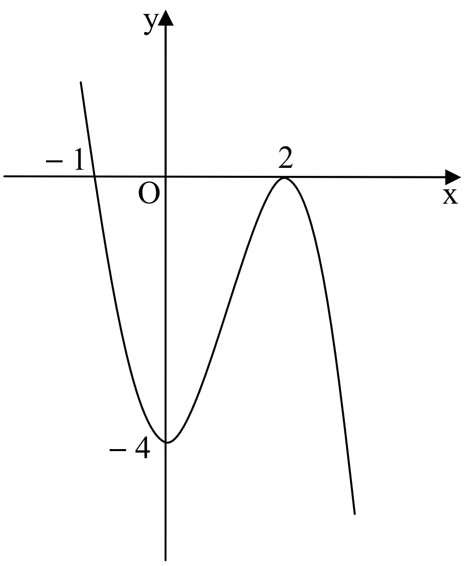
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

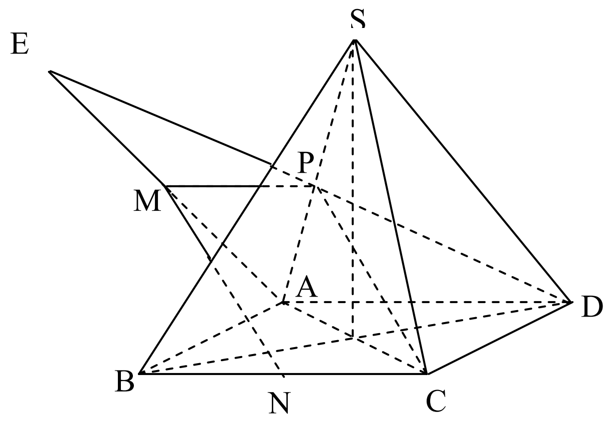
ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2007
Môn: TOÁN, khối B

(Đáp án - Thang điểm gồm 04 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)	
		Khi m =1 ta có $y=-x^3+3x^2-4$. • Tập xác định: D = $\mathbb{R}$. • Sự biến thiên: $y'=-3x^2+6x,\ \ y'=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=2$.	0,25
		Bảng biến thiên: x: $-\infty$ 0 2 $+\infty$ y': $-$ 0 $+$ 0 $-$ y: $+\infty \searrow -4 \nearrow 0 \searrow -\infty$ $y_{CĐ}=y(2)=0$, $y_{CT}=y(0)=-4$.	0,50
		• Đồ thị:  	0,25
	2	Tìm m để hàm số (1) có cực đại, cực tiểu … (1,00 điểm)	
		Ta có: $y'=-3x^2+6x+3(m^2-1)$, $y'=0 \Leftrightarrow\ x^2-2x-m^2+1=0$ (2). Hàm số (1) có cực trị $\Leftrightarrow$ (2) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.	0,50
		Gọi A, B là 2 điểm cực trị $\Rightarrow$ A$(1-m;\ -2-2m^3)$, B$(1+m;\ -2+2m^3)$. O cách đều A và B $\Leftrightarrow$ OA = OB $\Leftrightarrow 8m^3=2m \Leftrightarrow m=\pm\dfrac{1}{2}$ (vì $m\neq 0$).	0,50
II			**2,00**
	1	Giải phương trình lượng giác (1,00 điểm)	
		Phương trình đã cho tương đương với: $\sin 7x-\sin x+2\sin^2 2x-1=0 \Leftrightarrow \cos 4x\left(2\sin 3x-1\right)=0.$	0,50
		• $\cos 4x=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{8}+k\dfrac{\pi}{4}\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$. • $\sin 3x=\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{18}+k\dfrac{2\pi}{3}$ hoặc $x=\dfrac{5\pi}{18}+k\dfrac{2\pi}{3}\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$.	0,50

	2	Chứng minh phương trình có hai nghiệm (1,00 điểm)	
		Điều kiện: $x \geq 2$. Phương trình đã cho tương đương với $(x-2)\left(x^3+6x^2-32-m\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x^3+6x^2-32-m=0. \end{array}\right.$ Ta chứng minh phương trình: $x^3+6x^2-32=m$ (1) có một nghiệm trong khoảng $(2;+\infty)$.	0,50
		Xét hàm $f(x)=x^3+6x^2-32$ với $x>2$. Ta có: $f'(x)=3x^2+12x>0, \forall x>2.$ Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccc} x & 2 & & +\infty \\ \hline f'(x) & & + & \\ \hline f(x) & & & +\infty \\ & 0 & \nearrow & \end{array}$ Từ bảng biến thiên ta thấy với mọi $m>0$, phương trình (1) luôn có một nghiệm trong khoảng $(2;+\infty)$. Vậy với mọi $m>0$ phương trình đã cho luôn có hai nghiệm thực phân biệt.	0,50
III			**2,00**
	1	Viết phương trình mặt phẳng (Q) (1,00 điểm)	
		$(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$ có tâm $I(1;-2;-1)$ và bán kính $R=3$.	0,25
		Mặt phẳng (Q) cắt (S) theo đường tròn có bán kính R = 3 nên (Q) chứa I.	0,25
		(Q) có cặp vectơ chỉ phương là: $\overrightarrow{OI}=(1;-2;-1)$, $\vec{i}=(1;0;0)$. $\Rightarrow$ Vectơ pháp tuyến của (Q) là: $\vec{n}=(0;-1;2)$.	0,25
		Phương trình của (Q) là: $0.(x-0)-1.(y-0)+2(z-0)=0 \Leftrightarrow y-2z=0.$	0,25
	2	Tìm tọa độ điểm M thuộc mặt cầu sao cho khoảng cách lớn nhất (1,00 điểm)	
		Gọi d là đường thẳng đi qua I và vuông góc với (P). Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm A, B. Nhận xét: nếu $d(A;(P)) \geq d(B;(P))$ thì $d(M;(P))$ lớn nhất khi $M \equiv A$.	0,25
		Phương trình đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z+1}{2}.$	0,25
		Tọa độ giao điểm của d và (S) là nghiệm của hệ $\begin{cases} (x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9 \\ \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z+1}{2}. \end{cases}$ Giải hệ ta tìm được hai giao điểm $A(-1;-1;-3), B(3;-3;1)$.	0,25
		Ta có: $d(A;(P))=7 \geq d(B;(P))=1.$ Vậy khoảng cách từ M đến (P) lớn nhất khi $M(-1;-1;-3)$.	0,25
IV			**2,00**
	1	Tính thể tích vật thể tròn xoay (1, 00 điểm)	
		Phương trình hoành độ giao điểm của các đường $y=x\ln x$ và $y=0$ là: $x\ln x=0 \Leftrightarrow x=1.$	0,25

		Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình H quanh trục hoành là: $V=\pi\int_1^e y^2dx=\pi\int_1^e (x\ln x)^2 dx.$	0,25
		Đặt $u=\ln^2 x, dv=x^2dx \Rightarrow du=\frac{2\ln x}{x}dx, v=\frac{x^3}{3}$. Ta có: $\int_1^e (x\ln x)^2 dx=\frac{x^3}{3}\ln^2 x\Big\vert_1^e-\frac{2}{3}\int_1^e x^2\ln xdx=\frac{e^3}{3}-\frac{2}{3}\int_1^e x^2\ln xdx.$	0,25
		Đặt $u=\ln x, dv=x^2dx \Rightarrow du=\frac{dx}{x}, v=\frac{x^3}{3}$. Ta có: $\int_1^e x^2\ln xdx=\frac{x^3}{3}\ln x\Big\vert_1^e-\frac{1}{3}\int_1^e x^2dx=\frac{e^3}{3}-\frac{x^3}{9}\Big\vert_1^e=\frac{2e^3+1}{9}.$ Vậy $V=\frac{\pi(5e^3-2)}{27}$ (đvtt).	0,25
	2	Tìm giá trị nhỏ nhất của P (1,00 điểm)	
		Ta có: $P=\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{2}+\frac{z^2}{2}+\frac{x^2+y^2+z^2}{xyz}.$ Do $x^2+y^2+z^2=\frac{x^2+y^2}{2}+\frac{y^2+z^2}{2}+\frac{z^2+x^2}{2}\geq xy+yz+zx$ nên $P\geq\left(\frac{x^2}{2}+\frac{1}{x}\right)+\left(\frac{y^2}{2}+\frac{1}{y}\right)+\left(\frac{z^2}{2}+\frac{1}{z}\right).$	0,50
		Xét hàm số $f(t)=\frac{t^2}{2}+\frac{1}{t}$ với $t>0$. Lập bảng biến thiên của f(t) ta suy ra $f(t)\geq\frac{3}{2}, \forall t>0$. Suy ra: $P\geq\frac{9}{2}$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x=y=z=1$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{9}{2}$.	0,50
V.a			**2,00**
	1	Tìm hệ số trong khai triển… (1,00 điểm)	
		Ta có: $3^nC_n^0-3^{n-1}C_n^1+3^{n-2}C_n^2-...+(-1)^nC_n^n=(3-1)^n=2^n$. Từ giả thiết suy ra $n=11$.	0,50
		Hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển Niutơn của $(2+x)^{11}$ là: $C_{11}^{10}.2^1=22.$	0,50
	2	Xác định tọa độ điểm B, C sao cho …(1,00 điểm)	
		Vì $B\in d_1, C\in d_2$ nên $B(b;2-b), C(c;8-c)$. Từ giả thiết ta có hệ: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0\\ AB=AC\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}bc-4b-c+2=0\\ b^2-2b=c^2-8c+18\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(b-1)(c-4)=2\\ (b-1)^2-(c-4)^2=3.\end{cases}$	0,50
		Đặt $x=b-1, y=c-4$ ta có hệ $\begin{cases}xy=2\\ x^2-y^2=3.\end{cases}$ Giải hệ trên ta được $x=-2, y=-1$ hoặc $x=2, y=1$. Suy ra: $B(-1;3), C(3;5)$ hoặc $B(3;-1), C(5;3)$.	0,50

V.b			**2,00**
	1	Giải phương trình mũ (1,00 điểm)	
		Đặt $\left(\sqrt{2}-1\right)^{x}=t\ (t>0)$, ta có phương trình $$t+\frac{1}{t}-2\sqrt{2}=0\Leftrightarrow t=\sqrt{2}-1, t=\sqrt{2}+1.$$	0,50
		Với $t=\sqrt{2}-1$ ta có $x=1$. Với $t=\sqrt{2}+1$ ta có $x=-1$.	0,50
	2	(1,00 điểm)	
		Gọi P là trung điểm của SA. Ta có MNCP là hình bình hành nên MN song song với mặt phẳng (SAC). Mặt khác, $BD\perp(SAC)$ nên $BD\perp MN$.  	0,50
		Vì $MN \parallel (SAC)$ nên $$d(MN;AC)=d(N;(SAC))=\frac{1}{2}d(B;(SAC))=\frac{1}{4}BD=\frac{a\sqrt{2}}{4}.$$ Vậy $d(MN;AC)=\frac{a\sqrt{2}}{4}$.	0,50

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----------------