

PHÙNG NGỌC CHƯƠNG

TUYỂN TẬP
CÁC ĐỀ THI GIẢI TOÁN
TRÊN MÁY TÍNH ĐIỆN TỬ
(CASIO FX-500A, CASIO FX-500MS, CASIO FX-570MS)

Quảng Bình, tháng 01 năm 2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI KHU VỰC GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO
NĂM 2007

Lớp 12 THPT

Thời gian : 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi : 13/3/2007

Bài 1 : Cho hàm số $f(x) = ax^{-1} + 1, (x \neq 0)$. Giá trị nào của a thỏa mãn hệ thức

$$6f[f(-1)] + f^{-1}(2) = \sqrt{3}$$

$$\text{ĐS : } a_1 \approx 3,8427; a_2 \approx -1,1107$$

Bài 2 : Tính gần đúng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số $f(x) = \frac{2x^2 - 7x + 1}{x^2 + 4x + 5}$ **ĐS :**

$$f_{CT} \approx -0.4035; f_{CD} \approx 25,4035$$

Bài 3 : Tìm nghiệm gần đúng (độ , phút , giây) của phương trình :

$$\sin x \cos x + 3(\sin x - \cos x) = 2$$

$$\text{ĐS : } x_1 \approx 67^{\circ}54'33'' + k360^{\circ}; x_2 \approx 202^{\circ}5'27'' + k360^{\circ}$$

Bài 4 : Cho dãy số $\{u_n\}$ với $u_n = \left(1 + \frac{\cos n}{n}\right)^n$

a) Hãy chứng tỏ rằng , với $N = 1000$, có thể tìm cặp hai chỉ số 1 , m lớn hơn N sao cho

$$|u_m - u_1| \geq 2$$

$$\text{ĐS : a) } |u_{1005} - u_{1002}| > 2,2179$$

b) Với $N = 1\,000\,000$ điều nói trên còn đúng không ?

$$\text{ĐS : b) } |u_{1000007} - u_{1000004}| > 2,1342$$

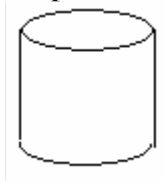
c) Với các kết quả tính toán như trên , Em có dự đoán gì về giới hạn của dãy số đã cho (khi $n \rightarrow \infty$)

ĐS : Không tồn tại giới hạn

Bài 5 : Tìm hàm số bậc 3 đi qua các điểm A (-4 ; 3) , B (7 ; 5) , C (-5 ; 6) , D (-3 ; -8) và khoảng cách giữa hai điểm cực trị của nó .

$$\text{ĐS : } a = \frac{563}{1320}; b = \frac{123}{110}; c = -\frac{25019}{1320}; d = -\frac{1395}{22}; \text{khoangcach} \approx 105,1791$$

Bài 6 : Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ , các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ hộp (sắt tây) là ít nhất , tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất . Em hãy cho biết diện tích toàn phần của lon khi ta muốn có thể tích của lon là 314cm^3



$$\text{ĐS : } r \approx 3,6834; S \approx 255,7414$$

Bài 7 : Giải hệ phương trình :

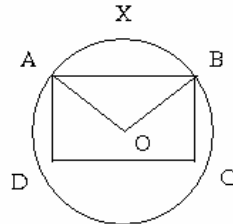
$$\begin{cases} x + \log_2 y = y \log_2 3 + \log_2 x \\ x \log_2 72 + \log_2 x = 2y + \log_2 y \end{cases}$$

$$\text{ĐS : } x \approx 0,4608; y \approx 0,9217$$

Bài 8 : Cho tam giác ABC vuông tại đỉnh A (-1 ; 2 ; 3) cố định , còn các đỉnh B và C di chuyển trên đường thẳng đi qua hai điểm M (-1 ; 3 ; 2) , N (1 ; 1 ; 3) . Biết rằng góc ABC bằng 30° , hãy tính tọa độ đỉnh B .

$$\text{ĐS : } x = \frac{-1 \pm 2\sqrt{3}}{3}; y = \frac{7 \pm 2\sqrt{3}}{3}; z = \frac{7 \pm 2\sqrt{3}}{3}$$

Bài 9 : Cho hình tròn O bán kính 7,5 cm , hình viên phân AXB , hình chữ nhật ABCD với hai cạnh AD = 6,5cm và DC = 12 cm có vị trí như hình bên

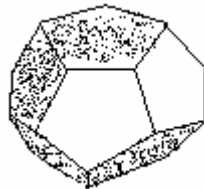


$$\text{ĐS : } \text{gocAOB} \approx 1,8546\text{rad}; S = 73,5542$$

a) Số đo radian của góc AOB là bao nhiêu ?

b) Tìm diện tích hình AYBCDA

Bài 10 : Tính tỷ số giữa cạnh của khối đa diện đều 12 mặt (hình ngũ giác đều) và bán kính mặt cầu ngoại tiếp đa diện



$$\text{ĐS : } k \approx 0,7136$$

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI KHU VỰC GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO NĂM 2006
ĐỀ CHÍNH THỨC

Lớp 12 THPT

Thời gian : 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi : 10/3/2006

Bài 1 : Tính giá trị của hàm số $y = 6 - 3\sqrt{\frac{x}{x^2 - 2x + 6}}$ tại $x = 2006$
 ĐS : $y \approx 2.9984$

Bài 2 : Cho hàm số $y = f(x) = xe^{\frac{1}{x^2}}$

a) Tìm giá trị $f(0,1)$ ĐS : $2.6881.10^{12}$

b) Tìm các cực trị của hàm số . ĐS : $f_{\max} \approx -2.3316$, $f_{\min} \approx 2.3316$

Bài 3 : Khai triển $(1 + x\sqrt{7})^2(1 + ax)^8$ dưới dạng $1 + 10x + bx^2 + \dots$

Hãy tìm các hệ số a và b ĐS : $a \approx 0.5886; b \approx 41.6144$

Bài 4 : Biết dãy số $\{a_n\}$ được xác định theo công thức :

$a_1 = 1, a_2 = 2, a_{n+2} = 3a_{n+1} + 2a_n$ với mọi n nguyên dương .

Hãy cho biết giá trị của a_{15} ĐS : $a_{15} = 32826932$

Bài 5 : Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 24,21x + 2,42y + 3,85z = 30,24 \\ 2,31x + 31,49y + 1,52z = 40,95 \\ 3,49x + 4,85y + 28,72z = 42,81 \end{cases}$$

ĐS :
$$\begin{cases} x \approx 0.9444 \\ y \approx 1.1743 \\ z \approx 1.1775 \end{cases}$$

Bài 6 : Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\cos \pi x^2 = \cos \pi(x^2 + 2x + 1)$ ĐS :
 $x = 0.5, x \approx 0.3660$

Bài 7 : Trong bài thực hành của môn huấn luyện quân sự có tình huống chiến sĩ phải bơi qua một con sông để tấn công một mục tiêu ở phía bờ bên kia sông . Biết rằng lòng sông rộng 100 m và vận tốc bơi của chiến sĩ bằng một nửa vận tốc chạy trên bộ . Bạn hãy cho biết chiến sĩ phải bơi bao nhiêu mét để đến được mục tiêu nhanh nhất , nếu như dòng sông là thẳng , mục tiêu ở cách chiến sĩ 1 km theo đường chim bay

ĐS : $l \approx 115.4701$

Bài 8 : Cho tứ giác ABCD có $A(10 ; 1)$, B nằm trên trục hoành , $C(1;5)$, A và C đối xứng với nhau qua BD ,

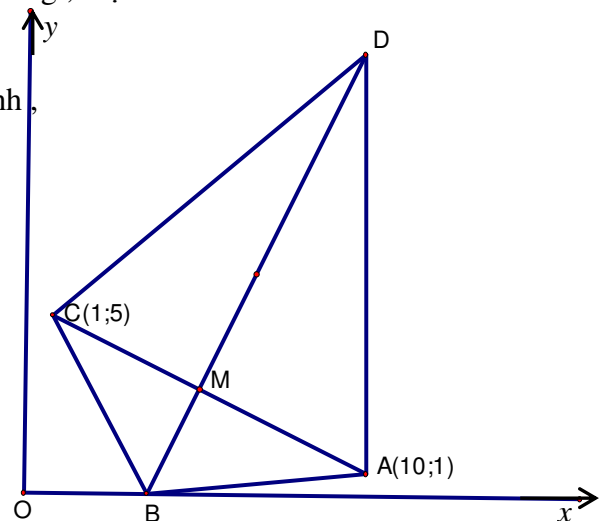
M là giao điểm của hai đường chéo AC và BD , $BM = \frac{1}{4}BD$

a) Tính diện tích tứ giác ABCD

b) ĐS : $S \approx 64.6667$

c) Tính đường cao đi qua đỉnh D của tam giác ABD

ĐS : $h_D \approx 10.9263$



Bài 9 : Cho tứ diện ABCD với góc tam

diện tại đỉnh A có 3 mặt đều là góc nhọn bằng $\frac{\pi}{3}$.

Hãy tính độ dài các cạnh AB , AC , AD khi biết thể tích của tứ diện ABCD bằng 10 và AB : AC : AD = 1 : 2 : 3

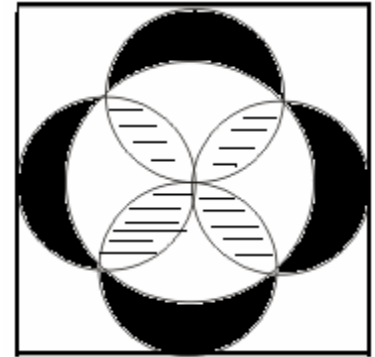
ĐS : ≈ 2.4183

Bài 10 : Viên gạch lát hình vuông với các họa tiết trang trí được tô bằng ba loại màu như hình bên .

Hãy tính tỷ lệ phần trăm diện tích của mỗi màu có trong viên gạch này

ĐS : $S_{toden} = 4(25\%)$, $S_{gachcheo} \approx 2.2832(14.27\%)$,

$S_{conlai} \approx 9.7168(60.73\%)$



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI KHU VỰC GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO
CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NĂM 2007

Lớp 12 Bồ túc THPT

Thời gian : 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

Ngày thi : 13/3/2007

Bài 1 : Tính gần đúng giá trị (độ , phút , giây) của phương trình $4\cos 2x + 3 \sin x = 2$

$$\text{ĐS : } x_1 \approx 46^{\circ}10'43'' + k360^{\circ} ; x_2 \approx 133^{\circ}49'17'' + k360^{\circ}$$

$$x_3 \approx -20^{\circ}16'24'' + k360^{\circ} ; x_4 \approx 200^{\circ}16'24'' + k360^{\circ}$$

Bài 2 : Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x + 3 + \sqrt{3x - x^2 + 2}$

$$\text{ĐS : } f_{\max}(x) \approx 10,6098 ; f_{\min}(x) \approx 1,8769$$

Bài 3 : Tính giá trị của a , b , c , d nếu đồ thị hàm số

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d \text{ đi qua các điểm } A\left(0; \frac{1}{3}\right) ; B\left(1; \frac{3}{5}\right) ; C(2;1) ; D(2,4 ; -3,8)$$

$$\text{ĐS : } a = -\frac{937}{252} ; b = \frac{1571}{140} ; c = -\frac{4559}{630} ; d = \frac{1}{3}$$

Bài 4 : Tính diện tích tam giác ABC nếu phương trình các cạnh của tam giác đó là $AB : x + 3y = 0 ;$

$$BC : 5x + y - 2 = 0 ; AC : x + y - 6 = 0$$

$$\text{ĐS : } S = \frac{200}{7}$$

Bài 5 : Tính gần đúng nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 3^x + 4^y = 5 \\ 9^x + 16^y = 19 \end{cases}$$

$$\text{ĐS : } \begin{cases} x_1 \approx 1,3283 \\ y_1 \approx -0,2602 \end{cases} ; \begin{cases} x_2 \approx -0,3283 \\ y_2 \approx 1,0526 \end{cases}$$

Bài 6 : Tính giá trị của a và b nếu đường thẳng

$$y = ax + b \text{ đi qua điểm } M(5 ; -4) \text{ và là tiếp tuyến của đồ thị hàm số } y = x - 3 + \frac{2}{x}$$

$$\text{ĐS : } \begin{cases} a_1 = -1 \\ b_1 = 1 \end{cases} ; \begin{cases} a_2 = \frac{7}{25} \\ b_2 = -\frac{27}{5} \end{cases}$$

