

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

Câu 1: Tính giá trị gần đúng của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số

$$y = \frac{\sqrt{4x^2 + 2x + 5}}{x^2 + 1} \text{ tại tiếp điểm có hoành độ } x = 1 - \sqrt{5}$$

Câu 2: Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số:

$$f(x) = \sin^3 x + \cos^3 x + \sin 2x$$

Câu 3: Đồ thị hàm số $y = \frac{a \sin x + 1}{b \cos x + c}$ đi qua các điểm $A\left(0; \frac{1}{3}\right)$, $B\left(1; \frac{3}{5}\right)$, $C(2; 1)$

Tính gần đúng giá trị của a, b, c

Câu 4: Tính gần đúng khoảng cách giữa điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số:

$$y = \frac{1}{2}x^3 - \frac{5}{6}x^2 - \frac{7}{3}x + 1$$

Câu 5: Phải dùng bao nhiêu số để viết số 453^{247} ?

Câu 6: Dùng 1 tấm kim loại để gò một thùng hình trụ tròn xoay có hai đáy với thể tích $V = 125\text{cm}^3$

a/ Biết diện tích toàn phần lăng trụ là $S = 150\text{ cm}^2$.

Tính bán kính đáy x và chiều cao h của hình trụ biết $h > x$

b/ Xác bán kính đáy và chiều cao hình trụ để vật liệu tốn ít nhất ?

Câu 7: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình:

a. $x^2 - \tan x - 1 = 0$

b. $2^{\sin x} + 4^{\sin x} = 1$

Câu 8: Một người gửi ngân hàng một số tiền bằng nhau là 63530 đồng với lãi suất 0.6%/tháng. Hỏi sau 15 tháng thì nhận về cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

Câu 9: Cho dãy số $u_1 = 144$; $u_2 = 233$; ... $u_{n+1} = u_n + u_{n-1}$ với mọi $n \geq 2$

Tính u_{37} , u_{38} và u_{39}

Câu 10: Cho tứ diện ABCD có các cạnh $AB = 12\sqrt{3}$, $BC = 6\sqrt{7}$, $CD = 7\sqrt{5}$, $BD = 9\sqrt{6}$

và chân đường vuông góc hạ từ A xuống mặt phẳng (BCD) là trọng tâm của tam giác BCD.

Tính V_{ABCD} .

THANG ĐIỂM VÀ ĐÁP ÁN

Bài	Đáp số	Điểm thành phần	Điểm toàn bài
Bài 1	$a \approx 0,606264$ $b \approx 1,91213278$	1,0 1,0	2,0
Bài 2	$GTNN \mu \approx -1,439709873$ $GTLNL \mu: \approx 1,707106781$	1,0 1,0	2,0
Bài 3	$a \approx 0,617827635$ $b \approx 1,015580365$ $c \approx 1,984419635$	1,0 1,0 1,0	3,0
Bài 4	$d \approx 5,776752478$	1,0	1,0
Bài 5	Ấn 247 x log453 = kết quả 656.0563 Vậy cần có 657 số	1,0	1,0
Bài 6	a/ $V = \pi x^2 h$ $S = 2\pi x^2 + 2\pi x h \quad (h > x > 0)$ $\Rightarrow 2\pi x^2 + \frac{2V}{x} = S$ $\Leftrightarrow 2\pi x^3 - Sx + 2V = 0$ ta có: $x \approx 2,00356$ và $h \approx 9,99$ b/ Áp dụng Cauchy hoặc xét hàm S và dùng đạo hàm ta có: $x \approx 2,70963$; $h = 2x \approx 5,41926$	1,0 1,0	2,0
Bài 7	a. $x \approx -0,583248467$ b. $-0,767366089$	1,0 1,0	2,0
Bài 8	999998 đồng	2,0	2,0
Bài 9	$u_{37} = 4807526976$ $u_{37} = 7778742049$ $u_{39} = 12586269025$	1,0 1,0 1,0	3,0
Bài 10	Đặt $a = AB = 12\sqrt{3}$; $b = CD = 7\sqrt{5}$; $c = BD = 9\sqrt{6}$; $d = BC = 6\sqrt{7}$ Ta có nửa chu vi tam giác BCD: $p = (b + c + d)/2$ và $S = \sqrt{p(p-b)(p-c)(p-d)}$ Trung tuyến $BB' = \frac{1}{2}\sqrt{2c^2 + 2d^2 - b^2}$ $\Rightarrow BG = \frac{2}{3}BB' = \frac{1}{3}\sqrt{2c^2 + 2d^2 - b^2}$ $\Rightarrow AG = \sqrt{AB^2 - BG^2}$ Vậy $V = \frac{1}{3}S \cdot AG$ Đáp số: $V_{ABCD} \approx 711,37757$ (đv	1,0 0,5 0,5	2,0

