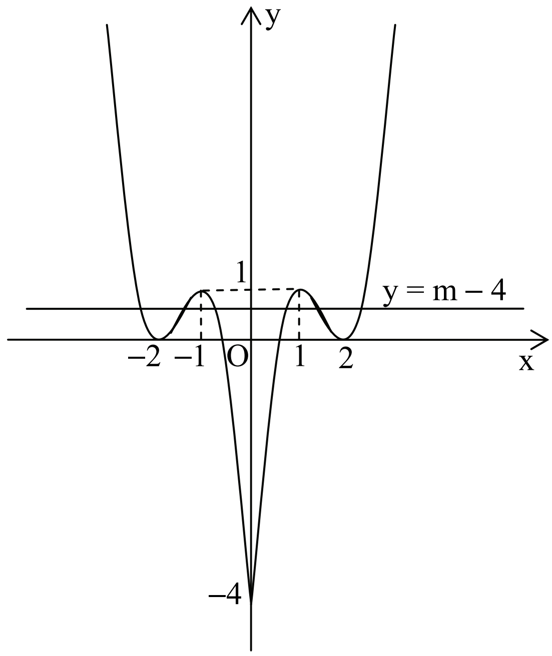
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2006

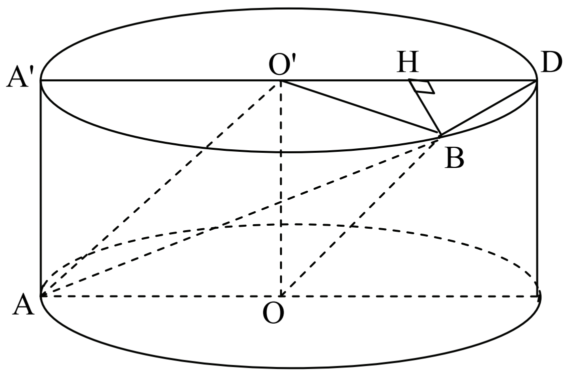
Môn: TOÁN, khối A
(Đáp án - Thang điểm gồm 05 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I			**2,00**
	1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1,00 điểm)	
		$y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4.$ • TXĐ: $\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: $y' = 6\left(x^2 - 3x + 2\right)$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1,\ x = 2.$	0,25
		Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & 1 & & 2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & & & 1 & & & & +\infty \\ & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & 0 & & \end{array}$ $y_{CĐ} = y(1) = 1,\ y_{CT} = y(2) = 0.$	0,50
		• Đồ thị:  	0,25
	2	Tìm m để phương trình có 6 nghiệm phân biệt (1,00 điểm)	
		Phương trình đã cho tương đương với: $2\|x\|^3 - 9\|x\|^2 + 12\|x\| - 4 = m - 4$. Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2\|x\|^3 - 9\|x\|^2 + 12\|x\| - 4$ với đường thẳng $y = m - 4$.	0,25
		Hàm số $y = 2\|x\|^3 - 9\|x\|^2 + 12\|x\| - 4$ là hàm chẵn, nên đồ thị nhận Oy làm trục đối xứng.	0,25

		Từ đồ thị của hàm số đã cho suy ra đồ thị hàm số: $$y = 2\|x\|^3 - 9x^2 + 12\|x\| - 4$$ 	0,25
		Từ đồ thị suy ra phương trình đã cho có 6 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi: $$0 < m - 4 < 1 \Leftrightarrow 4 < m < 5.$$	0,25
II			**2,00**
	1	Giải phương trình lượng giác (1,00 điểm)	
		Điều kiện: $\sin x \neq \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ (1). Phương trình đã cho tương đương với: $$2\left(\sin^6 x + \cos^6 x\right) - \sin x \cos x = 0 \Leftrightarrow 2\left(1 - \frac{3}{4}\sin^2 2x\right) - \frac{1}{2}\sin 2x = 0$$ $$\Leftrightarrow 3\sin^2 2x + \sin 2x - 4 = 0$$	0,50
		$$\Leftrightarrow \sin 2x = 1$$ $$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad \left(k \in \mathbb{Z}\right).$$	0,25
		Do điều kiện (1) nên: $x = \dfrac{5\pi}{4} + 2m\pi \quad \left(m \in \mathbb{Z}\right).$	0,25
	2	Giải hệ phương trình (1,00 điểm)	
		Điều kiện: $x \geq -1, y \geq -1, xy \geq 0$. Đặt $t = \sqrt{xy}$ $\left(t \geq 0\right)$. Từ phương trình thứ nhất của hệ suy ra: $x + y = 3 + t$.	0,25
		Bình phương hai vế của phương trình thứ hai ta được: $$x + y + 2 + 2\sqrt{xy + x + y + 1} = 16 \qquad (2).$$ Thay $xy = t^2$, $x + y = 3 + t$ vào (2) ta được: $$3 + t + 2 + 2\sqrt{t^2 + 3 + t + 1} = 16 \Leftrightarrow 2\sqrt{t^2 + t + 4} = 11 - t$$	0,25
		$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq t \leq 11 \\ 4\left(t^2 + t + 4\right) = \left(11 - t\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq t \leq 11 \\ 3t^2 + 26t - 105 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 3$$	0,25
		Với $t = 3$ ta có $x + y = 6$, $xy = 9$. Suy ra, nghiệm của hệ là $(x; y) = (3; 3)$.	0,25

