

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO
NĂM HỌC 2009 – 2010 -Lớp 12 THPT**

Điểm của toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)	Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng chấm thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ		
		Giám khảo 1:	
		Giám khảo 2:	

Qui định: 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 $y = f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 3}{3x^2 - x - 1}$

Tính khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho.

Cách giải	Kết quả
	$AB \approx$

Bài 2 : Tính gần đúng hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số :

$(C_1): y = f(x) = 2x^3 - x^2 - 3x - 1$ và $(C_2): y = g(x) = \sqrt[3]{x^2 + 2} - \sqrt[3]{2x^3 - 3x + 1}$.

Cách giải	Kết quả
	$x_1 \approx$ $x_2 \approx$ $x_3 \approx$

Bài 3 Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) có : $u_1 = 1; v_1 = 2; u_{n+1} = 22v_n - 15u_n; v_{n+1} = 17v_n - 12u_n, (n \geq 1)$.

a/ Tính $u_5, u_{10}, u_{15}, u_{18}, v_5, v_{10}, v_{15}, v_{18}$

b/ Lập quy trình ấn phím.

Cách giải	Kết quả
Quy trình ấn phím :	

Bài 4 Tìm số tự nhiên thứ 2010 sau dấu phẩy khi chia 1 cho 23

Cách giải	Kết quả

Bài 5 : Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 3(a + 3)x^2 + 18ax - 8$. Tìm a để đồ thị hàm số tiếp xúc với trục hoành.

Cách giải	Kết quả

Bài 6 : Người ta cắt một tờ giấy hình vuông cạnh bằng 1 để gấp thành một hình chóp tứ giác đều sao cho bốn đỉnh của hình vuông dán lại thành đỉnh của hình chóp . Tính cạnh đáy của khối chóp để thể tích lớn nhất.

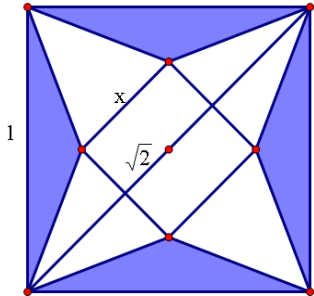
Cách giải	Kết quả

Bài 7 : Một người được lĩnh lương khởi điểm là 700.000đ/tháng. Cứ ba năm anh ta lại được tăng lương thêm 7%. Hỏi sau 36 năm làm việc anh ta được lĩnh tất cả bao nhiêu tiền (Lấy chính xác đến hàng đơn vị).

Cách giải	Kết quả

CÁCH GIẢI, ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN CHO ĐIỂM

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm từng phần	Điểm toàn bài
1	$* y' = \frac{13x^2 - 22x + 8}{3x^2 - x - 1}; y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{11 \pm \sqrt{17}}{13}$ $* \frac{11 + \sqrt{17}}{13} \text{Shift STO A}, \frac{11 - \sqrt{17}}{13} \text{Shift STO B}$ $* f(A) \text{Shift STOC}, f(B) \text{Shift STOD}$ $* AB = \sqrt{(\text{ALPHA A} - \text{ALPHA B})^2 + (\text{ALPHA C} - \text{ALPHA D})^2}$	AB ≈ 1,4184	0,75x 2	1,5
2	* Hoành độ giao điểm của hai đồ thị là nghiệm của phương trình : $2x^3 - x^2 - 3x - 1 = \sqrt[3]{x^2 + 2} - \sqrt[3]{2x^3 - 3x + 1}$ $* 2\text{ALPHA X SHIFT } x^3 - \text{ALPHA X } x^2 - 3\text{ALPHA X} - 1 \text{ ALPHA} = \text{SHIFT } \sqrt[3]{\text{ALPHA X } x^2 + 2} - \text{SHIFT } \sqrt[3]{\text{ALPHA X SHIFT } x^3 - 3 \text{ ALPHA X} + 1}$	$x_1 \approx 1,6180$ $x_1 \approx -0,6180$ $x_1 \approx -0,5$	0.25 1.25	1.5
3	* 1 SHIFT STO A 2 SHIFT STO B 1 SHIFT STO X ALPHA X ALPHA = ALPHA X + 1 ALPHA : ALPHA C ALPHA = 22 ALPHA B - 15 ALPHA A ALPHA : ALPHA D ALPHA = 17 ALPHA B - 12 ALPHA A ALPHA : ALPHA X ALPHA = ALPHA X + 1 ALPHA : ALPHA A ALPHA = 22 ALPHA D - 15 ALPHA C ALPHA : ALPHA B ALPHA = 17 ALPHA D - 12 ALPHA C CALC = = = đến khi X = X + 1 bằng một trong các giá trị 5; 10; 15; 18 thì ấn thêm : = = = rồi ghi kết quả	$u_5 = -767$ $u_{10} = -192547$ $u_{15} = -47517071$ $u_{18} = 1055662493$ $v_5 = -526$ $v_{10} = -135434$ $v_5 = -34219414$ $v_5 = 673575382$	0,5 0,25x 4	1.5
4	$* \frac{1}{23} = 0,(0434782608695652173913)$ $* 2010 \equiv 8 \pmod{22}$ $* \text{số cần tìm là } 8$	Số thập phân thứ 2010 sau dấu phẩy là 8	0,5x2	1.0