Bài 7 : Tính gần đúng thể tích khối tứ diện ABCD nếu $BC = 6 \text{ dm} , CD = 7 \text{ cm} , BD = 8 \text{ dm} ,$
 $AB = AC = AD = 9 \text{ dm}$

$$\text{ĐS : } V \approx 54,1935 \text{ dm}^3$$

Bài 8 : Tính giá trị của biểu thức $S = a^{10} + b^{10}$ nếu a và b là hai nghiệm khác nhau của phương trình $2x^2 - 3x - 1 = 0$.

$$\text{ĐS : } S = \frac{328393}{1024}$$

Bài 9 : Tính gần đúng diện tích toàn phần của hình chóp S.ABCD nếu đáy ABCD là hình chữ nhật , cạnh SA vuông góc với đáy , $AB = 5 \text{ dm} , AD = 6 \text{ dm} ,$
 $SC = 9 \text{ dm}$

$$\text{ĐS : } S_{tp} \approx 93,4296dm^2$$

Bài 10 : Tính gần đúng giá trị của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của elip $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ tại giao điểm có các tọa độ dương của elip đó và parabol

$$y = 2x$$

$$\text{ĐS : } a \approx -0,3849 ; b \approx 2,3094$$

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI KHU VỰC GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO
CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NĂM 2006

Lớp 12 Bỏ túc THPT

Thời gian : 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 : Tính gần đúng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = \frac{3x^2 - 4x + 1}{2x + 3}$

ĐS : $f_{\max}(x) \approx -12,92261629$; $f_{\min}(x) \approx -0,07738371$

Bài 2 : Tính a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm M(-2 ; 3) và là tiếp tuyến của parabol

$$y^2 = 8x$$

ĐS : $a_1 = -2$, $b_1 = -1$; $a_2 = \frac{1}{2}$, $b_2 = 4$

Bài 3 : Tính gần đúng tọa độ các giao điểm của đường thẳng $3x + 5y = 4$ và elip

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$$

ĐS : $x_1 \approx 2,725729157$; $y_1 \approx -0,835437494$;

$$x_2 \approx -1,532358991$$
 ; $y_2 \approx 1,719415395$

Bài 4 : Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$f(x) = \cos 2x + \sqrt{3} \sin x + \sqrt{2}$$

ĐS : $\max f(x) \approx 2,789213562$, $\min f(x) \approx -1,317837245$

Bài 5 : Tính gần đúng (độ , phút , giây) nghiệm của phương trình $9 \cos 3x - 5 \sin 3x = 2$

ĐS : $x_1 \approx 16^{\circ}34'53'' + k120^{\circ}$; $x_2 \approx -35^{\circ}57'4'' + k120^{\circ}$

Bài 6 : Tính gần đúng khoảng cách giữa điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số

$$y = 5x^3 - 4x^2 - 3x + 2$$

ĐS : $d \approx 3,0091934412$

Bài 7 : Tính giá trị của a , b , c nếu đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ đi qua các điểm A(2;-3) ,

B(4 ;5) ,

C(-1;-5)

ĐS : $a = \frac{2}{3}$; $b = 0$; $c = -\frac{17}{3}$

Bài 8 : Tính gần đúng thể tích khối tứ diện ABCD biết rằng $AB = AC = AD = 8\text{dm}$, $BC = BD = 9\text{dm}$, $CD = 10\text{dm}$

ĐS : $V_{ABCD} \approx 73,47996704(\text{dm}^3)$

Bài 9 : Tính gần đúng diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác có các đỉnh A(4 ; 5) , B(-6 ; 7) ,

C(-8 ; -9) ,

ĐS : $S \approx 268,4650712\text{dvd}$

Bài 10 : Tính gần đúng các nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x^2 - 2y = 5 \\ y^2 - 2x = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - 2y = 5 \\ y^2 - 2x = 5 \end{cases}$$

ĐS : $x_1 = y_1 \approx 3,449489743$; $x_2 = y_2 \approx -1,449489743$

$$x_3 \approx 0,414213562 ; y_3 \approx -2,414213562$$

$$x_4 \approx -2,414213562 ; y_4 \approx 0,414213562$$

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO
QUA MẠNG THÁNG 6 NĂM 2007**

A. ĐÁP ÁN :

Câu 1 : Tìm ƯSCLN của 40096920 , 9474372 và 51135438.
ĐS : 678

Câu 2 : Phân số nào sinh ra số thập phân tuần hoàn 3,15(321).
ĐS : $\frac{52501}{16650}$

Câu 3 : Cho biết 3 chữ số cuối cùng bên phải của 7^{3411} .
ĐS : 743

Câu 4 : Cho biết 4 chữ số cuối cùng bên phải của 8^{236} .
ĐS : 2256

Câu 5 : Tìm nghiệm thực của phương trình :

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} = \frac{4448}{6435}$$

ĐS : 4,5 ; - 0,4566 ; - 1,5761 ; - 2,6804

Câu 6 : Tìm 2 nghiệm thực gần đúng của phương trình :

$$x^{70} - x^{45} + 5x^{20} - 10x^{12} + 4x - 25 = 0$$

ĐS : -1,0476 ; 1,0522

Câu 7 : Tìm 2 số tự nhiên nhỏ nhất thỏa :

$$\overline{(ag)}^4 = \overline{a*****g}$$

Trong đó ***** là những chữ số không ấn định điều kiện
ĐS : 45 ; 46

Câu 8 : 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 .

Tìm xem số người trong từng nhóm là bao nhiêu người .

ĐS : Nhóm bộ đội : 6 người ; Nhóm công nhân : 4 người

Nhóm nông dân : 70 người ; Nhóm học sinh : 20 người

Câu 9 : Tìm chữ số thập phân thứ 13^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia $250000 \div 19$.

ĐS : 8

Câu 10 : Tìm cặp số (x, y) nguyên dương với x nhỏ nhất thỏa phương trình :

$$\sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 = 20y^2 + 52x + 59$$

ĐS : $x = 11 ; y = 29$

B. LỜI GIẢI CHI TIẾT :

Ghi chú :

- 1) Bài giải được thực hiện trên máy Casio fx-570MS (đối với máy Casio fx -570ES thì khi chạy vòng lặp phải ấn phím CALC trước và nhập giá trị đầu , rồi mới ấn các phím =).
- 2) Bài giải được làm theo cách ngắn gọn trên máy .
- 3) Bài giải còn có thể được làm theo cách khác.

Câu 1 :

Do máy cài sẵn chương trình đơn giản phân số nên ta dùng chương trình này để tìm Ước số chung lớn nhất (ƯSCLN)

Ta có : $\frac{A}{B} = \frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ tối giản)

ƯSCLN : $A \div a$

Ấn $9474372 \downarrow 40096920 =$

Ta được : $6987 \downarrow 29570$

ƯSCLN của 9474372 và 40096920 là $9474372 \div 6987 = 1356$

Ta đã biết : $\text{ƯSCLN}(a ; b ; c) = \text{ƯSCLN}(\text{ƯSCLN}(a ; b) ; c)$

Do đó chỉ cần tìm $\text{ƯSCLN}(1356 ; 51135438)$

Ấn $1356 \downarrow 51135438 =$

Ta được : $2 \downarrow 75421$

Kết luận : ƯSCLN của 9474372 ; 40096920 và 51135438

là : $1356 \div 2 = 678$

ĐS : 678

Câu 2 :

Ta đặt $3,15(321) = a$

Hay : $100.000 a = 315321,(321)$ (1)

$100 a = 315,(321)$ (2)

Lấy (1) trừ (2) về theo về , ta có : $99900 a = 315006$

Vậy $a = \frac{315006}{99900} = \frac{52501}{16650}$

ĐS : $\frac{52501}{16650}$

Khi thực hành ta chỉ thực hiện phép tính như sau cho nhanh :

$$\frac{315321 - 315}{99900} = \frac{315006}{99900} = \frac{52501}{16650}$$

Câu 3 :

Ta có

$$7^{10} \equiv 249 \pmod{1000}$$

$$7^{100} \equiv 249^{10} \equiv (249^4)^2 \times 249^2 \equiv (001)^2 \times 001 \equiv 001 \pmod{1000}$$

$$7^{3400} \equiv 001 \pmod{1000}$$

$$7^{3411} \equiv 7^{3400} \times 7^{10} \times 7 \equiv 001 \times 249 \times 7 \equiv 743 \pmod{1000}$$

ĐS : 743

Khi thực hành ta thực hiện phép tính như sau cho nhanh

$$7^{3411} \equiv 7^{11} \equiv 743 \pmod{1000}$$

Câu 4 :

Dễ thấy

$$8^{10} \equiv 1824 \pmod{10000}$$

$$8^{20} \equiv 1824^2 \equiv 6976 \pmod{10000}$$

$$8^{40} \equiv 6976^2 \equiv 4576 \pmod{10000}$$

$$8^{50} = 8^{40} \times 8^{10} \equiv 4576 \times 1824 \equiv 6624 \pmod{10000}$$

$$8^{200} = (8^{50})^4 \equiv 6624^4 \equiv 6624^2 \times 6624^2 \equiv 7376 \times 7376 \equiv 5376 \pmod{10000}$$

$$\text{Và ta có : } 8^{36} = (8^{10})^3 \times 8^6 \equiv 1824^3 \times 8^6 \equiv 4224 \times 2144 \equiv 6256 \pmod{10000}$$

Cuối cùng :

$$8^{236} = 8^{200} \times 8^{36} \equiv 5376 \times 6256 \equiv 2256 \pmod{10000}$$

ĐS : 2256

Câu 5 :

Ghi vào màn hình :

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} = \frac{4448}{6435}$$

Aán SHIFT SOLVE

Máy hỏi X ? ấn 3 =

Aán SHIFT SOLVE . Kết quả : x = 4,5

Làm tương tự như trên và thay đổi giá trị đầu

(ví dụ -1 , -1.5 , -2.5) ta được ba nghiệm còn lại .

ĐS : 4,5 ; - 0,4566 ; - 1,5761 ; - 2,6804

(Nếu chọn giá trị đầu không thích hợp thì không tìm đủ 4 nghiệm trên)

Câu 6 :

Ghi vào màn hình :

$$x^{70} - x^{45} + 5x^{20} - 10x^{12} + 4x - 25$$

Aán SHIFT SOLVE

Máy hỏi X ? ấn 1.1 =

Aán SHIFT SOLVE . Kết quả : $x = 1,0522$

Làm tương tự như trên và thay đổi giá trị đầu

(ví dụ -1.1) ta được nghiệm còn lại

ĐS : 1,0522 ; -1,0476

(Nếu chọn giá trị đầu không thích hợp thì không tìm được 2 nghiệm trên)

Câu 7 :

► $(\overline{ag})^4 = \overline{a*****g}$ gồm 7 chữ số nên ,ta có :

$$1.000.000 \leq (\overline{ag})^4 \leq 9.999.999$$

$\Rightarrow 31 < \overline{ag} < 57$.Dùng phương pháp lặp để tính ta có :

Aán 31 SHIFT STO A

Ghi vào màn hình : $A = A + 1 : A^4$ ấn = ... = để dò

Ta thấy $A = 45$ và 46 thoả điều kiện bài toán

ĐS : 45 ; 46

► Hay từ $31 < \overline{ag} < 57$ ta lí luận tiếp $(\overline{...g})^4 = \overline{...g}$

$\Rightarrow g$ chỉ có thể là 0 , 1 , 5 ,6 do đó ta chỉ dò trên các số 31, 35, 36, 40, 41, 45, 46, 50, 51,55, 56

ĐS : 45 ; 46

► Dùng toán lí luận (lời giải của thí sinh Lê Anh Vũ – Học Sinh Trường Thực Nghiệm Giáo Dục Phổ Thông Tây Ninh), ta có

$$31 < \overline{ag} < 57 \Rightarrow 3 < a < 5$$

$$\Rightarrow 3000000 \leq (\overline{ag})^4 \leq 5999999$$

$$\Leftrightarrow 41 < \overline{ag} < 50 \Rightarrow a = 4$$

Kết hợp với g chỉ có thể là 0 , 1 , 5 ,6 nên có ngay 45 ; 46 là kết quả

ĐS : 45 ; 46

Câu 8 :

Gọi x, y, z, t lần lượt là số người trong nhóm học sinh , nông dân, công nhân và bộ đội .