III			**2,00**
	1	Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'C$ và MN (1,00 điểm)	
		Gọi (P) là mặt phẳng chứa $A'C$ và song song với MN. Khi đó: $d(A'C,MN)=d(M,(P))$.	0,25
		Ta có: $C(1;1;0), M\left(\frac{1}{2};0;0\right), N\left(\frac{1}{2};1;0\right)$ $\overrightarrow{A'C}=(1;1;-1), \overrightarrow{MN}=(0;1;0)$ $\left[\overrightarrow{A'C},\overrightarrow{MN}\right]=\left(\begin{vmatrix}1 & -1\\ 1 & 0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}-1 & 1\\ 0 & 0\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{vmatrix}\right)=(1;0;1).$	0,25
		Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A'(0;0;1)$, có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;0;1)$, có phương trình là: $1.(x-0)+0.(y-0)+1.(z-1)=0 \Leftrightarrow x+z-1=0.$	0,25
		Vậy $d(A'C,MN)=d(M,(P))=\frac{\left\vert\frac{1}{2}+0-1\right\vert}{\sqrt{1^2+0^2+1^2}}=\frac{1}{2\sqrt{2}}.$	0,25
	2	Viết phương trình mặt phẳng (1,00 điểm)	
		Gọi mặt phẳng cần tìm là $(Q): ax+by+cz+d=0 \quad (a^2+b^2+c^2>0)$. Vì (Q) đi qua $A'(0;0;1)$ và $C(1;1;0)$ nên: $\begin{cases}c+d=0\\ a+b+d=0\end{cases} \Leftrightarrow c=-d=a+b.$ Do đó, phương trình của (Q) có dạng: $ax+by+(a+b)z-(a+b)=0..$	0,25
		Mặt phẳng (Q) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(a;b;a+b)$, mặt phẳng Oxy có vectơ pháp tuyến $\vec{k}=(0;0;1)$. Vì góc giữa (Q) và Oxy là α mà $\cos\alpha=\frac{1}{\sqrt{6}}$ nên $\left\vert\cos\left(\vec{n},\vec{k}\right)\right\vert=\frac{1}{\sqrt{6}}$	0,25
		$\Leftrightarrow \frac{\vert a+b\vert}{\sqrt{a^2+b^2+(a+b)^2}}=\frac{1}{\sqrt{6}} \Leftrightarrow 6(a+b)^2=2(a^2+b^2+ab)$ $\Leftrightarrow a=-2b$ hoặc $b=-2a$.	0,25
		Với $a=-2b$, chọn $b=-1$, được mặt phẳng $(Q_1): 2x-y+z-1=0.$ Với $b=-2a$, chọn $a=1$, được mặt phẳng $(Q_2): x-2y-z+1=0.$	0,25
IV			**2,00**
	1	Tính tích phân (1,00 điểm)	
		Ta có: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos^2 x+4\sin^2 x}}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin 2x}{\sqrt{1+3\sin^2 x}}dx.$ Đặt $t=1+3\sin^2 x \Rightarrow dt=3\sin 2x dx.$	0,25
		Với $x=0$ thì $t=1$, với $x=\frac{\pi}{2}$ thì $t=4$.	0,25
		Suy ra: $I=\frac{1}{3}\int_1^4\frac{dt}{\sqrt{t}}$	0,25
		$=\frac{2}{3}\sqrt{t}\Big\vert_1^4=\frac{2}{3}.$	0,25

