

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

Bài 1.

Cho ba số: $A = 20072008$; $B = 19863751$ và $C = 2489167$.

- Tìm ước số chung lớn nhất của ba số A, B, C .
- Tìm bội số chung nhỏ nhất của ba số A, B, C với kết quả đúng chính xác.

Bài 2.

Cho đa thức $f(x) = x^4 + ax^3 - bx^2 + cx + d$.

- Hãy tìm a, b, c, d biết $f(1) = 4, f(2) = 21, f(-2) = 1, f(-3) = 36$.
- Với a, b, c, d tìm được, hãy tìm số dư r khi chia $f(x)$ cho nhị thức $3x - 2$.

Câu 3.

Tìm chữ số thập phân thứ 12^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia $\frac{100000}{53}$

Câu 4.

Tìm chữ số thập phân thứ 18 sau dấu phẩy của $\sqrt[3]{37}$.

Câu 5.

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

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

Câu 6.

Phân số nào sinh ra số thập phân tuần hoàn $11,2(2119)$.

Bài 7.

- Tìm số dư khi chia 12^{2007} cho 2008.
- Tìm chữ số hàng trăm của số 2007^{2008} .

Bài 8.

Tính gần đúng diện tích của tứ giác ABCD với các đỉnh $A(1;3), B(2\sqrt{3}; -5), C(-4; -3\sqrt{2}), D(-3;4)$.

Bài 9.

Cho dãy số sắp thứ tự $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, u_{n+1}, \dots$ biết

$$u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 3; u_n = 3u_{n-1} + 2u_{n-2} + u_{n-3} \quad (n \geq 4)$$

- Tính u_4, u_5, u_6, u_7 .
- Viết qui trình bấm phím liên tục để tính u_n với $n \geq 4$.
- Sử dụng qui trình trên, tính giá trị của $u_{20}, u_{22}, u_{25}, u_{28}$

Câu 10.

Để đắp một con đê, địa phương đã huy động 4 nhóm người gồm học sinh, nông dân, công nhân và bộ đội.

Thời gian làm việc như sau (giả sử thời gian làm việc của mỗi người trong một nhóm là như nhau): Nhóm bộ đội mỗi người làm việc 7 giờ; nhóm công nhân mỗi người làm việc 4 giờ; Nhóm nông dân mỗi người làm việc 6 giờ và nhóm học sinh mỗi em làm việc 0,5 giờ. Địa phương cũng đã chi tiền bồi dưỡng như nhau cho từng người trong một nhóm theo cách: Nhóm bộ đội mỗi người nhận 50.000 đồng; Nhóm công nhân mỗi người nhận 30.000 đồng; Nhóm nông dân mỗi người nhận 70.000 đồng; Nhóm học sinh mỗi em nhận 2.000 đồng.

Cho biết : Tổng số người của bốn nhóm là 100 người.

Tổng thời gian làm việc của bốn nhóm là 488 giờ

Tổng số tiền của bốn nhóm nhận là 5.360.000 đồng.

ĐÁP ÁN, THANG ĐIỂM

Câu	Cách giải	Kết quả	Điểm
1a	$D = \text{UCLN}(B,C);$ $\text{UCLN}(A,B,C) = \text{UCLN}(A,D)$	$\text{UCLN}(A,B,C) = 9917.$	1 điểm
1b	$E = \text{BCNN}(B,C);$ $\text{BCNN}(A,B,C) = \text{BCNN}(A,E)$	$\text{BCNN}(A,B,C) = 10091262238024$	1 điểm
2a	Từ $f(1) = 4, f(2) = 21, f(-2) = 1, f(-3) = 36.$ Suy ra hệ 4 pt 4 ẩn, từ đó giải ra a, b, c, d.	$a = 1, b = -2, c = 1, d = 3$	1 điểm
2b	Số dư r khi chia $f(x)$ cho nhị thức $3x - 2$ là: $f(\frac{2}{3})$	$r = \frac{265}{81}$	1 điểm
3	$\frac{100000}{53} \approx 1886.7924528301886792452830189$ $\approx 1886,(7924528301886)$ có chu kì là 13. 12^{2007} chia cho 13 có dư là 12.	Chữ số thập phân thứ 12^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia $100000 \div 53$ là số 8	2 điểm
4	$\sqrt[3]{37} \approx 3.332221851645953260095451...$	Kết quả là số 0.	2 điểm
5	Đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ khi và chỉ khi $a = f'(1 + \sqrt{2})$ và $b = f(1 + \sqrt{2}) - f'(1 + \sqrt{2}) \cdot (1 + \sqrt{2})$.	$a \approx -0,046037833$ $b \approx 0,743600694$	2 điểm
6	Lấy 11,2(2119) lần lượt nhân cho 10 và 10000. Từ đó suy ra kết quả.	Kết quả: $\frac{1122007}{99990}$ (số 1122007 là 01/12/2007)	1 điểm
7a	Dùng tính chất đồng dư để tìm số dư ta được kết quả.	Số dư khi chia 12^{2007} cho 2008 là 1056.	1 điểm
7b	Dùng tính chất đồng dư để tìm số dư của số 2007^{2008} cho 1000 được kết quả 801.	Chữ số hàng trăm của số 2007^{2008} là số 8.	2 điểm
8	Tính độ dài các cạnh AB, AD, BD, BC, CD. Suy ra diện tích các tam giác ABD và BCD.	Kết quả gần bằng 45,90858	2 điểm
9	Gán $A = 1, B = 2, C = 3.$ Ghi vào màn hình $D = 3C + 2B + A: A = B: B = C: C = D.$ Bấm = ... ta được kết quả.	$u_4 = 14; u_5 = 50;$ $u_6 = 181; u_7 = 657$ $u_{20} = 12365718965$ $u_{22} = 162705378247$ $u_{25} = 765612469020$ $u_{28} = 370637637604403$	2 điểm
10	Gọi x, y, z, t lần lượt là số người trong nhóm học sinh, nông dân, công nhân và bộ đội. Điều kiện: $x, y, z, t \in \mathbb{Z}^+, 0 < x, y, z, t < 10$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y + z + t = 199 \\ 0,5x + 6y + 4z + 7t = 488 \\ 2x + 70y + 30z + 50t = 5360 \end{cases}$ Giải hệ này ta được $x = 20, y = 70, z = 4, t = 6.$	Nhóm bộ đội: 6 người; Nhóm công nhân: 4 người Nhóm nông dân: 70 người; Nhóm học sinh: 20 người	2 điểm