Điều kiện : $x, y, z, t \in \mathbb{Z}^+$, $0 < x, y, z, t < 100$

Ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y + z + t = 100 \\ 0,5x + 6y + 4z + 7t = 488 \\ 2x + 70y + 30z + 50t = 5360 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 11y + 7z + 13t = 876 \\ 17y + 7z + 12t = 1290 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t = 6y - 414$$

$$\text{do } 0 < t < 100 \Rightarrow 69 < y < 86$$

$$\text{Từ } 11y + 7z + 13t = 876 \Rightarrow z = \frac{876 - 11y - 13t}{7}$$

Dùng X ; Y trên máy và dùng A thay cho z , B thay cho t

trong máy để dò :

Aán 69 SHIFT STO Y

Ghi vào màn hình :

$$Y = Y + 1 : B = 6Y - 414 : A = (876 - 11Y - 13B) \div 7 : X = 100 - Y - B - A$$

Aán = . . . = để thử các giá trị của Y từ 70 đến 85 để kiểm tra các số B , A , X là số nguyên dương và nhỏ hơn 100 là đáp số .

Ta được : Y = 70 ; B = 6 ; A = 4 ; X = 6

ĐS : Nhóm học sinh (x) : 20 người

Nhóm nông dân (y) : 70 người

Nhóm công nhân (z) : 4 người

Nhóm bộ đội (t) : 6 người

Câu 9 :

$$\text{Ta có } \frac{250000}{19} = 13157 + \frac{17}{19}$$

Vậy chỉ cần tìm chữ số thứ 13^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia $17 \div 19$

Án $17 \div 19 = 0,894736842$ ta được 8 số thập phân đầu tiên sau dấu phẩy là :89473684 (không lấy số thập phân cuối cùng vì có thể máy đã làm tròn)

$$\text{Ta tính tiếp } 17 - 19 \times 89473684 \text{ EXP} - 8 = 4 \times 10^{-8}$$

$$\text{Tính tiếp } 4 \times 10^{-8} \div 19 = 2.105263158 \times 10^{-9}$$

Ta được 9 số tiếp theo là : 210526315

$$4 \times 10^{-8} - 19 \times 210526315 \times 10^{-17} = 1.5 \times 10^{-16}$$

$$1.5 \times 10^{-16} \div 19 = 7.894736842 \times 10^{-18}$$

Suy ra 9 số tiếp theo nữa là : 789473684

$$\text{Vậy : } \frac{17}{19} = 0,\underbrace{89473684210526315789473684}_{18} \dots$$

Kết luận $\frac{17}{19}$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì là 18 chữ số .

Để thỏa đề bài , ta cần tìm số dư khi chia 13^{2007} cho 18

Số dư khi chia 13^{2007} cho 18 chính là số có thứ tự trong chu kì gồm 18 chữ số thập phân.

$$13^3 \equiv 1(\text{mod}18)$$

$$\text{Ta có : } 13^{2007} = (13^3)^{669} \equiv 1^{669} = 1(\text{mod}18)$$

Kết quả số dư là 1 , suy ra số cần tìm là số đứng ở vị trí đầu tiên trong chu kì gồm 18 chữ số thập phân .

Kết quả : số 8

ĐS : 8

Câu 10 :

$$\text{Theo đề cho : } \sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 = 20y^2 + 52x + 59$$

$$\Leftrightarrow 20y^2 = \sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 - 52x - 59$$

Suy ra :
$$y = \sqrt{\frac{\sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 - 52x - 59}{20}}$$

Dùng máy tính :

Ấn 0 SHIFT STO X

Ghi vào màn hình :

$$X = X + 1 : Y = \sqrt{((\sqrt[3]{156X^2 + 807}) + (12X)^2 - 52X - 59) \div 20}$$

Ấn = . . . = cho đến khi màn hình hiện Y là số nguyên dương thì dừng .

Kết quả Y = 29 ứng với X = 11

ĐS : x = 11 ; y = 29

Ngày 17 tháng 6 năm 2007

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO
QUA MẠNG THÁNG 6 NĂM 2007**

A. ĐÁP ÁN :

Câu 1 : Tìm ƯSCLN của 40096920 , 9474372 và 51135438.
ĐS : 678

Câu 2 : Phân số nào sinh ra số thập phân tuần hoàn 3,15(321).
ĐS : $\frac{52501}{16650}$

Câu 3 : Cho biết 3 chữ số cuối cùng bên phải của 7^{3411} .
ĐS : 743

Câu 4 : Cho biết 4 chữ số cuối cùng bên phải của 8^{236} .
ĐS : 2256

Câu 5 : Tìm nghiệm thực của phương trình :

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} = \frac{4448}{6435}$$

ĐS : 4,5 ; - 0,4566 ; - 1,5761 ; - 2,6804

Câu 6 : Tìm 2 nghiệm thực gần đúng của phương trình :

$$x^{70} - x^{45} + 5x^{20} - 10x^{12} + 4x - 25 = 0$$

ĐS : -1,0476 ; 1,0522

Câu 7 : Tìm 2 số tự nhiên nhỏ nhất thỏa :

$$\overline{(ag)}^4 = \overline{a*****g}$$

Trong đó ***** là những chữ số không ấn định điều kiện
ĐS : 45 ; 46

Câu 8 : 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 .

Tìm xem số người trong từng nhóm là bao nhiêu người .

ĐS : Nhóm bộ đội : 6 người ; Nhóm công nhân : 4 người

Nhóm nông dân : 70 người ; Nhóm học sinh : 20 người

Câu 9 : Tìm chữ số thập phân thứ 13^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia $250000 \div 19$.

ĐS : 8

Câu 10 : Tìm cặp số (x, y) nguyên dương với x nhỏ nhất thỏa phương trình :

$$\sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 = 20y^2 + 52x + 59$$

ĐS : $x = 11 ; y = 29$

B. LỜI GIẢI CHI TIẾT :

Ghi chú :

1) Bài giải được thực hiện trên máy Casio fx-570MS (đối với máy Casio fx -570ES thì khi chạy vòng lặp phải ấn phím CALC trước và nhập giá trị đầu , rồi mới ấn các phím =).

2) Bài giải được làm theo cách ngắn gọn trên máy .

3) Bài giải còn có thể được làm theo cách khác.

Câu 1 :

Do máy cài sẵn chương trình đơn giản phân số nên ta dùng chương trình này để tìm Ước số chung lớn nhất (ƯSCLN)

$$\text{Ta có : } \frac{A}{B} = \frac{a}{b} \quad \left(\frac{a}{b} \text{ tối giản} \right)$$

ƯSCLN : $A \div a$

$$\text{Ấn } 9474372 \text{ } \downarrow \text{ } 40096920 \text{ } =$$

$$\text{Ta được : } 6987 \text{ } \downarrow \text{ } 29570$$

ƯSCLN của 9474372 và 40096920 là $9474372 \div 6987 = 1356$

Ta đã biết : $\text{ƯSCLN}(a ; b ; c) = \text{ƯSCLN}(\text{ƯSCLN}(a ; b) ; c)$

Do đó chỉ cần tìm $\text{ƯSCLN}(1356 ; 51135438)$

$$\text{Ấn } 1356 \text{ } \downarrow \text{ } 51135438 \text{ } =$$

$$\text{Ta được : } 2 \text{ } \downarrow \text{ } 75421$$

Kết luận : ƯSCLN của 9474372 ; 40096920 và 51135438

$$\text{là : } 1356 \div 2 = 678$$

ĐS : 678

Câu 2 :

Ta đặt $3,15(321) = a$

$$\text{Hay : } 100.000 a = 315321,(321) \quad (1)$$

$$100 a = 315,(321) \quad (2)$$

Lấy (1) trừ (2) vế theo vế , ta có : $99900 a = 315006$

$$\text{Vậy } a = \frac{315006}{99900} = \frac{52501}{16650}$$

$$\text{ĐS : } \frac{52501}{16650}$$

Khi thực hành ta chỉ thực hiện phép tính như sau cho nhanh :

$$\frac{315321 - 315}{99900} = \frac{315006}{99900} = \frac{52501}{16650}$$

Câu 3 :

Ta có

$$7^{10} \equiv 249 \pmod{1000}$$

$$7^{100} \equiv 249^{10} \equiv (249^4)^2 \times 249^2 \equiv (001)^2 \times 001 \equiv 001 \pmod{1000}$$

$$7^{3400} \equiv 001 \pmod{1000}$$

$$7^{3411} \equiv 7^{3400} \times 7^{10} \times 7 \equiv 001 \times 249 \times 7 \equiv 743 \pmod{1000}$$

ĐS : 743

Khi thực hành ta thực hiện phép tính như sau cho nhanh

$$7^{3411} \equiv 7^{11} \equiv 743 \pmod{1000}$$

Câu 4 :

Dễ thấy

$$8^{10} \equiv 1824 \pmod{10000}$$

$$8^{20} \equiv 1824^2 \equiv 6976 \pmod{10000}$$

$$8^{40} \equiv 6976^2 \equiv 4576 \pmod{10000}$$

$$8^{50} = 8^{40} \times 8^{10} \equiv 4576 \times 1824 \equiv 6624 \pmod{10000}$$

$$8^{200} = (8^{50})^4 \equiv 6624^4 \equiv 6624^2 \times 6624^2 \equiv 7376 \times 7376 \equiv 5376 \pmod{10000}$$

Và ta có : $8^{36} = (8^{10})^3 \times 8^6 \equiv 1824^3 \times 8^6 \equiv 4224 \times 2144 \equiv 6256 \pmod{10000}$

Cuối cùng :

$$8^{236} = 8^{200} \times 8^{36} \equiv 5376 \times 6256 \equiv 2256 \pmod{10000}$$

ĐS : 2256

Câu 5 :

Ghi vào màn hình :

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x+3} = \frac{4448}{6435}$$

Aán SHIFT SOLVE

Máy hỏi X ? ấn 3 =

Aán SHIFT SOLVE . Kết quả : x = 4,5

Làm tương tự như trên và thay đổi giá trị đầu

(ví dụ -1 , -1.5 , -2.5) ta được ba nghiệm còn lại .

ĐS : 4,5 ; - 0,4566 ; - 1,5761 ; - 2,6804

(Nếu chọn giá trị đầu không thích hợp thì không tìm đủ 4 nghiệm trên)

Câu 6 :

Ghi vào màn hình :

$$x^{70} - x^{45} + 5x^{20} - 10x^{12} + 4x - 25$$

Aán SHIFT SOLVE

Máy hỏi X ? ấn 1.1 =

Aán SHIFT SOLVE . Kết quả : $x = 1,0522$

Làm tương tự như trên và thay đổi giá trị đầu

(ví dụ -1.1) ta được nghiệm còn lại

ĐS : $1,0522 ; -1,0476$

(Nếu chọn giá trị đầu không thích hợp thì không tìm được 2 nghiệm trên)

Câu 7 :

► $(\overline{ag})^4 = \overline{a*****g}$ gồm 7 chữ số nên ,ta có :

$$1.000.000 \leq (\overline{ag})^4 \leq 9.999.999$$

$\Rightarrow 31 < \overline{ag} < 57$.Dùng phương pháp lập để tính ta có :

Aán 31 SHIFT STO A

Ghi vào màn hình : $A = A + 1 : A^4$ ấn = ... = để dò

Ta thấy $A = 45$ và 46 thoả điều kiện bài toán

ĐS : $45 ; 46$

► Hay từ $31 < \overline{ag} < 57$ ta lí luận tiếp $(\overline{...g})^4 = \overline{...g}$

$\Rightarrow g$ chỉ có thể là $0, 1, 5, 6$ do đó ta chỉ dò trên các số $31, 35, 36, 40, 41, 45, 46, 50, 51, 55, 56$

ĐS : $45 ; 46$

► Dùng toán lí luận (lời giải của thí sinh Lê Anh Vũ – Học Sinh Trường Thực Nghiệm Giáo Dục Phổ Thông Tây Ninh), ta có

$$31 < \overline{ag} < 57 \Rightarrow 3 < a < 5$$

$$\Rightarrow 3000000 \leq (\overline{ag})^4 \leq 5999999$$

$$\Leftrightarrow 41 < \overline{ag} < 50 \Rightarrow a = 4$$

Kết hợp với g chỉ có thể là $0, 1, 5, 6$ nên có ngay $45 ; 46$ là kết quả

ĐS : $45 ; 46$

Câu 8 :

Gọi x, y, z, t lần lượt là số người trong nhóm học sinh , nông dân, công nhân và bộ đội .