	2	Tìm giá trị lớn nhất của A (1,00 điểm)	
		Từ giả thiết suy ra: $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}-\frac{1}{xy}$. Đặt $\frac{1}{x}=a,\ \frac{1}{y}=b$ ta có: $a+b=a^2+b^2-ab$ (1) $A=a^3+b^3=(a+b)(a^2+b^2-ab)=(a+b)^2$.	0,25
		Từ (1) suy ra: $a+b=(a+b)^2-3ab$. Vì $ab\le\left(\frac{a+b}{2}\right)^2$ nên $a+b\ge(a+b)^2-\frac{3}{4}(a+b)^2$ $\Rightarrow(a+b)^2-4(a+b)\le0\Rightarrow0\le a+b\le4$ Suy ra: $A=(a+b)^2\le16$.	0,50
		Với $x=y=\frac{1}{2}$ thì $A=16$. Vậy giá trị lớn nhất của A là 16.	0,25
V.a			**2,00**
	1	Tìm điểm $M\in d_3$ sao cho $d(M,d_1)=2d(M,d_2)$ (1,00 điểm)	
		Vì $M\in d_3$ nên $M(2y;y)$.	0,25
		Ta có: $d(M,d_1)=\frac{\|2y+y+3\|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{\|3y+3\|}{\sqrt2},\ d(M,d_2)=\frac{\|2y-y-4\|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\frac{\|y-4\|}{\sqrt2}$.	0,25
		$d(M,d_1)=2d(M,d_2)\Leftrightarrow\frac{\|3y+3\|}{\sqrt2}=2\frac{\|y-4\|}{\sqrt2}\Leftrightarrow y=-11,\ y=1.$	0,25
		Với $y=-11$ được điểm $M_1(-22;-11)$. Với $y=1$ được điểm $M_2(2;1)$.	0,25
	2	Tìm hệ số của x^{26} trong khai triển nhị thức Niutơn (1,00 điểm)	
		• Từ giả thiết suy ra: $C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+\cdots+C_{2n+1}^n=2^{20}$ (1). Vì $C_{2n+1}^k=C_{2n+1}^{2n+1-k},\forall k,0\le k\le2n+1$ nên: $C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+\cdots+C_{2n+1}^n=\frac{1}{2}\left(C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+\cdots+C_{2n+1}^{2n+1}\right)$ (2).	0,25
		Từ khai triển nhị thức Niutơn của $(1+1)^{2n+1}$ suy ra: $C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+\cdots+C_{2n+1}^{2n+1}=(1+1)^{2n+1}=2^{2n+1}$ (3). Từ (1), (2) và (3) suy ra: $2^{2n}=2^{20}$ hay $n=10$.	0,25
		• Ta có: $\left(\frac{1}{x^4}+x^7\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k\left(x^{-4}\right)^{10-k}\left(x^7\right)^k=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^kx^{11k-40}$.	0,25
		Hệ số của x^{26} là C_{10}^k với k thỏa mãn: $11k-40=26\Leftrightarrow k=6$. Vậy hệ số của x^{26} là: $C_{10}^6=210$.	0,25

V.b			**2,00**
	1	Giải phương trình mũ (1,00 điểm)	
		Phương trình đã cho tương đương với: $3\left(\frac{2}{3}\right)^{3x}+4\left(\frac{2}{3}\right)^{2x}-\left(\frac{2}{3}\right)^{x}-2=0 \quad (1).$	0,25
		Đặt $t=\left(\frac{2}{3}\right)^{x}$ $(t>0)$, phương trình (1) trở thành: $3t^3+4t^2-t-2=0$	0,25
		$\Leftrightarrow (t+1)^2(3t-2)=0 \Leftrightarrow t=\frac{2}{3}$ (vì $t>0$).	0,25
		Với $t=\frac{2}{3}$ thì $\left(\frac{2}{3}\right)^{x}=\frac{2}{3}$ hay $x=1$.	0,25
	2	Tính thể tích của khối tứ diện (1,00 điểm)	
		Kẻ đường sinh AA'. Gọi D là điểm đối xứng với A' qua O' và H là hình chiếu của B trên đường thẳng $A'D$.  Do $BH \perp A'D$ và $BH \perp AA'$ nên $BH \perp (AOO'A')$.	0,25
		Suy ra: $V_{OO'AB}=\frac{1}{3}.BH.S_{AOO'}$.	0,25
		Ta có: $A'B=\sqrt{AB^2-A'A^2}=\sqrt{3}a \Rightarrow BD=\sqrt{A'D^2-A'B^2}=a$ $\Rightarrow \Delta BO'D$ đều $\Rightarrow BH=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.	0,25
		Vì AOO' là tam giác vuông cân cạnh bên bằng a nên: $S_{AOO'}=\frac{1}{2}a^2$. Vậy thể tích khối tứ diện $OO'AB$ là: $V=\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{3}a}{2}.\frac{a^2}{2}=\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.	0,25

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì được đủ điểm từng phần như đáp án quy định.

----------------Hết----------------