

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

Qui ước: Khi tính gần đúng chỉ lấy kết quả với 5 chữ số thập phân.

Bài 1(5 điểm): Cho hai số $A = 24\,614\,205$ & $B = 10\,719\,433$

a) Tìm ước số chung lớn nhất của hai số A & B

b) Tìm bội số chung lớn nhất của hai số A & B

Bài 2(5 điểm): Tìm số dư của phép chia 176594^{29} cho 293

Bài 3(10 điểm): Cho $u_1 = 4$, $u_2 = 7$, $u_3 = 5$ & $u_n = 2u_{n-1} - u_{n-2} + u_{n-3}$ ($4 \leq n \in \mathbb{N}$). Tính u_{30}

Bài 4(5 điểm): Tìm số dư của phép chia 24728303034986074 cho 2005

Bài 5(10 điểm): Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 7x - 4}{x^2 - 5x + 6}$. Tính $y^{(5)}$ tại $x = \frac{3}{5}$

Bài 6(5 điểm): Đường tròn $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ đi qua ba điểm $A(5;2)$, $B(3;-4)$, $C(4;7)$. Tính giá trị của a, b, c .

Bài 7(5 điểm): Tính gần đúng tọa độ các giao điểm M & N của đường tròn $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 21$ & đường thẳng đi qua hai điểm $A(4; -5)$ & $B(-5;2)$

Bài 8(5 điểm) Tính gần đúng nghiệm của pt: $3^x = 4x + 5$

Bài 9(10 điểm): Gọi A & B là điểm cực đại & điểm cực tiểu của đồ thị hàm số

$$y = \frac{1}{4}x^3 - 3x$$

a) Tính gần đúng khoảng cách AB

b) Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm A & B . Tính giá trị a & b

Bài 10(5 điểm) Tính gần đúng độ dài dây cung của hai đường tròn có phương trình:

$$x^2 + y^2 + 8x - 2y + 1 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y - 5 = 0$$

Bài 11(10 điểm): Cho ΔABC cân tại A và nội tiếp trong đường tròn bán kính $R = 2005$. Tính giá trị lớn nhất của đường cao BH

Bài 12(5 điểm): Cho hàm số $y = 24x - \cos 12x - 3\sin 8x$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6}]$

Bài 13(10 điểm): Hãy rút gọn công thức: $S_n(x) = 2 + 2.3x + 3.4x^2 + \dots + n(n-1)x^{n-2}$.

Hãy tính $S_{17}(-\sqrt{2})$

Bài 14(5 điểm):Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số:

$$y = f(x) = \frac{2\sin x + 3\cos x - 1}{\sin x + 2}$$

Bài 15(5 điểm):Tìm nghiệm gần đúng(độ,phút ,giây) của phương trình:

$$2\sin^2 x + 9\sin x \cdot \cos x - 4\cos^2 x = 0$$

ĐÁP ÁN

Bài 1: a) 21311

b) 12 380 945 115

Bài 2: 74

Bài 3: $u_{30} = 20\,929\,015$

Bài 4: 384

Bài 5: $y^{(n)} = (-1)^{n+1} \cdot 7 \cdot \frac{n!}{(x-3)^{n+1}} + (-1)^n \cdot 10 \cdot \frac{n!}{(x-2)^{n+1}}$

$$y^{(5)}\left(\frac{3}{5}\right) \approx -154,97683$$

Bài 6: $a = \frac{49}{4}$; $b = -\frac{19}{4}$; $c = -\frac{323}{4}$

Bài 7: M(8,23736;- 8,29573), N(- 2,17583;- 0,19658)

Bài 8: $x_1 \approx 2,45365$, $x_2 \approx -1,18175$

Bài 9: a) $AB \approx 8,94427$

b) $a = -2$, $b = 0$

Bài 10: $AB \approx 3,99037$

Bài 11: $BH \approx 3086,899439$

Bài 12: GTLN $\approx 14,16445$; GTNN $\approx -16,16445$

Bài 13: $S_n(x) = (2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots + n \cdot x^{n-1})' = [(x+x^2+x^3+x^4+\dots+x^n)' - 1]'$
 $= [(x+x^2+x^3+x^4+\dots+x^n)']'$

$$\begin{aligned} &= \left[\left(x \cdot \frac{x^n - 1}{x - 1} \right)' \right]' = \left[\frac{n \cdot x^n - (n+1)x^n + 1}{(x-1)^2} \right]' \\ &= \frac{n(n-1)x^{n+1} - 2(n^2-1)x^n + n(n+1)x^{n-1} - 2}{(x-1)^3} \end{aligned}$$

$S_{17}(-\sqrt{2}) \approx -26108,91227$

Bài 14: GTLN $\approx 1,07038$; GTNN $\approx -3,73703$

Bài 15: $x_1 \approx 22^0 10' 22'' + k \cdot 180^0$; $x_2 \approx 78^0 28' 57'' + k \cdot 180^0$