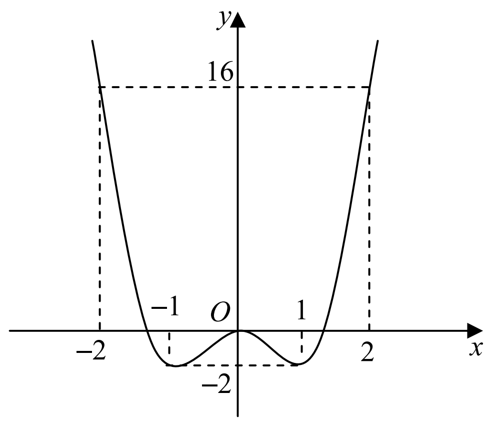
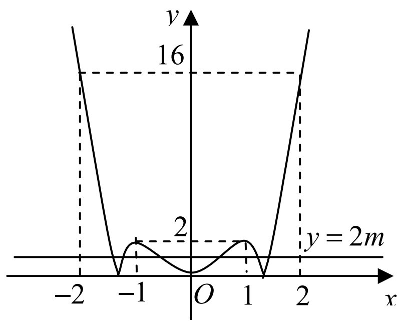
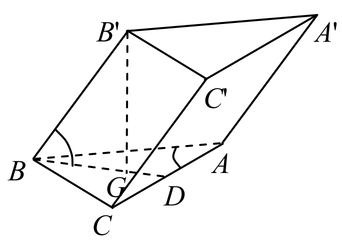
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

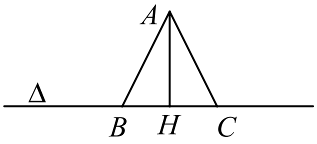
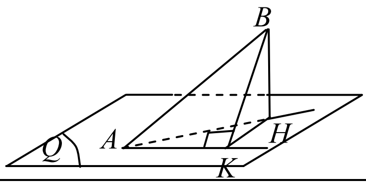
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2009
Môn thi: TOÁN; Khối: B
(Đáp án - thang điểm gồm 04 trang)

ĐÁP ÁN − THANG ĐIỂM

Câu	*Đáp án*	*Điểm*
I *(2,0 điểm)*	1. **(1,0 điểm)** Khảo sát…	
	• Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y' = 8x^3 - 8x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm 1$. Hàm số nghịch biến trên: $(-\infty; -1)$ và $(0;1)$; đồng biến trên: $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.	*0,25*
	- Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$, $y_{CT} = -2$; đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CĐ} = 0$. - Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$.	*0,25*
	- Bảng biến thiên: $\begin{array}{c\|ccccccccc} x & -\infty & & -1 & & 0 & & 1 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline y & +\infty & \searrow & -2 & \nearrow & 0 & \searrow & -2 & \nearrow & +\infty \end{array}$	*0,25*
	• Đồ thị: 	*0,25*
	2. **(1,0 điểm)** Tìm m...	
	$x^2\left\|x^2 - 2\right\| = m \Leftrightarrow \left\|2x^4 - 4x^2\right\| = 2m$.	*0,25*
	Phương trình có đúng 6 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y = 2m$ cắt đồ thị hàm số $y = \left\|2x^4 - 4x^2\right\|$ tại 6 điểm phân biệt.	*0,25*
	Đồ thị hàm số $y = \left\|2x^4 - 4x^2\right\|$ và đường thẳng $y = 2m$. 	*0,25*
	Dựa vào đồ thị, yêu cầu bài toán được thoả mãn khi và chỉ khi: $0 < 2m < 2 \Leftrightarrow 0 < m < 1$.	*0,25*

