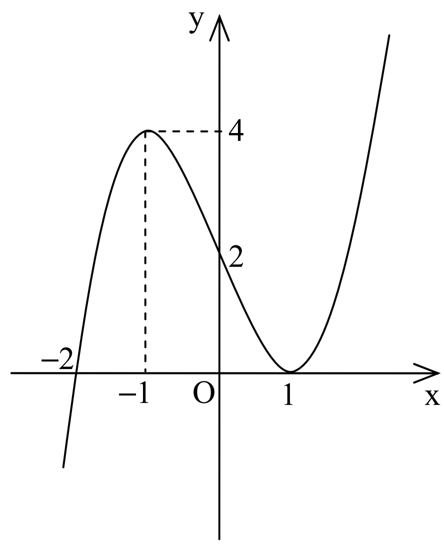
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

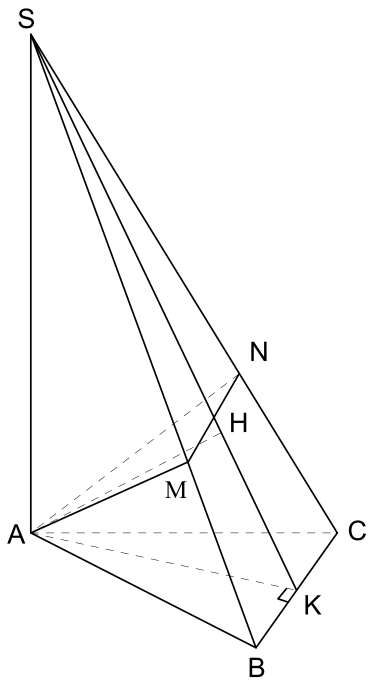
ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
KỲ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2006
Môn: TOÁN, khối D

(Đáp án - Thang điểm có 04 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I			**2,00**
	1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1,00 điểm)	
		$y = x^3 - 3x + 2.$ • TXĐ: $\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: $y' = 3x^2 - 3,\ \ y' = 0 \Leftrightarrow x = -1,\ x = 1.$	0,25
		Bảng biến thiên: $$\begin{array}{c\|ccccccc} x & -\infty & & -1 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline & & & 4 & & & & +\infty \\ y & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\ & -\infty & & & & 0 & & \end{array}$$ $y_{CĐ} = y(-1) = 4,\ y_{CT} = y(1) = 0.$	0,50
		• Đồ thị: 	0,25
	2	Tìm m để d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt (1,00 điểm)	
		Phương trình đường thẳng d là: $y = m(x-3) + 20.$	0,25
		Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) là: $$x^3 - 3x + 2 = m(x-3) + 20 \Leftrightarrow (x-3)\left(x^2 + 3x + 6 - m\right) = 0.$$	0,25
		Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi $f(x) = x^2 + 3x + 6 - m$ có 2 nghiệm phân biệt khác 3	0,25
		$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 9 - 4(6-m) > 0 \\ f(3) = 24 - m \quad \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \dfrac{15}{4} \\ m \neq 24. \end{cases}$$	0,25

II			**2,00**
	1	Giải phương trình (1,00 điểm)	
		Phương trình đã cho tương đương với: $$-2\sin 2x.\sin x - 2\sin^2 x = 0 \Leftrightarrow \sin x\left(\sin 2x + \sin x\right) = 0$$ $\Leftrightarrow \sin^2 x\left(2\cos x + 1\right) = 0.$	0,50
		• $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0,25
		• $\cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \pm\frac{2\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0,25
	2	Giải phương trình (1,00 điểm)	
		Đặt $t = \sqrt{2x-1}\ (t \ge 0) \Rightarrow x = \frac{t^2+1}{2}$. Phương trình đã cho trở thành: $$t^4 - 4t^2 + 4t - 1 = 0$$	0,25
		$\Leftrightarrow (t-1)^2\left(t^2 + 2t - 1\right) = 0 \Leftrightarrow t = 1,\ t = \sqrt{2} - 1.$	0,50
		Với $t = 1$, ta có $x = 1$. Với $t = \sqrt{2} - 1$, ta có $x = 2 - \sqrt{2}$.	0,25
III			**2,00**
	1	Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với A qua d_1 (1,00 điểm)	
		Mặt phẳng (α) đi qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với d_1 có phương trình là: $$2(x-1) - (y-2) + (z-3) = 0 \Leftrightarrow 2x - y + z - 3 = 0.$$	0,50
		Tọa độ giao điểm H của d_1 và (α) là nghiệm của hệ: $$\begin{cases} \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1} \\ 2x - y + z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \\ z = 2 \end{cases} \Rightarrow H(0; -1; 2).$$	0,25
		Vì A' đối xứng với A qua d_1 nên H là trung điểm của AA' $\Rightarrow A'(-1;-4;1)$.	0,25
	2	Viết phương trình đường thẳng Δ (1,00 điểm)	
		Vì Δ đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2, nên Δ đi qua giao điểm B của d_2 và (α).	0,25
		Tọa độ giao điểm B của d_2 và (α) là nghiệm của hệ: $$\begin{cases} \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1} \\ 2x - y + z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \\ z = -2 \end{cases} \Rightarrow B(2; -1; -2).$$	0,25
		Vectơ chỉ phương của Δ là: $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (1;-3;-5)$.	0,25
		Phương trình của Δ là: $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{-5}$.	0,25
IV			**2,00**
	1	Tính tích phân (1,00 điểm)	
		$I = \int_0^1 (x-2)e^{2x}dx$. Đặt $\begin{cases} u = x - 2 \\ dv = e^{2x}dx \end{cases} \Rightarrow du = dx,\ v = \frac{1}{2}e^{2x}.$	0,25
		$I = \frac{1}{2}(x-2)e^{2x}\Big\|_0^1 - \frac{1}{2}\int_0^1 e^{2x}dx$	0,25
		$= -\frac{e^2}{2} + 1 - \frac{1}{4}e^{2x}\Big\|_0^1 = \frac{5-3e^2}{4}.$	0,50

