SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẾN TRE Đề chính thức BẢN CHÍNH	Đề thi cấp tỉnh giải toán trên máy tính cầm tay Năm học:2008-2009 Lớp 12 Trung học phổ thông Thời gian: 150 phút(không kể phát đề) Ngày thi: 14-01-2009 Chú ý: - *Đề thi gồm 5 trang;* *- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.*

Điểm của toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ kí)	Số phách (DoChủ tịch Hội đồng chấm thi ghi)
Bằng số	Bằng chữ		
		Giám khảo 1:	
		Giám khảo 2:	

Quy ước: *Học sinh trình bày vắn tắt cách giải, công thức áp dụng, kết quả tính toán vào ô trống liền kề bài toán. Các kết quả tính gần đúng, nếu không có chỉ định cụ thể, được ngầm định chính xác tới 4 chữ số phần thập phân sau dấu phẩy.*

Bài 1: Cho hàm số $y = \log_{2009}(x^2 + 1)$.

Gọi (d) là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm nằm trên đồ thị có hoành độ bằng $\sqrt{3} - 1$ có phương trình y = ax + b. Tính giá trị gần đúng của a và b .

Cách giải	Kết quả

Bài 2: 1. Sử dụng máy tính để tính $\sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}}$.

2. Chứng minh khẳng định trên.

Cách giải	Kết quả

Bài 3: Cho phương trình bậc ba $P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2 = 0$ với a, b là các số hữu tỉ.

1. Tính giá trị đúng của a và b biết rằng phương trình đã cho có một nghiệm là $\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$.
2. Tính giá trị gần đúng của $P(\dfrac{2008}{2009})$.

Cách giải	Kết quả

Bài 4: Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất gần đúng của hàm số $y = \dfrac{\sin x + (\sqrt{2}-1)\cos x + 3}{(\sqrt{3}+1)\sin x - 2\cos x + 5}$.

Cách giải	Kết quả

Bài 5: Tìm nghiệm (đúng hoặc gần đúng) của hệ phương trình $\begin{cases} |x^3| + y^2 - 3y = 0 \\ \dfrac{1}{2}\log_3 x^2 - \log_3 y = 0 \end{cases}$.

Cách giải	Kết quả

Bài 6: Giải phương trình $\log_{2009} \dfrac{4x^2+2}{2x^6+x^2+1} = 2x^6 - 3x^2 - 1$

Cách giải	Kết quả

Bài 7: Tìm nghiệm gần đúng (tính bằng độ, phút, giây) của phương trình:

$$(3\sin x + 4\cos x)^2 = 25 + |5\sin x - 3|$$

Cách giải	Kết quả

Bài 8: Cho hình chóp tứ giác đều có góc φ giữa cạnh bên và đáy bằng góc giữa cạnh bên và mặt bên không chứa nó. Tính giá trị gần đúng của φ theo độ.

Cách giải	Kết quả

Bài 9: Với mỗi số nguyên n lớn hơn 3, ta xét phương trình $x^n = x^2 + 1$ (*).

1. Chứng minh rằng (*) luôn có đúng một nghiệm dương mà ta gọi là x_n.
2. Tính giá trị gần đúng của x_{10}, x_{15} .
3. Chứng minh rằng dãy $\{x_n\}$ có giới hạn hữu hạn khi n dần tới $+\infty$.

Cách giải	Kết quả

Bài 10: Cho tam giác ABC có các cạnh AB = 4, BC = 5, CA = 6. Trên các cạnh AB, BC, CA ta lấy lần lượt các điểm M, N, P sao cho $AM = 1, BN = 2, CP = 3$. Các đoạn thẳng AN, BP, CM đôi một cắt nhau tạo thành một tam giác. Tính giá trị gần đúng của diện tích tam giác đó.