Câu	Đáp án	Điểm
II *(2,0 điểm)*	1. **(1,0 điểm)** Giải phương trình…	
	Phương trình đã cho tương đương: $(1-2\sin^2 x)\sin x+\cos x\sin 2x+\sqrt{3}\cos 3x=2\cos 4x$ $\Leftrightarrow\ \sin x\cos 2x+\cos x\sin 2x+\sqrt{3}\cos 3x=2\cos 4x$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\ \sin 3x+\sqrt{3}\cos 3x=2\cos 4x\ \Leftrightarrow\ \cos\left(3x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\cos 4x.$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\ 4x=3x-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$ hoặc $4x=-3x+\dfrac{\pi}{6}+k2\pi.$	***0,25***
	Vậy: $x=-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$ hoặc $x=\dfrac{\pi}{42}+k\dfrac{2\pi}{7}\ \ (k\in\mathbb{Z}).$	***0,25***
	2. **(1,0 điểm)** Giải hệ phương trình…	
	Hệ đã cho tương đương: $\begin{cases} x+\dfrac{x}{y}+\dfrac{1}{y}=7\\ x^2+\dfrac{x}{y}+\dfrac{1}{y^2}=13\end{cases}$ (do $y=0$ không thoả mãn hệ đã cho)	***0,25***
	$\Leftrightarrow\ \begin{cases}\left(x+\dfrac{1}{y}\right)+\dfrac{x}{y}=7\\ \left(x+\dfrac{1}{y}\right)^2-\dfrac{x}{y}=13\end{cases}\ \Leftrightarrow\ \begin{cases}\left(x+\dfrac{1}{y}\right)^2+\left(x+\dfrac{1}{y}\right)-20=0\\ \dfrac{x}{y}=7-\left(x+\dfrac{1}{y}\right)\end{cases}$	***0,25***
	$\Leftrightarrow\ \begin{cases}x+\dfrac{1}{y}=-5\\ x=12y\end{cases}$ (I) hoặc $\begin{cases}x+\dfrac{1}{y}=4\\ x=3y\end{cases}$ (II).	***0,25***
	(I) vô nghiệm; (II) có nghiệm: $(x;y)=\left(1;\dfrac{1}{3}\right)$ và $(x;y)=(3;1).$ Vậy: $(x;y)=\left(1;\dfrac{1}{3}\right)$ hoặc $(x;y)=(3;1).$	***0,25***
III *(1,0 điểm)*	Tính tích phân…	
	$u=3+\ln x,\ \ dv=\dfrac{dx}{(x+1)^2};\ \ du=\dfrac{1}{x}dx,\ \ v=-\dfrac{1}{x+1}.$	***0,25***
	$I\ =-\dfrac{3+\ln x}{x+1}\Bigg\rvert_1^3+\displaystyle\int_1^3\dfrac{dx}{x(x+1)}$	***0,25***
	$=-\dfrac{3+\ln 3}{4}+\dfrac{3}{2}+\displaystyle\int_1^3\dfrac{1}{x}dx-\int_1^3\dfrac{dx}{x+1}$	***0,25***
	$=\dfrac{3-\ln 3}{4}+\ln\lvert x\rvert\Big\rvert_1^3-\ln\lvert x+1\rvert\Big\rvert_1^3=\dfrac{1}{4}\left(3+\ln\dfrac{27}{16}\right).$	***0,25***
IV *(1,0 điểm)*	Tính thể tích khối chóp…	
	 Gọi D là trung điểm AC và G là trọng tâm tam giác ABC ta có $B'G\perp(ABC)\ \Rightarrow\ \widehat{B'BG}=60^\circ$ $\Rightarrow\ B'G=B'B.\sin\widehat{B'BG}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ và $BG=\dfrac{a}{2}\ \Rightarrow\ BD=\dfrac{3a}{4}.$ Tam giác ABC có: $BC=\dfrac{AB\sqrt{3}}{2},\ AC=\dfrac{AB}{2}\ \Rightarrow\ CD=\dfrac{AB}{4}.$	***0,50***
	$BC^2+CD^2=BD^2\ \Rightarrow\ \dfrac{3AB^2}{4}+\dfrac{AB^2}{16}=\dfrac{9a^2}{16}\ \Rightarrow\ AB=\dfrac{3a\sqrt{13}}{13},\ \ AC=\dfrac{3a\sqrt{13}}{26};\ S_{\Delta ABC}=\dfrac{9a^2\sqrt{3}}{104}.$	***0,25***