Điều kiện : $x, y, z, t \in \mathbb{Z}^+, 0 < x, y, z, t < 100$

Ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y + z + t = 100 \\ 0,5x + 6y + 4z + 7t = 488 \\ 2x + 70y + 30z + 50t = 5360 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 11y + 7z + 13t = 876 \\ 17y + 7z + 12t = 1290 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t = 6y - 414$$

$$\text{do } 0 < t < 100 \Rightarrow 69 < y < 86$$

$$\text{Từ } 11y + 7z + 13t = 876 \Rightarrow z = \frac{876 - 11y - 13t}{7}$$

Dùng X ; Y trên máy và dùng A thay cho z , B thay cho t

trong máy để dò :

Aán 69 SHIFT STO Y

Ghi vào màn hình :

$$Y = Y + 1 : B = 6Y - 414 : A = (876 - 11Y - 13B) \div 7 : X = 100 - Y - B - A$$

Aán = . . . = để thử các giá trị của Y từ 70 đến 85 để kiểm tra các số B , A , X là số nguyên dương và nhỏ hơn 100 là đáp số .

Ta được : Y = 70 ; B = 6 ; A = 4 ; X = 6

ĐS : Nhóm học sinh (x) : 20 người

Nhóm nông dân (y) : 70 người

Nhóm công nhân (z) : 4 người

Nhóm bộ đội (t) : 6 người

Câu 9 :

$$\text{Ta có } \frac{250000}{19} = 13157 + \frac{17}{19}$$

Vậy chỉ cần tìm chữ số thứ 13^{2007} sau dấu phẩy trong phép chia $17 \div 19$

Án $17 \div 19 = 0,894736842$ ta được 8 số thập phân đầu tiên sau dấu phẩy là :89473684 (không lấy số thập phân cuối cùng vì có thể máy đã làm tròn)

$$\text{Ta tính tiếp } 17 - 19 \times 89473684 \text{ EXP} - 8 = 4 \times 10^{-8}$$

$$\text{Tính tiếp } 4 \times 10^{-8} \div 19 = 2.105263158 \times 10^{-9}$$

Ta được 9 số tiếp theo là : 210526315

$$4 \times 10^{-8} - 19 \times 210526315 \times 10^{-17} = 1.5 \times 10^{-16}$$

$$1,5 \times 10^{-16} \div 19 = 7.894736842 \times 10^{-18}$$

Suy ra 9 số tiếp theo nữa là : 789473684

$$\text{Vậy : } \frac{17}{19} = 0,\underbrace{89473684210526315789473684}_{18} \dots$$

Kết luận $\frac{17}{19}$ là số thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì là 18 chữ số .

Để thỏa đề bài , ta cần tìm số dư khi chia 13^{2007} cho 18

Số dư khi chia 13^{2007} cho 18 chính là số có thứ tự trong chu kì gồm 18 chữ số thập phân.

$$13^3 \equiv 1(\text{mod}18)$$

$$\text{Ta có : } 13^{2007} = (13^3)^{669} \equiv 1^{669} = 1(\text{mod}18)$$

Kết quả số dư là 1 , suy ra số cần tìm là số đứng ở vị trí đầu tiên trong chu kì gồm 18 chữ số thập phân .

Kết quả : số 8

ĐS : 8

Câu 10 :

$$\text{Theo đề cho : } \sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 = 20y^2 + 52x + 59$$

$$\Leftrightarrow 20y^2 = \sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 - 52x - 59$$

Suy ra :
$$y = \sqrt{\frac{\sqrt[3]{156x^2 + 807} + (12x)^2 - 52x - 59}{20}}$$

Dùng máy tính :

Ấn 0 SHIFT STO X

Ghi vào màn hình :

$$X = X + 1 : Y = \sqrt{((\sqrt[3]{(156X^2 + 807)} + (12X)^2 - 52X - 59) \div 20)}$$

Ấn = . . . = cho đến khi màn hình hiện Y là số nguyên dương thì dừng .

Kết quả Y = 29 ứng với X = 11

ĐS : x = 11 ; y = 29

Ngày 17 tháng 6 năm 2007

**ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO
QUA MẠNG THÁNG 8 NĂM 2007**

1) Tìm x biết :

$$8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{3}{8 + \frac{1}{1+x}}}}}}}} = \frac{381978}{382007}$$

Lập quy trình ấn liên tục trên máy fx-570MS

$$381978 \div 382007 = 0.999924085$$

Ấn tiếp phím $x^{-1} \times 3 - 8$ và ấn 9 lần phím $=$. Ta được :

Lúc đó ta được $Ans = \frac{1}{1+x}$ tiếp tục ấn $Ans \ x^{-1} - 1 =$

Kết quả : x = - 1.11963298

Một vài cách tính tay kết hợp với máy tính ta cũng tìm được

$$x = - \frac{17457609083367}{15592260478921}$$

2) Tính

$$P = 7 + 77 + 777 + \dots + \underbrace{77\dots\dots 77}_{17 \text{ số } 7} - 293972367^2$$

ĐS : 526837050

Lời giải chi tiết :

Lập quy trình ấn phím như sau :

Gán 1 cho A ấn 1 SHIFT STO A

Gán 7 cho B ấn 1 SHIFT STO B

Gán 7 cho C ấn 1 SHIFT STO C

Ghi vào màn hình : **A = A + 1 : B = 10B + 7 : C = C + B**

Ấn = cho đến khi màn hình hiện A = 17 và ấn = hai lần

$$C = 8,641975309 \times 10^{16}$$

Ấn tiếp ALPHA C - 293972367² = Kết quả : 526800000

P = 526800000 ,ta tìm thêm 5 số cuối và nghi ngờ rằng số 8 có thể đã được làm tròn .(

Lưu ý thí sinh nên cẩn thận : vì máy fx -570MS có tính toán bên trong đến 12 chữ số với số

có mũ 2 , mũ 3 , còn mũ lớn hơn 3 hoặc số nguyên thì tính toán bên trong là 10 chữ số , để chắc chắn các bạn nên tính thêm trên máy ES có tính toán bên trong cao hơn).

Tính tiếp tục : Vì cần tìm 5 số cuối của tổng P nên ta chỉ lấy tổng đến 5 chữ số 7 trong các số từ 77777 đến $\underbrace{77\dots77}_{17 \text{ số } 7}$

Vậy ta có : $C = 7 + 77 + 777 + 7777 + 77777 \times 13$. Kết quả : **1019739**

Và tính $72367^2 = 5236982689$ (sáu số cuối của số 293972367^2)

Năm số cuối của P là :

$$P = 1019739 - 82689 = \mathbf{37050}$$

Ta thấy kết quả P = **526837050** (chắc chắn số 8 đã không bị làm tròn vì sau số 8 là số 3 nên số 8 không thể làm tròn)

3) Tìm số chữ số của n^3 nhỏ nhất sao cho n^3 có năm chữ số 3 đầu và năm chữ số 3 cuối .

ĐÁP SỐ : 30 chữ số

Giải tương tự câu 1 đề thi tháng 7 năm 2007 . Ta được số 6933646477^3

và số chữ số là $3 \times \log 6933646477 + 1 = 30$ chữ số

ĐÁP SỐ : 30 chữ số

4) Tháng vừa qua có thứ 7 ngày 7 tháng 7 năm 2007. Theo cách tính dương lịch ở từ điển trên mạng wikipedia một năm có 365,2425 ngày .

Vậy dựa vào cách tính trên thì đến ngày 7 tháng 7 năm 7777 sẽ là thứ mấy ? (ta chỉ tính theo lí thuyết còn thực tế có thể có điều chỉnh khác) .

ĐÁP SỐ : Thứ 2 ngày 7 tháng 7 năm 7777

Lời giải :

$$\text{Ngày 7 tháng 7 năm 7777} - \text{Ngày 7 tháng 7 năm 2007} = 5770 \text{ năm}$$

$$5770 \times 365,2425 = 2107449,225 \text{ ngày}$$

$$2107449,225 \div 7 = 301064,175 \text{ tuần}$$

$$0,175 \times 7 = 1,225 \text{ ngày}$$

Suy ra : Thứ 2 ngày 7 tháng 7 năm 7777

5) Tìm số nguyên dương \overline{abc} (a,b,c là chữ số khác nhau) biết $(\overline{abc})^n = \overline{\dots\dots abc}$ (với mọi n nguyên dương)

Lời giải :

Dùng quy nạp ta chứng minh Nếu $(\overline{abc})^2 = \overline{\dots\dots abc}$ thì $(\overline{abc})^n = \overline{\dots\dots abc}$ (Bạn đọc tự chứng minh)

Ta có $(\overline{abc})^2 = \overline{\dots\dots abc}$ dùng máy thử và suy luận ta thấy số 0 , 1 , 5 , 6 thỏa

$$(\overline{. . . c})^2 = \overline{\dots\dots c}$$

Mà

$$c = 0 \text{ suy ra } (\overline{abc}) = 000 \text{ (loại vì theo đề cho } a \neq b \neq c \text{)}$$

$$c = 1 \text{ suy ra } (\overline{abc}) = 001 \text{ (loại vì theo đề cho } a \neq b \neq c \text{)}$$

$c = 5$ thử trên máy với $05^2, 15^2, 25^2, \dots, 95^2$ thì có $25^2 = 625$ hai số cuối là 25 .

Tiếp tục thử $025^2, 125^2, 225^2, \dots, 925^2$ thì có $625^2 = 390625$ ba số cuối là 625

$c = 6$ thử trên máy với 076^2 , 176^2 , 276^2 , . . . , 976^2 thì có $376^2 = 141376$ ba số cuối là 376

Đáp số : 625 , 376 thỏa bài ra

Nhận xét :

Đề thi lần thứ 3 này tuy có khó hơn hai lần trước nhưng các bạn có tham gia thi 2 lần trước đều làm tốt ,các bạn mới tham gia cần cố gắng nhiều hơn .Lưu ý các bạn nên tìm hiểu kỹ quy định cuộc thi , kỹ năng giải toán trên máy tính và cách trình bày .

Nhiều bạn không trả lời câu hỏi phụ do không tìm hiểu kỹ quy định cuộc thi , cũng như nhiều bạn có lời giải **toán học** rất hay nhưng cần **giải toán theo cách nhanh nhất có sự hỗ trợ của máy tính** thì chưa làm được .Các bạn đã quên là Chúng ta đang ở cuộc thi **GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH**.

Nhiều bài toán giải theo toán suy luận , chứng minh thì rất dài và mất thời gian như bài 3 và bài 5 .Dùng máy tính sẽ cho kết quả nhanh và chính xác.

Bài 2 chúng tôi cho đề có ý nhắc nhở các bạn chú ý về số tính toán bên trong của máy tính bỏ túi nên các bạn không thể tính toán một cách máy móc được mà phải suy luận để có kết quả đúng .Mỗi máy tính đều có quy định số tính toán bên trong lúc sản xuất.

Riêng bài 4 là dạng toán mới mang tính thời sự và sẽ làm vui những bạn thích tìm tòi khám phá thế giới , vũ trụ vì rằng theo bài toán ta tìm thứ của một ngày trong tương lai rất xa ,đến lúc này ta mới đặt câu hỏi rằng : “Đến ngày 7 tháng 7 năm 7777 Trái đất , con người và toán máy tính có còn tồn tại hay không ?

Đề bài mang ý nghĩa nhắc nhở chúng ta hãy Bảo vệ Hành tinh xanh , hãy khám phá thế giới Một số bạn có lời nhận xét sau mỗi bài làm rất hay ,điều đó cho thấy các bạn có quan tâm , thích tìm hiểu và hiểu sâu vấn đề .

Các bạn có thể trao đổi với nhau trong diễn đàn , không chỉ có giải toán , nộp bài và không trao đổi những ý hay , những bài toán mới cho mọi người .Các bạn cũng có thể tự đặt ra bài toán , vấn đề mới chứ không chỉ thụ động làm theo đề toán nào đó cho sẵn vì rằng nhiều bạn rất giỏi , đề mới ra làm được ngay .

Từ tháng 9 chúng tôi phải nâng cấp website nên tạm thời không tổ chức thi trên mạng ,chúng tôi sẽ sớm có thông báo tiếp tục kỳ thi này đến các bạn .