5	* ĐTHS tiếp xúc Ox k.v.c.k hpt sau có nghiệm : $\begin{cases} 2x^3 - 3(a+3)x^2 + 18ax - 8 = 0 \\ 6x^2 - 6(a+3)x + 18a = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^3 - 3(a+3)x^2 + 18ax - 8 = 0 \\ \begin{cases} x = 3 \\ x = a \end{cases} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 27a - 35 = 0 \\ -a^3 + 9a^2 - 8 = 0 \end{cases}$	$a = 1$ $a \approx 1,2963$ $a \approx 8,8990$ $a \approx -0,8990$	0,5 0,5x2	1.5												
6	 * Gọi cạnh đáy hình chóp là x, $x \in (0; \frac{\sqrt{2}}{2})$. Chiều cao của hình chóp là : $h = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1 - x\sqrt{2}}{2}}$ Thể tích của khối chóp : $V = \frac{1}{3}x^2 \sqrt{\frac{1 - x\sqrt{2}}{2}} = \frac{1}{3}\sqrt{\frac{x^4 - x^5\sqrt{2}}{2}}$ * Xét hàm số : $y = x^4 - x^5\sqrt{2}$ trên $(0; \frac{\sqrt{2}}{2})$ $y' = 4x^3 - 5x^4\sqrt{2} ; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & (l) \\ x = \frac{2\sqrt{2}}{5} & (n) \end{cases}$ BBT : <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$\frac{2\sqrt{2}}{5}$</td><td>$\frac{\sqrt{2}}{2}$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td></td><td>↗</td><td>↘</td></tr></table> Vậy khi $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$ thì khối chóp đạt GTLN	x	0	$\frac{2\sqrt{2}}{5}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	y'		+	-	y		↗	↘	Cạnh đáy khối chóp là : $x \approx 0,5657$.	0,75x 2	1.5
x	0	$\frac{2\sqrt{2}}{5}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$													
y'		+	-													
y		↗	↘													

7	* Từ đầu năm thứ 1 đến hết năm thứ 3, anh ta nhận được : $u_1 = 700.000 \times 36$ đ * Từ đầu năm thứ 4 đến hết năm thứ 6, anh ta nhận được : $u_2 = 700.000(1 + 7\%) \times 36$ đ * Từ đầu năm thứ 7 đến hết năm thứ 9, anh ta nhận được : $u_3 = 700.000(1 + 7\%)^2 \times 36$ đ * Từ đầu năm thứ 34 đến hết năm thứ 36, anh ta nhận được : $u_{12} = 700.000(1 + 7\%)^{11} \times 36$ đ Vậy sau 36 năm anh ta nhận được tổng số tiền là : $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{12} =$ $700000 \times 36 \times \frac{1 - (1 + 7\%)^{12}}{1 - (1 + 7\%)} = 450788972 \text{ đ}$	450788972 đ	$0,75 \times 2$	1.5
---	--	-------------	-----------------	-----