Cách giải	Kết quả

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẾN TRE

BẢN CHÍNH

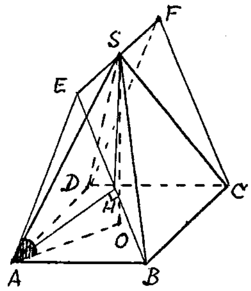
HƯỚNG DẪN CHẤM

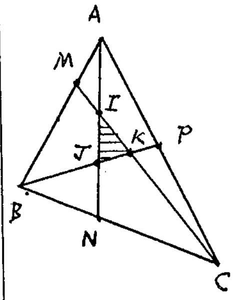
Thi giải toán trên máy tính cầm tay cấp tỉnh năm học 2008-2009

Môn TOÁN 12

Bài	Lời giải sơ lược	Điểm	Ghi chú
1	Tacó: $y'=\dfrac{2x}{(x^2+1)\ln 2009}$	1,00	
	Phương trình tiếp tuyến với đồ thị tại điểm có hoành độ x_0: $y-y(x_0)=y'(x_0)(x-x_0)$ $\Leftrightarrow y=y'(x_0).x+y(x_0)-y'(x_0).x_0$	0,50	
	Như vậy: $a=y'(x_0)=\dfrac{2(\sqrt{3}-1)}{((\sqrt{3}-1)^2+1)\ln 2009}$	1,00	
	$b=\dfrac{\ln((\sqrt{3}-1)^2+1)}{\ln 2009}-\dfrac{2(\sqrt{3}-1)^2}{((\sqrt{3}-1)^2\ln 2009}$	1,00	
	Sử dụng máy tính, tìm được: a = 0,1253 ; b = -0,1946	1,50	
2	Sử dụng máy tính: $\sqrt[3]{9+4\sqrt{5}}+\sqrt[3]{9-4\sqrt{5}}=3$	1,00	
	Ta sẽ chứng minh: $a=\sqrt[3]{9+4\sqrt{5}}+\sqrt[3]{9-4\sqrt{5}}=3$ Do $a^3=9+4\sqrt{5}+9-4\sqrt{5}+3\sqrt[3]{(9+4\sqrt{5})^2(9-4\sqrt{5})}$ $+\sqrt[3]{(9-4\sqrt{5})^2(9+4\sqrt{5})}$	1,00	
	$=18+3(\sqrt[3]{9+4\sqrt{5}}+\sqrt[3]{9-4\sqrt{5}})=3a+18$	1,00	
	Nên a là nghiệm của phương trình: $a^3-3a-18=0$, hay $(a-3)(a^2+3a+6)=0$ (*)	1,00	
	Từ (*) có nghiệm duy nhất là 3 nên suy ra a = 3.	1,00	
3	1. Ta có: $\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=5-2\sqrt{6}$	0,50	
	Theo đề bài: $(5-2\sqrt{6})^3+a(5-2\sqrt{6})^2+b(5-2\sqrt{6})-2=0$	0,50	
	Do đó: $(483+49a+5b)-(198+20a+2b)\sqrt{6}=0$	1,00	
	Từ giả thiết a, b hữu tỉ, ta có: $\begin{cases}483+49a+5b=0\\198+20a+2b=0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}10a+b=-9\\49a+5b=-483\end{cases}$	1,00	
	Sử dụng máy tính, tìm được: a = -12 và b = 21. Kết luận: $P(x)=x^3-12x^2+21x-2$	1,00	
	2. Sử dụng máy tính, tìm được $P(\frac{2008}{2009})=8{,}0000$	1,00	
4	Ta có phương trình: $\left[1-(\sqrt{3}+1)y\right]\sin x+\left[(\sqrt{2}-1)+2y\right]\cos x=5y-3(*)$	0,50	
	(*) có nghiệm khi: $\left[1-(\sqrt{3}+1)y\right]^2+\left[(\sqrt{2}-1)+2y\right]^2\geq(5y-3)^2$	1,00	
	$\Leftrightarrow(17-2\sqrt{3})y^2-(24-2\sqrt{3}+4\sqrt{2})y+6+2\sqrt{2}\leq 0(1).$	1,00	