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỪA THIÊN HUẾ
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO
KHỐI 11 THPT - NĂM HỌC 2005-2006

Bài 1: Cho các hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{x^2 + 1}$; $g(x) = \frac{2 \sin x}{1 + \cos^4 x}$.

1.1 Hãy tính giá trị của các hàm hợp $g(f(x))$ và $f(g(x))$ tại $x = \sqrt[3]{5}$.

1.2 Tìm các nghiệm gần đúng của phương trình $f(x) = g(x)$ trên khoảng $(-6; 6)$

Bài 2: Cho đa thức $P(x) = 6x^5 + ax^4 + bx^3 + x^2 + cx + 450$, biết đa thức $P(x)$ chia hết cho các nhị thức: $(x-2)$, $(x-3)$, $(x-5)$. Hãy tìm giá trị của a, b, c và các nghiệm của đa thức và điền vào ô thích hợp:

Bài 3: 3.1 Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin \pi x^3 = \cos(\pi(x^3 + 2x^2))$.

3.2 Tìm các cặp số (x, y) nguyên dương nghiệm đúng phương trình:
 $3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677$.

Bài 4: 4.1 Sinh viên Châu vừa trúng tuyển đại học được ngân hàng cho vay trong 4 năm học mỗi năm 2.000.000 đồng để nộp học phí, với lãi suất ưu đãi 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học, bạn Châu phải trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền m (không đổi) cũng với lãi suất 3%/năm trong vòng 5 năm. Tính số tiền m hàng tháng bạn Châu phải trả nợ cho ngân hàng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

4.2 Bố bạn Bình tặng cho bạn ấy một máy tính hiệu Thánh Gióng trị giá 5.000.000 đồng bằng cách cho bạn tiền hàng tháng với phương thức sau: Tháng đầu tiên bạn Bình được nhận 100.000 đồng, các tháng từ tháng thứ hai trở đi, mỗi tháng nhận được số tiền hơn tháng trước 20.000 đồng. Nếu bạn Bình muốn có ngay máy tính để học bằng cách chọn phương thức mua trả góp hàng tháng bằng số tiền bố cho với lãi suất 0,7%/tháng, thì bạn Bình phải trả góp bao nhiêu tháng mới hết nợ?

Bài 5: Cho tứ giác ABCD có $AB = BC = CD = 3,84(cm)$; $AD = 10(cm)$, góc $\widehat{ADC} = 32^\circ 13' 48''$. Tính diện tích và các góc còn lại của tứ giác.

Bài 6: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy $a = 12,54(cm)$, các cạnh bên nghiêng với đáy một góc $\alpha = 72^\circ$.

6.1 Tính thể tích hình cầu (S_1) nội tiếp hình chóp S.ABCD (Hình cầu tâm I cách đều các mặt bên và mặt đáy của hình chóp một khoảng bằng bán kính của nó).

6.2 Tính diện tích của hình tròn thiết diện của hình cầu (S_1) cắt bởi mặt phẳng đi qua các tiếp điểm của mặt cầu (S_1) với các mặt bên của hình chóp S.ABCD (Mỗi tiếp điểm là hình chiếu của tâm I lên một mặt bên của hình chóp. Tâm của hình tròn thiết diện là hình chiếu vuông góc H của I xuống mặt phẳng cắt).

Bài 7: 7.1 Hãy kiểm tra số $F = 11237$ có phải là số nguyên tố không. Nêu qui trình bấm phím để biết số F là số nguyên tố hay không.

7.2 Tìm các ước số nguyên tố của số: $M = 1897^5 + 2981^5 + 3523^5$.

Bài 8: 8.1 Tìm chữ số hàng đơn vị của số: $N = 103^{2006}$

8.2 Tìm chữ số hàng trăm của số: $P = 29^{2007}$

Bài 9: Cho $u_n = 1 - \frac{1}{2^2} + \frac{2}{3^2} - \frac{3}{4^2} + \dots + i \cdot \frac{n-1}{n^2}$ ($i = 1$ nếu n lẻ, $i = -1$ nếu n chẵn, n là số nguyên $n \geq 1$).

9.1 Tính chính xác dưới dạng phân số các giá trị: u_4, u_5, u_6 .

9.2 Tính giá trị gần đúng các giá trị: u_{20}, u_{25}, u_{30} .

9.3 Nêu qui trình bấm phím để tính giá trị của u_n

Bài 10: Cho dãy số u_n xác định bởi: $u_1 = 1; u_2 = 2; u_{n+2} = \begin{cases} 2u_{n+1} + 3u_n, & \text{n lẻ} \\ 3u_{n+1} + 2u_n, & \text{n chẵn} \end{cases}$

10.1 Tính giá trị của u_{10}, u_{15}, u_{21}

10.2 Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) . Tính S_{10}, S_{15}, S_{20} .

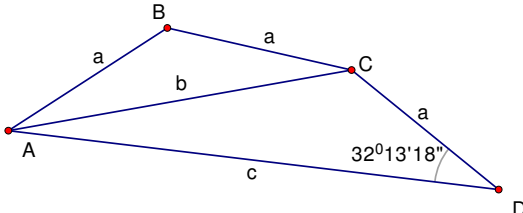
UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

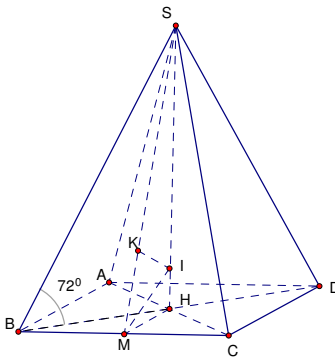
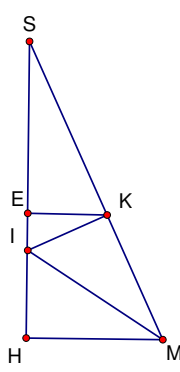
KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 11 THPT NĂM HỌC 2005 - 2006

Môn : MÁY TÍNH BỒ TỬ

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	1.1 Đổi đơn vị đo góc về Radian Gán $\sqrt[3]{5}$ cho biến X, Tính $Y = \frac{2X^2 + 3X - 5}{X^2 + 1}$ và STO Y, Tính $g(Y) = \frac{2 \sin Y}{1 + \cos^4 Y} = g(f(x)) \approx 1.997746736$. $f(g(x)) \approx 1,754992282$		1,0	2
	1.2 Dùng chức năng SOLVE lấy các giá trị đầu lần lượt là -6; -5; -4; ...,0;1; ...; 6 ta được các nghiệm: $x_1 \approx -5,445157771; x_2 \approx -3,751306384;$ $x_3 \approx -1,340078802; x_4 \approx 1,982768713$		1,0	
2	2.1 Giải hệ phương trình: $x^4a + x^3b + xc = -450 - 6x^5 - x^2$ (hệ số ứng với x lần lượt thay bằng 2, 3, 5; ẩn số là a, b, c). Dùng chức năng giải hệ 3 phương trình, các hệ số a_i, b_i, c_i, d_i có thể nhập vào trực tiếp một biểu thức, ví dụ $-6 \times 2^5 - 2^2 - 450$ cho hệ số d_i ứng với $x = 2$.	Sơ lược cách giải Kết quả $a = -59$ $b = 161$ $c = -495$	0.5 0.5	2
	2.2 $P(x) = (x-2)(x-3)(3x+5)(x-5)(2x-3)$ $x_1 = 2; x_2 = 3; x_3 = 5; x_4 = \frac{3}{2}; x_5 = \frac{-5}{3}$		0.5 0,5	
3	3.1 $x \approx 0.4196433776$ Nêu cách giải đúng		0,5 0,5	2
	3.2 $3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677$ (*) $\Leftrightarrow 72x - y = \pm \sqrt{\frac{3x^5 - 240677}{19}}$	Lời giải	0,5	

	<p>Xét $y = 72x - \sqrt{\frac{3x^5 - 240677}{19}}$ (điều kiện: $x > 9$)</p> <p>9 STO X, ALPHA X, ALPHA =, ALPHA X+1, ALPHA : , 72 ALPHA X - $\sqrt{(3 \text{ ALPHA X}^5 - 240677)}$, bấm = liên tiếp. Khi X = 32 thì được kết quả của biểu thức nguyên $y = 5$.</p> <p>Thay $x = 32$ vào phương trình (*), giải pt bậc 2 theo y, ta được thêm nghiệm nguyên dương $y_2 = 4603$.</p> <p>$(x = 32; y = 5)$; $(x = 32; y = 4603)$</p>	<p>Kết quả $x = 32$</p>	<p>0,5</p>	
<p>4</p>	<p>4.1 Sau 4 năm, bạn Châu nợ ngân hàng: $A = 2000000(1.03^4 + 1.03^3 + 1.03^2 + 1.03) \approx 8618271.62$ Năm thứ nhất bạn Châu phải góp 12m (đồng). Gọi $q = 1 + 0.03 = 1.03$ Sau năm thứ nhất, Châu còn nợ: $x_1 = Aq - 12m$ Sau năm thứ hai, Châu còn nợ: $x_2 = (Aq - 12m)q - 12m = Aq^2 - 12m(q + 1)$... Sau năm thứ năm, Châu còn nợ $x_5 = Bq^5 - 12m(q^4 + q^3 + q^2 + q + 1)$. Giải phương trình: $x_5 = Bq^5 - 12m(q^4 + q^3 + q^2 + q + 1) = 0$, ta được $m = 156819$</p>	<p>Cách giải</p> <p>Kết quả cuối cùng đúng</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>	<p>2</p>
	<p>4.2 Tháng thứ nhất, sau khi góp còn nợ: $A = 5000000 - 100000 = 4900000$ (đồng). 4900000 STO A, 100000 STO B, thì: Tháng sau góp: $B = B + 200000$ (giá trị trong ô nhớ B cộng thêm 20000), còn nợ: $A = A \times 1,007 - B$. Thực hiện qui trình bấm phím sau: 4900000 STO A, 100000 STO B, 1 STO D, ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D+1, ALPHA : , ALPHA B, ALPHA =, ALPHA B + 20000, ALPHA : , ALPHA A, ALPHA =, ALPHA A \times 1,007 - ALPHA B, sau đó bấm = liên tiếp cho đến khi D = 19 (ứng với tháng 19 phải trả góp xong còn nợ: 84798, bấm tiếp =, D = 20, A âm. Như vậy chỉ cần góp trong 20 tháng thì hết nợ, tháng cuối chỉ cần góp : $84798 \times 1,007 = 85392$ đồng.</p>	<p>Cách giải</p> <p>Kết quả cuối cùng đúng</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>	
<p>5</p>	 <p>$a = 3,84$; $c = 10$ (cm) $b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos D} \approx 7.055029796$</p>		<p>0,5</p> <p>0,5</p>	<p>2</p>

	$\cos B = \frac{2a^2 - b^2}{2a^2} \approx -0,6877388994$ $\widehat{ABC} \approx 133^{\circ}27'5''$ $S_{ABCD} \approx 15.58971171$			
6	$SH = 27.29018628; IH = \frac{SH \cdot MH}{MH + MS} = 4.992806526 = R \quad (\text{bán kính mặt cầu nội tiếp}).$ <p>Thể tích hình cầu (S_1):</p> $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ $\approx 521.342129 (cm^3)$ $SM \approx 28,00119939$ $MH = 6,27; IK = IH$		0,5	2
	<p>Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng đi qua các tiếp điểm của (S_1) với các mặt bên:</p> $d = EI = \frac{IH^2}{SH - IH} = 4.866027997$ <p>Bán kính đường tròn giao tuyến:</p> $r = EK = \sqrt{R^2 - d^2} \approx 1,117984141$ <p>Diện tích hình tròn giao tuyến:</p> $S \approx 74,38733486 (cm^2)$		0,5	
7	<p>F là số lẻ, nên ước số của nó không thể là số chẵn. F là số nguyên tố nếu nó không có ước số nào nhỏ hơn $\sqrt{F} = 106.0047169$. gán 1 cho biến đếm D, thực hiện các thao tác: ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D+2, ALPHA :, 11237 ÷ALPHA D, bấm = liên tiếp (máy 570ES thì bấm CALC sau đó mới bấm =). Nếu từ 3 cho đến 105 phép chia không chẵn, thì kết luận F là số nguyên tố.</p>	<p>Qui trình bấm phím</p> <p>Kết quả: F: không nguyên tố</p>	0,5	
	<p>$UCLN(1897, 2981) = 271$. Kiểm tra thấy 271 là số nguyên tố. 271 còn là ước của 3523. Suy ra:</p> $M = 271^5 (7^5 + 11^5 + 13^5)$ <p>Bấm máy để tính $A = 7^5 + 11^5 + 13^5 = 549151$. gán 1 cho biến đếm D, thực hiện các thao tác:</p>		0,5	

	ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D+2, ALPHA : , 549151 ÷ ALPHA D, bấm = liên tiếp , phép chia chẵn với D = 17. Suy ra: $A = 17 \times 32303$ Bằng thuật giải kiểm tra số nguyên tố như trên, ta biết 32303 là số nguyên tố.			
	Vậy các ước nguyên tố của M là: 17; 271; 32303		0,5	
8	$103^1 \equiv 3 \pmod{10}; 103^2 \equiv 9 \pmod{10};$ Ta có: $103^3 \equiv 3 \times 9 = 27 \equiv 7 \pmod{10};$ $103^4 \equiv 21 \equiv 1 \pmod{10};$ $103^5 \equiv 3 \pmod{10};$ Như vậy các lũy thừa của 103 có chữ số tận cùng liên tiếp là: 3, 9, 7, 1 (chu kỳ 4). $2006 \equiv 2 \pmod{10}$, nên 103^{2006} có chữ số hàng đơn vị là 9.		0,5	2
	$29^1 \equiv 29 \pmod{1000}; 29^2 \equiv 841 \pmod{1000};$ $29^3 \equiv 389 \pmod{1000}; 29^4 \equiv 281 \pmod{1000};$ $29^5 \equiv 149 \pmod{1000}; 29^6 \equiv 321 \pmod{1000};$ $29^{10} = (29^5)^2 \equiv 149^2 \equiv 201 \pmod{1000};$ $29^{20} \equiv 201^2 \equiv 401 \pmod{1000};$ $29^{40} \equiv 801 \pmod{1000}; 29^{80} \equiv 601 \pmod{1000};$ $29^{100} = 29^{20} \times 29^{80} \equiv 401 \times 601 \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2000} = (29^{100})^{20} \equiv 1^{20} \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2006} = 29^{2000} \times 29^6 \equiv 1 \times 321 \pmod{1000};$	Chữ số hàng trăm của P là 3.	1,0	
9	Giải thuật: 1 STO A, 0 STO D, ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D + 1, ALPHA : , ALPHA A, ALPHA =, ALPHA A + (-1) ^{D-1} x ((D-1) ÷ D ²). Sau đó bấm = liên tiếp, theo dõi số đếm D ứng với chỉ số của u _D , ta được: $u_4 = \frac{113}{144}; u_5 = \frac{3401}{3600}; u_6 = \frac{967}{1200};$		1,0	2
	$u_{20} \approx 0,8474920248; u_{25} \approx 0,8895124152;$ $u_{30} \approx 0.8548281618$		1,0	
10	$u_{10} = 28595; u_{15} = 8725987; u_{21} = 9884879423$		1,0	2
	$S_{10} = 40149; S_{15} = 13088980; S_{20} = 4942439711$		0,5	
	1 STO A, 2 STO B, 3 STO M, 2 STO D, ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D+1, ALPHA : , ALPHA C, ALPHA =, ALPHA 3 ALPHA A, +, 2 ALPHA B, ALPHA : , ALPHA M, ALPHA =, ALPHA M + ALPHA C, ALPHA : ALPHA A, ALPHA =, ALPHA B, ALPHA : , ALPHA B, ALPHA =, ALPHA C, ALPHA : , ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D+1, ALPHA : , ALPHA C,		0,5	

ALPHA =, ALPHA 2 ALPHA A, +, 3 ALPHA B, ALPHA : , ALPHA M, ALPHA =, ALPHA M + ALPHA C, ALPHA : ALPHA A, ALPHA =, ALPHA B, ALPHA : , ALPHA B, ALPHA =, ALPHA C, sau đó bấm = liên tiếp, D là chỉ số, C là u _D , M là S _D			
---	--	--	--

UBND TỈNH BẮC NINH
SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI THPT
GIẢI TOÁN TRÊN MTĐT CASIO NĂM 2004 - 2005
Thời gian : 150 phút

Bài 1 (5 điểm) Trong các số $\frac{\pi}{6}; \frac{2\pi}{3}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}$ số nào là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình :

$$\sin x + \sin 2x = \cos x + 2 \cos^2 x$$

Bài 2 (5 điểm) Giải hệ :
$$\begin{cases} \log_2 x + 4 \cdot 3^x = 6 \\ 7 \cdot \log_2 x + 5 \cdot 3^x = 1 \end{cases}$$

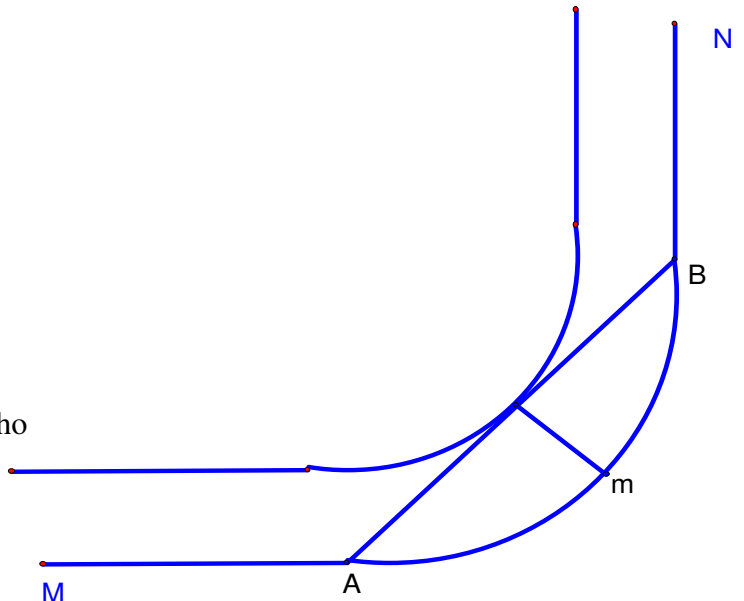
Bài 3 (5 điểm) Cho đa thức : $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 1$

a, Tính (gần đúng đến 5 chữ số thập phân) số dư của phép chia $f(x)$ cho $\left(x + \frac{1}{2}\right)$

b, Tính (gần đúng đến 5 chữ số thập phân) nghiệm lớn nhất của phương trình : $f(x) = 0$

Bài 4 (5 điểm)

Hãy tính bán kính của quảng
vòng trên tuyến đường sắt MAmBN.
Biết khổ rộng của đường ray là 1,52m
và khoảng cách giữa hai điểm đầu mút
của quảng đường vòng tròn là 120m.



Bài 5 (5 điểm)

1, tìm tất cả các cặp số tự nhiên (x,y) sao cho

x là ước của $y^2 + 1$ và y là ước của $x^2 + 1$

2, Chứng minh rằng phương trình

$x^2 + y^2 - axy + 1 = 0$ có nghiệm

tự nhiên khi và chỉ khi $a=3$

Tìm tất cả các cặp số tự nhiên (x,y) là

nghiệm của phương trình $x^2 + y^2 - 3xy + 1 = 0$

3, Tìm tất cả các bộ số tự nhiên (x,y,z) là nghiệm của phương trình : $x^2(y^2 - 4) = z^2 + 4$

Bài 6 (5 điểm) : Từ một phôi hình nón chiều cao $h = 12\sqrt{3}$ và bán kính đáy $R = 5\sqrt{2}$ có thể tiện được một

hình trụ cao nhưng đáy hẹp hoặc hình trụ thấp nhưng đáy rộng . Hãy tính (gần đúng 5 chữ số

thập phân) thể tích của hình trụ trong trường hợp tiện bỏ ít vật liệu nhất .

Bài 7 (5 điểm) : Cho hàm số $y = 6x - x^2$ có đồ thị (C) , người ta vẽ hai tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có

hoành độ $x_1 = 2$ và tại điểm cực đại của đồ thị hàm số. Hãy tính (gần đúng 5 chữ số thập phân)

diện tích tam giác tạo bởi trục tung và hai tiếp tuyến đã cho

Bài 8 (5 điểm) Hãy tính (gần đúng 4 chữ số thập phân) là nghiệm của phương trình

$$\frac{2 \cdot 6^x - 4^x - 15}{6^x - 9^x - 5} = 3$$

Bài 9 (5 điểm) Hãy tính (gần đúng 4 chữ số thập phân) $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 1$

Bài 10 (5 điểm) Tìm chữ số hàng đơn vị của số $2^{2005} + 7^{2005} + 9^{2005}$

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỪA THIÊN HUẾ
ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO
KHỐI 12 THPT - NĂM HỌC 2005-2006**

Bài 1: Cho các hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{x^2 + 1}$; $g(x) = \frac{2 \sin x}{1 + \cos^4 x}$.

1.1 Hãy tính giá trị của các hàm hợp $g(f(x))$ và $f(g(x))$ tại $x = \sqrt[3]{5}$.

1.2 Tìm các nghiệm gần đúng của phương trình $f(x) = g(x)$ trên khoảng $(-6; 6)$

Bài 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 3}{3x^2 - x + 1}$.

2.1 Xác định điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số và tính khoảng cách giữa các điểm cực đại và điểm cực tiểu đó.

2.2 Xác định tọa độ của các điểm uốn của đồ thị hàm số đã cho.

Bài 3: Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin \pi x^3 = \cos(\pi(x^3 + 2x^2))$.

Bài 4: Trong mp với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang cân ABCD biết các đỉnh

$A(-1; 1)$, $B(4; 2)$, $D(-2; -3)$.

4.1 Xác định tọa độ của đỉnh C và tâm đường tròn ngoại tiếp hình thang ABCD.

4.2 Tính diện tích hình thang ABCD và diện tích hình tròn ngoại tiếp nó.

Bài 5:

5.1 Sinh viên Châu vừa trúng tuyển đại học được ngân hàng cho vay trong 4 năm học mỗi năm 2.000.000 đồng để nộp học phí, với lãi suất ưu đãi 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học, bạn Châu phải trả góp hàng tháng cho ngân hàng số tiền m (không đổi) cũng với lãi suất 3%/năm trong vòng 5 năm. Tính số tiền m hàng tháng bạn Châu phải trả nợ cho ngân hàng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

5.2 Bố bạn Bình tặng cho bạn ấy một máy tính hiệu Thánh Gióng trị giá 5.000.000 đồng bằng cách cho bạn tiền hàng tháng với phương thức sau: Tháng đầu tiên bạn Bình được nhận 100.000 đồng, các tháng từ tháng thứ hai trở đi, mỗi tháng nhận được số tiền hơn tháng trước 20.000 đồng. Nếu bạn Bình muốn có ngay máy tính để học bằng cách chọn phương thức mua trả góp hàng tháng bằng số tiền bố cho với lãi suất 0,7%/tháng, thì bạn Bình phải trả góp bao nhiêu tháng mới hết nợ?

Bài 6: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy $a = 12,54(cm)$, các cạnh bên nghiêng với đáy một góc $\alpha = 72^\circ$.

6.1 Tính thể tích hình cầu (S_1) nội tiếp hình chóp S.ABCD.

6.2 Tính diện tích của hình tròn thiết diện của hình cầu (S_1) cắt bởi mặt phẳng đi qua các tiếp điểm của mặt cầu (S_1) với các mặt bên của hình chóp S.ABCD.

Bài 7: **7.1** Hãy kiểm tra số $F = 11237$ có phải là số nguyên tố không. Nêu qui trình bấm phím để biết số F là số nguyên tố hay không.

7.2 Tìm các ước số nguyên tố của số: $M = 1897^5 + 2981^5 + 3523^5$.

Bài 8: **8.1** Tìm chữ số hàng đơn vị của số: $N = 103^{2006}$

8.2 Tìm chữ số hàng trăm của số: $P = 29^{2007}$

Bài 9: Cho $u_n = 1 - \frac{1}{2^2} + \frac{2}{3^2} - \frac{3}{4^2} + \dots + i \cdot \frac{n-1}{n^2}$ ($i = 1$ nếu n lẻ, $i = -1$ nếu n chẵn, n là số nguyên $n \geq 1$).