Câu	Đáp án	Điểm
	Thể tích khối tứ diện $A'ABC$: $V_{A'ABC} = V_{B'ABC} = \frac{1}{3}B'G.S_{\Delta ABC} = \frac{9a^3}{208}$.	0,25
V *(1,0 điểm)*	Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức…	
	Kết hợp $(x+y)^3 + 4xy \geq 2$ với $(x+y)^2 \geq 4xy$ suy ra: $(x+y)^3 + (x+y)^2 \geq 2 \Rightarrow x+y \geq 1$.	0,25
	$A = 3(x^4+y^4+x^2y^2) - 2(x^2+y^2) + 1 = \frac{3}{2}\left(x^2+y^2\right)^2 + \frac{3}{2}(x^4+y^4) - 2(x^2+y^2)+1$ $\geq \frac{3}{2}\left(x^2+y^2\right)^2 + \frac{3}{4}\left(x^2+y^2\right)^2 - 2(x^2+y^2)+1 \Rightarrow A \geq \frac{9}{4}\left(x^2+y^2\right)^2 - 2\left(x^2+y^2\right)+1$.	0,25
	Đặt $t = x^2+y^2$, ta có $x^2+y^2 \geq \frac{(x+y)^2}{2} \geq \frac{1}{2} \Rightarrow t \geq \frac{1}{2}$; do đó $A \geq \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1$. Xét $f(t) = \frac{9}{4}t^2 - 2t + 1$; $f'(t) = \frac{9}{2}t - 2 > 0$ với mọi $t \geq \frac{1}{2} \Rightarrow \min\limits_{\left[\frac{1}{2};+\infty\right)} f(t) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{16}$.	0,25
	$A \geq \frac{9}{16}$; đẳng thức xảy ra khi $x = y = \frac{1}{2}$. Vậy, giá trị nhỏ nhất của A bằng $\frac{9}{16}$.	0,25
VI.a *(2,0 điểm)*	1. **(1,0 điểm)** Xác định toạ độ tâm K...	
	Gọi $K(a;b)$; $K \in (C) \Leftrightarrow (a-2)^2 + b^2 = \frac{4}{5}$ (1); (C_1) tiếp xúc Δ_1, $\Delta_2 \Leftrightarrow \frac{\lvert a-b\rvert}{\sqrt{2}} = \frac{\lvert a-7b\rvert}{5\sqrt{2}}$ (2).	0,25
	(1) và (2), cho ta: $\begin{cases} 5(a-2)^2 + 5b^2 = 4 \\ 5\lvert a-b\rvert = \lvert a-7b\rvert \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5(a-2)^2 + 5b^2 = 4 \\ 5(a-b) = a-7b \end{cases}$ (I) hoặc $\begin{cases} 5(a-2)^2 + 5b^2 = 4 \\ 5(a-b) = 7b-a \end{cases}$ (II).	0,25
	(I) $\Leftrightarrow \begin{cases} 25a^2 - 20a + 16 = 0 \\ b = -2a \end{cases}$ vô nghiệm; (II) $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2b \\ 25b^2 - 40b + 16 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow (a;b) = \left(\frac{8}{5};\frac{4}{5}\right)$.	0,25
	Bán kính (C_1): $R = \frac{\lvert a-b\rvert}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$. Vậy: $K\left(\frac{8}{5};\frac{4}{5}\right)$ và $R = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.	0,25
	2. **(1,0 điểm)** Viết phương trình mặt phẳng (P)...	
	Mặt phẳng (P) thoả mãn yêu cầu bài toán trong hai trường hợp sau: Trường hợp 1: (P) qua A, B và song song với CD. Vectơ pháp tuyến của (P): $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}\right]$.	0,25
	$\overrightarrow{AB} = (-3;-1;2)$, $\overrightarrow{CD} = (-2;4;0) \Rightarrow \vec{n} = (-8;-4;-14)$. Phương trình (P): $4x + 2y + 7z - 15 = 0$.	0,25
	Trường hợp 2: (P) qua A, B và cắt CD. Suy ra (P) cắt CD tại trung điểm I của CD. $I(1;1;1) \Rightarrow \overrightarrow{AI} = (0;-1;0)$; vectơ pháp tuyến của (P): $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AI}\right] = (2;0;3)$.	0,25
	Phương trình (P): $2x + 3z - 5 = 0$. Vậy (P): $4x + 2y + 7z - 15 = 0$ hoặc (P): $2x + 3z - 5 = 0$.	0,25
VII.a *(1,0 điểm)*	Tìm số phức z...	
	Gọi $z = x + yi$; $z - (2+i) = (x-2) + (y-1)i$; $\lvert z - (2+i)\rvert = \sqrt{10} \Leftrightarrow (x-2)^2 + (y-1)^2 = 10$ (1).	0,25
	$z.\bar{z} = 25 \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 25$ (2).	0,25
	Giải hệ (1) và (2) ta được: $(x;y) = (3;4)$ hoặc $(x;y) = (5;0)$. Vậy: $z = 3 + 4i$ hoặc $z = 5$.	0,50