	Sử dụng máy tính tìm nghiệm của phương trình: $(17-2\sqrt{3})y^2-(24-2\sqrt{3}+4\sqrt{2})y+6+2\sqrt{2}=0$ và được: $y_1 = 1{,}5003$; $y_2 = 0{,}4347$ (nghiệm gần đúng)	1,00	
	Như vậy: (1) $\Leftrightarrow 0{,}4347... \le y \le 1{,}5003...$	0,50	
	Kết luận: Giá trị lớn nhất của hàm số: y max = 1,5003	0,50	
	Giá trị nhỏ nhất của hàm số: y min = 0,4347	0,50	
5	Hệ đã cho tương đương: $\begin{cases} \lvert x^3\rvert + y^2 - 3y = 0 \\ \lvert x\rvert = y; x \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y > 0 \\ y^3 + y^2 - 3y = 0 \\ \lvert x\rvert = y \end{cases}$	2,00	
	Tìm được: $\begin{cases} y = \dfrac{-1+\sqrt{13}}{2} \\ x = \dfrac{-1+\sqrt{13}}{2} \end{cases} hay \begin{cases} y = \dfrac{-1+\sqrt{13}}{2} \\ x = \dfrac{1-\sqrt{13}}{2} \end{cases}$	2,00	
	Sử dụng máy tính: $\begin{cases} x = 1{,}3028 \\ y = 1{,}3028 \end{cases} hay \begin{cases} x = -1{,}3028 \\ y = 1{,}3028 \end{cases}$	1,00	
6	Đặt $u = 2x^6 + x^2 + 1 \ge 1; v = 4x^2 + 2 \ge 2$ thì $u - v = 2x^6 - 3x^2 - 1$	0,50	
	Ta có: $\log_{2009}\dfrac{v}{u} = u - v \Leftrightarrow \log_{2009} v - \log_{2009} u = u - v$ $\Leftrightarrow \log_{2009} u + u = \log_{2009} v + v$	1,00	
	Xét $f(x) = x+\log_{2009}x$ với $x \ge 1$ thì $f'(x)=1+\dfrac{1}{x\ln 2009} > 0$	1,00	
	Như vậy (*) trở thành u = v nghĩa là: $2x^6 - 3x^2 - 1 = 0$	0,50	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2t^3 - 3t - 1 = 0(1) \\ t = x^2 \end{cases}$ Từ (1): $t = -1 < 0; t = \dfrac{1-\sqrt{3}}{2} < 0; t = \dfrac{1+\sqrt{3}}{2} > 0$	1,00	
	Suy ra: $x^2 = \dfrac{1+\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}}$	0,50	
	Sử dụng máy tính: x = 1,0811 và x = -1,0811	0,50	
7	Ta có: $(3\sin x + 4\cos x)^2 \le 25(\sin^2 x + \cos^2 x) = 25$ $25 + \lvert 5\sin x - 3\rvert \ge 25$	1,00 0,50	
	Do đó: P.trình trở thành $\begin{cases} 3\sin x + 4\cos x = 5 \\ \sin x = \dfrac{3}{5} \end{cases}$ hay $\begin{cases} 3\sin x + 4\cos x = -5 \\ \sin x = \dfrac{3}{5} \end{cases}$	1,50	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \dfrac{3}{5} \\ \cos x = \dfrac{4}{5} \end{cases}$	1,00	