9.1 Tính chính xác dưới dạng phân số các giá trị: u_4, u_5, u_6 .

9.2 Tính giá trị gần đúng các giá trị: u_{20}, u_{25}, u_{30} .

9.3 Nêu qui trình bấm phím để tính giá trị của u_n

, nếu n lẻ

Bài 10: Cho dãy số u_n xác định bởi: $u_1 = 1; u_2 = 2; u_{n+2} = \begin{cases} 2u_{n+1} + 3u_n \\ 3u_{n+1} + 2u_n \end{cases}$, nếu n chẵn

10.1 Tính giá trị của u_{10}, u_{15}, u_{21}

10.2 Gọi S_n là tổng của n số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) . Tính S_{10}, S_{15}, S_{20} .

UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2005 - 2006

MÔN : MÁY TÍNH BỒ TỬ

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	<p>I.1 Đổi đơn vị đo góc về Radian</p> <p>Gán $\sqrt[3]{5}$ cho biến X, Tính $Y = \frac{2X^2 + 3X - 5}{X^2 + 1}$</p> <p>$Y \approx 1,523429229$ và STO Y, Tính</p> <p>$g(Y) = \frac{2 \sin Y}{1 + \cos^4 Y} = g(f(x)) \approx 1.997746736.$</p> <p>$f(g(x)) \approx 1,784513102$</p>	1,0	2
	<p>I.2 Dùng chức năng SOLVE lấy các giá trị đầu lần lượt là -6; -5; -4; ...,0;1; ...; 6 ta được các nghiệm:</p> <p>$x_1 \approx -5,445157771$; $x_2 \approx -3,751306384$;</p> <p>$x_3 \approx -1,340078802$; $x_4 \approx 1,982768713$</p>	1,0	
2	<p>2.1 TXĐ: R.</p> <p>$y' = \frac{13x^2 - 14x - 2}{(3x^2 - x + 1)^2},$</p> <p>$y' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.204634926$; $x_2 = -0.1277118491$</p> <p>$y_1 = -0.02913709779$; $y_2 = 3.120046189$</p> <p>$d = M_1 M_2 = 3.41943026$</p>	0.5 0.5	2
	<p>$y'' = \frac{-6(13x^3 - 21x^2 - 6x + 3)}{(3x^2 - x + 1)^3},$</p> <p>$y'' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.800535877$; $x_2 = 0.2772043294$;</p> <p>$x_3 = -0.4623555914$</p> <p>$y_1 = 0.05391214491$; $y_2 = 1.854213065$;</p> <p>$y_3 = 2.728237897$</p>	0.5 0.5	
	<p>$x \approx 0.4196433776$</p>	1,0	
3	<p>Nêu cách giải đúng:</p> <p>+ Đưa về $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \pi x^3\right) = \cos\left(\pi(x^3 + 2x^2)\right)$</p> <p>+ Rút $k = x^3 + x^2 - \frac{1}{4}$</p>	0,5 0,5	2
	<p>$C\left(\frac{83}{13}; -\frac{73}{13}\right), S_{ADC} \approx 16.07692308$; $S_{ABC} \approx 9.5$</p>	0,50	
4			2

	<p>Diện tích hình tròn ngoại tiếp ABCD: $S_{(ABCD)} \approx 58.6590174$</p> <p>Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD cũng là đường tròn ngoại tiếp hình thang ABCD: Tâm đường tròn (ABCD) là:</p> $I\left(\frac{83}{38}; -\frac{73}{38}; -\frac{194}{19}\right)$ <p>Diện tích hình tròn ngoại tiếp hình thang ABCD:</p> $S \approx 58,6590174(cm^2)$	0,50	
		0,50	

UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 11 THPT NĂM HỌC 2004 - 2005
MÔN : MÁY TÍNH BỎ TÚI

Đề chính thức

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (2 điểm): Chứng tỏ rằng phương trình $2^x = 3 \sin x + 4x$ có 2 nghiệm trong khoảng $(0; 4)$. Tính gần đúng 2 nghiệm đó của phương trình đã cho.

Bài 2: (2 điểm): Tính gần đúng các nghiệm (độ, phút, giây) của phương trình $\sin^2 2x + 5(\sin x - \cos x) = 2$ ứng với $t = \sin x - \cos x > 0$.

Bài 3: (2 điểm): Cho ba số: A = 1193984; B = 157993 và C = 38743.

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 4: (2 điểm): Tìm số tự nhiên bé nhất n sao cho $2^{16} + 2^{19} + 2^n$ là một số chính phương.

Bài 5: (2 điểm):

- Bạn An gửi tiết kiệm một số tiền ban đầu là 1000000 đồng với lãi suất 0,58%/tháng (không kỳ hạn). Hỏi bạn An phải gửi bao nhiêu tháng thì được cả vốn lẫn lãi bằng hoặc vượt quá 1300000 đồng ?
- Với cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, nếu bạn An gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,68%/tháng, thì bạn An sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu ? Biết rằng trong các tháng của mỗi kỳ hạn, chỉ cộng thêm lãi chứ không cộng vốn và lãi tháng trước để tính lãi tháng sau. Hết một kỳ hạn, lãi sẽ được cộng vào vốn để tính lãi trong kỳ hạn tiếp theo (nếu còn gửi tiếp), nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn.

Bài 6: (2 điểm): Một thùng hình trụ có đường kính đáy (bên trong) bằng 12,24 cm đựng nước cao lên 4,56 cm so với mặt trong của đáy. Một viên bi hình cầu được thả vào trong thùng thì mực nước dâng lên sát với điểm cao nhất của viên bi (nghĩa là mặt nước là tiếp diện của mặt cầu). Hãy tính bán kính của viên bi. Biết công thức tính thể tích hình cầu là:

$$V = \frac{4}{3} \pi x^3 \quad (x \text{ là bán kính hình cầu}).$$

Bài 7: (2 điểm): Cho tứ diện SABC có cạnh SA vuông góc với mặt (ABC), SB = 8 cm, SC = 15 cm, BC = 12 cm và mặt (SBC) tạo với mặt (ABC) góc $68^{\circ}52'$. Tính gần đúng diện tích toàn phần của hình tứ diện SABC.

Bài 8: (2 điểm): Biết rằng ngày 01/01/1992 là ngày Thứ Tư (Wednesday) trong tuần. Cho biết ngày 01/01/2055 là ngày thứ mấy trong tuần ? (Cho biết năm 2000 là năm nhuận). Nêu sơ lược cách giải.

Bài 9: (2 điểm): Cho dãy số sắp thứ tự $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, u_{n+1}, \dots$ biết:

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

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

Bài 10: (2 điểm):

$$\text{Cho } S_n = \frac{1}{2 \times 3} + \frac{2}{3 \times 4} + \frac{3}{4 \times 5} + \dots + \frac{n}{(n+1)(n+2)}, \quad n \text{ là số tự nhiên.}$$

- Tính S_{10} và cho kết quả chính xác là một phân số hoặc hỗn số.
- Tính giá trị gần đúng với 6 chữ số thập phân của S_{15}

UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 11 THPT NĂM HỌC 2004 - 2005

Môn : MÁY TÍNH BỒ TỬ

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	Máy Fx-570MS: Chuyển sang đơn vị đo góc là Radian, rồi bấm liên tiếp các phím: 2, ^, Alpha, X, -, 3, sin, Alpha, X, -, 4, Alpha, X, CALC, lần lượt thay các giá trị 0; 1, 4. $f(0) = 1 > 0; f(1) \approx -4,524412954; f(4) \approx 2,270407486$	Suy ra kết quả nhờ tính liên tục của hàm số	1,0	2
	$x_1 \approx 0,15989212; x_2 \approx 3,728150048$		1,0	
2	Đặt $t = \sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right); 0 < t \leq \sqrt{2}$ Pt trở thành: $t^4 - 2t^2 + 5t - 1 = 0 (0 < t \leq \sqrt{2})$		1,0	2
	$t \approx 0,218669211 \Rightarrow \sin(x - 45^\circ) = \frac{t}{\sqrt{2}} \approx 0,154622482$ $\Rightarrow \begin{cases} x - 45^\circ \approx 8^\circ 53' 41'' \\ x - 45^\circ \approx 171^\circ 6' 18'' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 \approx 53^\circ 53' 41'' + k.360^\circ \\ x_2 \approx 216^\circ 6' 18'' + k.360^\circ \end{cases}$		1,0	
3	$D = \text{ƯCLN}(A, B) = 583$		0,5	2
	$\text{ƯCLN}(A, B, C) = \text{ƯCLN}(D, C) = 53$		0,5	
	$E = \text{BCNN}(A, B) = \frac{A \times B}{\text{ƯCLN}(A, B)} = 323569664$		0,5	
	$\text{BCNN}(A, B, C) = \text{BCNN}(E, C) = 236.529.424.384$		0,5	
4	Máy fx-570MS: Bấm lần lượt các phím: 2, ^, 16, +, 2, ^, 19, +, 2, ^, Alpha, X, CALC Nhập lần lượt X = 1; bấm phím =, $\sqrt{\quad}$, Ans, nếu chưa phải số nguyên thì bấm tiếp phím $\frac{\square}{\square}$, CALC và lặp lại qui trình với X = 2; 3;		1,0	2
		$n = 23$	1,0	
5	a)	$n = 46$ (tháng)	1,0	2
	b) 46 tháng = 15 quý + 1 tháng Số tiền nhận được sau 46 tháng gửi có kỳ hạn: $1000000(1+0.0068 \times 3)^{15} \times 1,0058 =$	1361659,061 đồng	1,0	

6	Ta có phương trình: $\pi R^2 h + \frac{4}{3} \pi x^3 = \pi R^2 \cdot 2x \Leftrightarrow 4x^3 - 6R^2 x + 3R^2 h = 0$ $(0 < x < R)$ Với R, x, h lần lượt là bán kính đáy của hình trụ, hình cầu và chiều cao ban đầu của cột nước.		1,0	2
	Bấm máy giải phương trình $: 4x^3 - 224,7264x + 512,376192 = 0 (0 < x \leq 6,12)$ Ta có: $x_1 \approx 2,588826692$; $x_2 \approx 5,857864771$		1,0	
7	$S_{SBC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \approx 47,81147875 (cm^2)$ Chiều cao SH của ΔSBC là: $SH \approx 7,968579791$		0,5	2
	$SA = SH \sin 68^\circ 52' \approx 7,432644505$		0,5	
	$S_{SAB} = \frac{1}{2} SA \sqrt{SB^2 - SA^2} \approx 10,99666955$ $S_{SAC} \approx 48,42009878$, $S_{ABC} = S_{SBC} \cos 68^\circ 52' \approx 17,23792748$ $S_{tp} \approx 124,4661746 (cm^2)$		1,0	
8	Khoảng cách giữa hai năm: $2055 - 1995 = 63$, trong 63 năm đó có 16 năm nhuận (366 ngày)		0,5	2
	Khoảng cách ngày giữa hai năm là: $16 \times 366 + (63 - 16) \times 365 = 23011$ ngày		0,5	
	23011 chia 7 dư được 2.	Thứ sáu	1,0	
9	Gán 1; 2; 3 lần lượt cho A, B, C. Bấm liên tục các phím: 3, Alpha, A, +, 2, Alpha, B, +, Alpha, C, Shift, STO, D, ghi kết quả u_4 . Lặp lại thêm 3 lượt: 3, Alpha, B, +, 2, Alpha, C, +, Alpha, D, Shift, STO, A, (theo qui luật vòng tròn ABCD, BCDA, CDAB,...). Bấm phím \uparrow trở về lượt 1, tiếp Shift_copy, sau đó bấm phím "=" liên tục và đếm chỉ số.	$u_4 = 10$ $u_5 = 22$ $u_6 = 51$ $u_7 = 125$	0,5	2
	Nêu phép lặp		0,5	
	Dùng phép lặp trên và đếm số lần ta được: $u_{20} = 9426875$ $u_{22} = 53147701$; $u_{25} = 711474236$ $u_{28} = 9524317645$		1,0	
10	$S_{10} = 1 \frac{5171}{27720}$		1,0	2
	$S_{15} \approx 1,498376$		1,0	

UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2004 - 2005

Môn : MÁY TÍNH BỎ TÚI

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (2 điểm): Tính giá trị gần đúng của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị của

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

Bài 2: (2 điểm): Tính gần đúng các nghiệm (độ, phút, giây) của phương trình:

$$\sin^2 2x + 5(\sin x - \cos x) = 1$$

Bài 3: (2 điểm): Cho ba số: $A = 1193984$; $B = 157993$ và $C = 38743$. 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 5: (2 điểm):

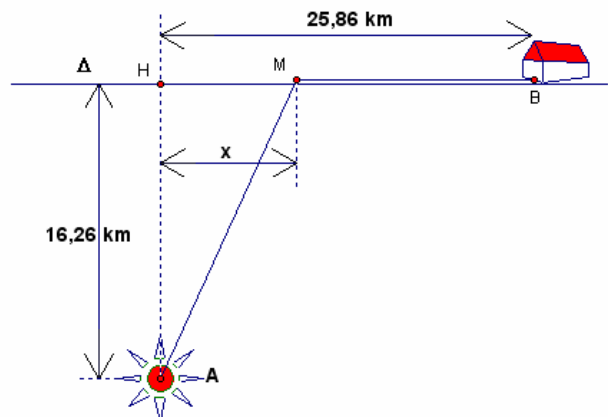
- Bạn An gửi tiết kiệm một số tiền ban đầu là 1000000 đồng với lãi suất 0,58%/tháng (không kỳ hạn). Hỏi bạn An phải gửi bao nhiêu tháng thì được cả vốn lẫn lãi bằng hoặc vượt quá 1300000 đồng ?
- Với cùng số tiền ban đầu và cùng số tháng đó, nếu bạn An gửi tiết kiệm có kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,68%/tháng, thì bạn An sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu ? Biết rằng trong các tháng của kỳ hạn, chỉ cộng thêm lãi chứ không cộng vốn và lãi tháng trước để tính lãi tháng sau. Hết một kỳ hạn, lãi sẽ được cộng vào vốn để tính lãi trong kỳ hạn tiếp theo (nếu còn gửi tiếp), nếu chưa đến kỳ hạn mà rút tiền thì số tháng dư so với kỳ hạn sẽ được tính theo lãi suất không kỳ hạn.