Câu	Đáp án	Điểm
VI.b ***(2,0 điểm)***	1. **(1,0 điểm)** Xác định toạ độ các điểm B, C...	
	 Gọi H là hình chiếu của A trên Δ, suy ra H là trung điểm BC. $AH = d(A, BC) = \frac{9}{\sqrt{2}}$; $BC = \frac{2S_{\Delta ABC}}{AH} = 4\sqrt{2}$. $AB = AC = \sqrt{AH^2 + \frac{BC^2}{4}} = \sqrt{\frac{97}{2}}$.	***0,25***
	Toạ độ B và C là nghiệm của hệ: $\begin{cases} (x+1)^2 + (y-4)^2 = \frac{97}{2} \\ x - y - 4 = 0. \end{cases}$	***0,25***
	Giải hệ ta được: $(x; y) = \left(\frac{11}{2}; \frac{3}{2}\right)$ hoặc $(x; y) = \left(\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right)$.	***0,25***
	Vậy $B\left(\frac{11}{2}; \frac{3}{2}\right), C\left(\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ hoặc $B\left(\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right), C\left(\frac{11}{2}; \frac{3}{2}\right)$.	***0,25***
	2. **(1,0 điểm)** Viết phương trình đường thẳng…	
	 Gọi Δ là đường thẳng cần tìm; Δ nằm trong mặt phẳng (Q) qua A và song song với (P). Phương trình $(Q): x - 2y + 2z + 1 = 0$.	***0,25***
	K, H là hình chiếu của B trên Δ, (Q). Ta có $BK \geq BH$ nên AH là đường thẳng cần tìm.	***0,25***
	Toạ độ $H = (x; y; z)$ thoả mãn: $\begin{cases} \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{2} \\ x - 2y + 2z + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow H = \left(-\frac{1}{9}; \frac{11}{9}; \frac{7}{9}\right)$.	***0,25***
	$\overrightarrow{AH} = \left(\frac{26}{9}; \frac{11}{9}; -\frac{2}{9}\right)$. Vậy, phương trình $\Delta: \frac{x+3}{26} = \frac{y}{11} = \frac{z-1}{-2}$.	***0,25***
VII.b ***(1,0 điểm)***	Tìm các giá trị của tham số m...	
	Toạ độ A, B thoả mãn: $\begin{cases} \frac{x^2-1}{x} = -x + m \\ y = -x + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - mx - 1 = 0, (x \neq 0) \ (1) \\ y = -x + m. \end{cases}$	***0,25***
	Nhận thấy (1) có hai nghiệm thực phân biệt x_1, x_2 khác 0 với mọi m. Gọi $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ ta có: $AB^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 = 2(x_1 - x_2)^2$.	***0,25***
	Áp dụng định lí Viet đối với (1), ta được: $AB^2 = 2\left[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2\right] = \frac{m^2}{2} + 4$.	***0,25***
	$AB = 4 \Leftrightarrow \frac{m^2}{2} + 4 = 16 \Leftrightarrow m = \pm 2\sqrt{6}$.	***0,25***

-------------Hết-------------