	2	Chứng minh với mọi $a > 0$, hệ phương trình có nghiệm duy nhất (1,00 điểm)	
		Điều kiện: $x, y > -1$. Hệ đã cho tương đương với: $\begin{cases} e^{x+a} - e^{x} + \ln(1+x) - \ln(1+a+x) = 0 & (1) \\ y = x + a & (2) \end{cases}$ Hệ đã cho có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi phương trình (1) có nghiệm duy nhất trong khoảng $(-1; +\infty)$.	0,25
		Xét hàm số $f(x) = e^{x+a} - e^{x} + \ln(1+x) - \ln(1+a+x)$, với $x > -1$. Do $f(x)$ liên tục trong khoảng $(-1; +\infty)$ và $\lim\limits_{x \to -1^+} f(x) = -\infty, \ \lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ nên phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(-1; +\infty)$.	0,25
		Mặt khác: $f'(x) = e^{x+a} - e^{x} + \frac{1}{1+x} - \frac{1}{1+a+x}$ $= e^{x}\left(e^{a} - 1\right) + \frac{a}{(1+x)(1+a+x)} > 0, \forall x > -1.$ $\Rightarrow$ $f(x)$ đồng biến trong khoảng $(-1; +\infty)$.	0,25
		Suy ra, phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm duy nhất trong khoảng $(-1; +\infty)$. Vậy, hệ đã cho có nghiệm duy nhất.	0,25
V.a			
	1	Tìm tọa độ điểm M để đường tròn tâm M tiếp xúc ... (1,00 điểm)	
		Đường tròn (C) có tâm $I(1; 1)$, bán kính $R = 1$. Vì $M \in d$ nên $M(x; x+3)$.	0,25
		Yêu cầu của bài toán tương đương với: $MI = R + 2R \Leftrightarrow (x-1)^2 + (x+2)^2 = 9 \Leftrightarrow x = 1, x = -2.$	0,50
		Vậy, có hai điểm M thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $M_1(1; 4)$, $M_2(-2; 1)$.	0,25
	2	Số cách chọn 4 học sinh thuộc không quá 2 trong 3 lớp (1,00 điểm)	
		Số cách chọn 4 học sinh từ 12 học sinh đã cho là $C_{12}^{4} = 495$.	0,25
		Số cách chọn 4 học sinh mà mỗi lớp có ít nhất một em được tính như sau: - Lớp A có 2 học sinh, các lớp B, C mỗi lớp có 1 học sinh. Số cách chọn là: $C_5^2.C_4^1.C_3^1 = 120.$ - Lớp B có 2 học sinh, các lớp C, A mỗi lớp có 1 học sinh. Số cách chọn là: $C_5^1.C_4^2.C_3^1 = 90.$ - Lớp C có 2 học sinh, các lớp A, B mỗi lớp có 1 học sinh. Số cách chọn là: $C_5^1.C_4^1.C_3^2 = 60.$	0,50
		Số cách chọn 4 học sinh mà mỗi lớp có ít nhất một học sinh là: $120 + 90 + 60 = 270.$ Vậy, số cách chọn phải tìm là: $495 - 270 = 225$.	0,25

V.b			**2,00**
	1	Giải phương trình (1,00 điểm)	
		Phương trình đã cho tương đương với: $$2^{2x}\left(2^{x^2-x}-1\right)-4\left(2^{x^2-x}-1\right)=0 \Leftrightarrow \left(2^{2x}-4\right)\left(2^{x^2-x}-1\right)=0.$$	0,50
		• $2^{2x}-4=0 \Leftrightarrow 2^{2x}=2^2 \Leftrightarrow x=1.$ • $2^{x^2-x}-1=0 \Leftrightarrow 2^{x^2-x}=1 \Leftrightarrow x^2-x=0 \Leftrightarrow x=0,\ x=1.$ Vậy, phương trình đã cho có hai nghiệm $x=0,\ x=1.$	0,50
	2	Tính thể tích của khối chóp A.BCNM (1,00 điểm)	
		 Gọi K là trung điểm của BC, H là hình chiếu vuông góc của A trên SK. Do $BC\perp AK, BC\perp SA$ nên $BC\perp AH.$ Do $AH\perp SK, AH\perp BC$ nên $AH\perp(SBC).$	0,25
		Xét tam giác vuông SAK: $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{SA^2}+\dfrac{1}{AK^2}\Rightarrow AH=\dfrac{2\sqrt{3}a}{\sqrt{19}}.$	0,25
		Xét tam giác vuông SAB: $SA^2=SM.SB\Rightarrow \dfrac{SM}{SB}=\dfrac{SA^2}{SB^2}=\dfrac{4}{5}.$ Xét tam giác vuông SAC: $SA^2=SN.SC\Rightarrow \dfrac{SN}{SC}=\dfrac{SA^2}{SC^2}=\dfrac{4}{5}.$ Suy ra: $\dfrac{S_{SMN}}{S_{SBC}}=\dfrac{16}{25}\Rightarrow S_{BCNM}=\dfrac{9}{25}S_{SBC}=\dfrac{9\sqrt{19}a^2}{100}.$	0,25
		Vậy, thể tích của khối chóp A.BCNM là: $V=\dfrac{1}{3}.AH.S_{BCNM}=\dfrac{3\sqrt{3}a^3}{50}.$	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 ----------------