Bài 6: (2 điểm): Một thùng hình trụ có đường kính đáy (bên trong) bằng 12,24 cm đựng nước cao lên 4,56 cm so với mặt trong của đáy. Một viên bi hình cầu được thả vào trong thùng thì mực nước dâng lên sát với điểm cao nhất của viên bi (nghĩa là mặt nước là tiếp diện của mặt cầu). Hãy tính bán kính của viên bi.

Bài 7: (2 điểm): Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC với các đỉnh $A(2;6)$, $B(-1;1)$, $C(-6;3)$. Gọi D và E là chân các đường phân giác của góc A trên đường thẳng BC. Tính diện tích tam giác DAE.

Bài 8: (2 điểm):

Một nhân viên gác ở trạm hải đăng trên biển (điểm A) cách bờ biển 16,28 km, muốn vào đất liền để đến ngôi nhà bên bờ biển (điểm B) bằng phương tiện ca nô vận tốc 8 km/h cập bờ sau đó đi tiếp bằng xe đạp với vận tốc 12 km/h. Hỏi ca nô phải cập bờ tại điểm M nào để thời gian dành cho lộ trình di chuyển là bé nhất ? (Giả thiết rằng thời tiết tốt, độ dạt của ca nô khi di chuyển không đáng kể).



Bài 9: (2 điểm):

Cho dãy số sắp thứ tự $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, u_{n+1}, \dots$ biết: $u_1 = 1, u_2 = 2, u_3 = 3; u_n = u_{n-1} + 2u_{n-2} + 3u_{n-3} (n \geq 4)$

- Tính u_4, u_5, u_6, u_7 .
- Viết qui trình bấm phím liên tục để tính giá trị của u_n với $n \geq 4$.

c) Sử dụng qui trình trên, tính giá trị của $u_{22}, u_{25}, u_{28}, u_{30}$.

Bài 10: (2 điểm): Tìm số nguyên tự nhiên n sao cho $2^{16} + 2^{19} + 2^n$ là một số chính phương.

UBND TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2004 - 2005

Môn : MÁY TÍNH BỒ TỬ

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	$a \approx 0,606264$		1,0	2
	$b \approx 1,91213278$		1,0	
2	Đặt $t = \sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right); t \leq \sqrt{2}$ Pt trở thành: $t^4 - 2t^2 + 5t - 1 = 0$ ($0 < t \leq \sqrt{2}$) Pt có nghiệm duy nhất trong $(0; \sqrt{2}]$		1,0	2
	$t \approx 0,218669211 \Rightarrow \sin(x - 45^\circ) = \frac{t}{\sqrt{2}} \approx 0,154622482$ $\Rightarrow \begin{cases} x - 45^\circ \approx 8^\circ 53' 41'' \\ x - 45^\circ \approx 171^\circ 6' 18'' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 \approx 53^\circ 53' 41'' + k.360^\circ \\ x_2 \approx 216^\circ 6' 18'' + k.360^\circ \end{cases}$		1,0	
3	$D = \text{ƯCLN}(A, B) = 583$		0,5	2
	$\text{ƯCLN}(A, B, C) = \text{ƯCLN}(D, C) = 53$		0,5	
	$E = \text{BCNN}(A, B) = \frac{A \times B}{\text{ƯCLN}(A, B)} = 323569664$		0,5	
	$\text{BCNN}(A, B, C) = \text{BCNN}(E, C) = 236.529.424.384$		0,5	
4	$S_n(x) = (x + x^2 + x^3 + \dots + x^n)' = \left(\frac{x(1-x^n)}{1-x}\right)'$		1,0	2
	$S = S_{25}(-\sqrt{3}) \approx 8546323,8$		1,0	
5	a)	$n = 46$ (tháng)	1,0	2
	b) 46 tháng = 15 quý + 1 tháng Số tiền nhận được sau 46 tháng gửi có kỳ hạn: $1000000(1+0.0068 \times 3)^{15} \times 1,0058 =$	1361659,0 61 đồng	1,0	
6	Ta có phương trình: $\pi R^2 h + \frac{4}{3} \pi x^3 = \pi R^2 \cdot 2x \Leftrightarrow 4x^3 - 6R^2 x + 3R^2 h = 0$ ($0 < x < R$) Với R, x, h lần lượt là bán kính đáy của hình trụ, hình cầu và chiều cao ban đầu của cột nước.		1,0	2

TRƯỜNG THPT NHO QUAN B
 Năm học 2006 - 2007

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
 GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH ĐIỆN TỬ CASIO

- Chú ý:
- Thời gian làm bài 180 phút (không kể thời gian giao đề)
 - Thí sinh làm bài trực tiếp vào bài thi.
 - Thí sinh chỉ cần nêu công thức đúng, cách tính cụ thể không cần chứng minh
 - Nếu không chỉ định cụ thể, kết quả gần đúng tính chính xác đến 5 chữ số thập phân.

Câu 1: Đồ thị hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ đi qua A(2; -3); B(-2; 4); C(-1; 2)

1) Tìm a; b; c

Quy trình bấm phím	Kết quả

2) Tìm CTrị của hàm số

Quy trình bấm phím	Kết quả

3) Tìm GTLN & GTNN của hàm số trên [-2,25; 4,25]

thuật toán	Kết quả

4) Đường thẳng $y = mx + n$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0 =$

Câu 2 Cho dãy số $U_1 = \sqrt[3]{3}$; $U_n = (U_{n-1})^{\sqrt[3]{3}}$ (n là số tự nhiên và $n \geq 2$):

1) Viết quy trình bấm phím để tính U_n .

Quy trình bấm phím	Kết quả

2) Cho $S_n = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + (-1)^n$. Tính $S_{2004} + S_{2005} + S_{2006} + S_{2007}$

Quy trình bấm phím	Kết quả

Câu 3: Cho $f(x) = x^3 - 2,345x^2 + 3,201$.

1) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị đi qua điểm A(-2,847; -2,471)

Quy trình bấm phím	Kết quả

2) Viết phương trình đường thẳng qua các cực trị của hàm số

3)

Quy trình bấm phím	Kết quả

Câu 4:

1) Sử dụng phương pháp lặp tìm một nghiệm dương gần đúng đến 8 chữ số thập phân nghiệm của phương trình sau: $x + \ln x = 0$

2) Tìm Min & Max của hàm số

Quy trình bấm phím	Kết quả

Câu 5:

- 1) Cho tam giác nội tiếp đường tròn các đỉnh của tam giác chia đường tròn thành 3 cung có độ dài là 3, 4, 5. Tính diện tích tam giác
- 2) Cho hình chữ nhật ABCD và điểm E nằm trên đường chéo BD sao cho $\angle DAE = 15^\circ$. Kẻ $EF \perp AB$. Biết $EF = \frac{1}{2} AB$ và $CD = \sqrt{2}$. Tính góc EAC (rad) và độ dài đoạn AB

Câu 8: Cho 2 đường tròn có phương trình tương ứng như sau:
 $x^2+y^2+2x-3y-2=0$ và $x^2+y^2+3x+4y-3=0$.

- 1) Tính chính xác đến 9 chữ số thập phân tọa độ giao điểm của 2 đường tròn:

Quy trình bấm phím	Kết quả

- 2) Gọi (d) là đường thẳng đi qua giao điểm của hai đường tròn trên. Tính chính xác đến 9 chữ số thập phân diện tích tam giác tạo bởi đường thẳng (d) và hai trục tọa độ để các x0y.

Quy trình bấm phím	Kết quả

Câu 9: Cho lăng trụ ABC.A'B'C' biết đáy ABC vuông góc tại C và $BC=a$ cm. Cạnh bên AA',BB',CC' nghiêng với đáy một góc α° và số đo góc nhị diện cạnh BB' là β° .

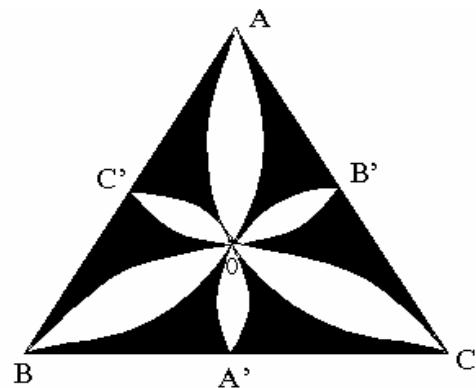
- 1) Lập công thức tính diện tích thiết diện phẳng của lăng trụ.
- 2) Lập công thức tính thể tích lăng trụ
- 3) Lập công thức tính diện tích xung quanh lăng trụ
- 4) Áp dụng với $a=15$ cm, $\alpha^\circ=35^\circ$, $\beta^\circ=15^\circ35'$ chính xác đến 7 chữ số thập phân:

Quy trình bấm phím	Kết quả

Câu 10: Cho tam giác đều ABC có cạnh là $a = 23$ cm và trọng tâm O. Vẽ các cung tròn qua hai đỉnh và trọng tâm O của tam giác được hình ba lá lớn. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của BC, AC, AB. Ta vẽ các cung tròn đi qua hai trung điểm và điểm O được hình ba lá nhỏ.(như hình vẽ bên)

- 1) Tính diện tích phần màu đen tính chính xác đến 7 chữ số thập phân.
- 2) Tính tỉ lệ diện tích phần màu đen và diện tích tam giác ABC đến 2 chữ số thập phân.

Quy trình bấm phím	Kết quả



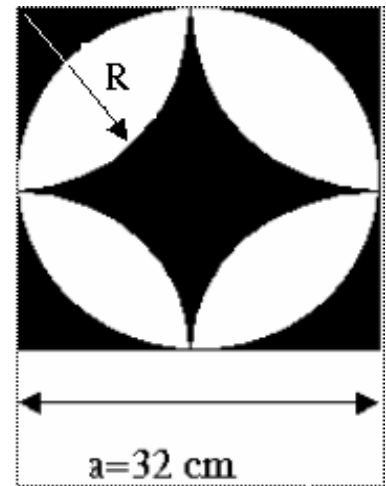
Câu 11: 1) Một người có a đồng đem gửi ngân hàng với lãi suất $x\%$ đồng một năm (giả sử liền lãi không rút ra).
 Hãy lập công thức tổng quát tính tổng số tiền của người đó sau n năm.

2) Giả sử người đó gửi 3.729.612 đồng với lãi suất 2.5 % một năm. Hỏi sau 9 năm thì tổng số tiền cả gốc và lãi của người đó là bao nhiêu (làm tròn đến đơn vị đồng):

Câu 12: Cho viên gạch có hoa văn và kích thước như hình vẽ.

Tính chính xác đến 5 chữ số thập phân

- 1) Diện tích phần màu đen.
- 2) Tỷ lệ phần % phần màu đen và diện tích viên gạch.



Cách tính	Kết quả