	Sử dụng máy tính: $x = 36^0 52'12" + k.360^0$	1,00	
8	Đặt AB=a; SA=b Ta có: $\varphi = \widehat{SAO} \Rightarrow \cos\varphi = \dfrac{a\sqrt{2}}{2b}$	1,00	
	Trong hình bên nếu AH là đường cao t.giác AEB thì AH vuông góc (SBC) và $\widehat{ASH}$ là góc của SA và (SBC) và $\widehat{ASH} = \varphi$	1,00	
	Tìm được: $EB^2 = b^2 - \dfrac{a^2}{4}; AH^2 = \dfrac{2a^2(2b^2 - a^2)}{4b^2 - a^2}$; $\sin^2\varphi = \dfrac{2a^2(2b^2 - a^2)}{b^2(4b^2 - a^2)}$	1,50	
	Từ đó: $\dfrac{2a^2(2b^2 - a^2)}{b^2(4b^2 - a^2)} = \dfrac{2b^2 - a^2}{2b^2}$	0,50	
	Suy ra: $\dfrac{a}{b} = \dfrac{2}{\sqrt{5}}; \cos\varphi = \dfrac{\sqrt{10}}{5}$	0,50	
	Sử dụng máy tính: $\varphi = 50^0 46'7"$	0,50	
9	1. Đặt $f_n(x) = x^n - x^2 - 1; x \geq 0$ thì $f_n'(x) = nx^{n-1} - 2x$	0,50	
	Ta có: $\begin{array}{c\|ccccccc} x & 0 & & \sqrt[n-2]{\frac{2}{n}} & & 1 & x_n & +\infty \\ \hline f_n'(x) & & - & 0 & + & & & \\ \hline f_n(x) & -1 & \searrow & <0 & \nearrow & -1 & 0 & +\infty \end{array}$ Bảng biến thiên cho thấy: $f_n(x) = 0$ có đúng một nghiệm dương thuộc $(1; +\infty)$	1,00	
	2.Bằng cách sử dụng máy tính thích hợp: Xét : $x^{10} - x^2 - 1 = 0$ cho ta $x_{10} = 1,0804...$	1,00	
	Xét : $x^{15} - x^2 - 1 = 0$ cho ta $x_{15} = 1,0508...$	1,00	
	3.Ta có: $f_n(x_{n+1}) = x_{n+1}^n - x_{n+1}^2 - 1 = \dfrac{x_{n+1}^2 + 1}{x_{n+1}} - x_{n+1}^2 - 1$ $= \dfrac{x_{n+1}^2 - x_{n+1}^3 + 1 - x_{n+1}}{x_{n+1}} < 0$ vì $x_{n+1} > 1$ theo tính chất từ câu 1.	1,00	
	Như vậy: $\{x_n\}, n = 3,4,5,....$ là dãy số giảm và bị chặn dưới nên dãy có giới hạn hữu hạn.	0,50	
10	Đặt S_{ABC}=S; AM=x ; BN=y ; CP=z Ta có: $S_{ABN} = \dfrac{yS}{5}; S_{BCP} = \dfrac{zS}{6}; S_{CAM} = \dfrac{xS}{4}$	0,50	
	Theo định lí Menelaus: $\dfrac{JN}{JA}.\dfrac{PA}{PC}.\dfrac{BC}{BN} = 1 \Rightarrow \dfrac{JN}{JA} = \dfrac{yz}{5(6-z)}$	0,50	
	$\dfrac{IM}{IC}.\dfrac{NC}{NB}.\dfrac{AB}{AM} = 1 \Rightarrow \dfrac{IM}{IC} = \dfrac{xy}{4(5-y)}$	0,50	

	$\frac{KP}{KB}.\frac{MB}{MA}.\frac{CA}{CP}=1 \Rightarrow \frac{KP}{KB}=\frac{zx}{6(4-x)}$	0,50	
	Do đó: $\frac{S_{BNJ}}{S_{BNA}}=\frac{JN}{AN} \Rightarrow S_{BNJ}=\frac{y^2z}{5(30-5z+yz)}.S$	0,50	
	Tương tự: $S_{CPK}=\frac{z^2x}{6(24-5x+zx)}.S$	0,50	
	$S_{AMI}=\frac{x^2y}{4(20-4y+xy)}.S$	0,50	
	Suy ra: $S_{IJK}=(1-\frac{x}{4}-\frac{y}{5}-\frac{z}{6}+\frac{x^2y}{4(20-4y+xy)}+\frac{y^2z}{5(30-5z+yz)}+\frac{z^2x}{6(24-5x+zx)}).S=\frac{S}{14}$	0,50	
	Sử dung máy tính: S= $\sqrt{\frac{15}{2}.(\frac{15}{2}-4)(\frac{15}{2}-5)(\frac{15}{2}-6)}$ = 9,9216...	0,50	
	Tìm được: S_{IJK} = 0,7087...	0,50	