

***TUYỂN TẬP 70 ĐỀ THI
GIẢI TOÁN TRÊN MÁY
TÍNH CASIO***



SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO BẮC NINH

ĐỀ THI GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO 2004

Thời gian 150 phút

(kết quả tính toán gần nếu không có quy định cụ thể được ngầm hiểu là chính xác tới 9 chữ số thập phân)

Bài 1 : Cho hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{4x^2+2x+1}}$

a, Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị hàm số tại $x = 1 + \sqrt{2}$

b, Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị các số a, b sao cho đường thẳng $y = ax + b$

là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = 1 + \sqrt{2}$

Bài 2 : Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên tập các số thực $S = \{x: x^2 - 13x + 36 \leq 0\}$

Bài 3 : Cho $a_0 = 1994, a_{n+1} = \frac{a_n^2}{a_n+1}$ với $0 \leq n \leq 998$, Tính gần đúng giá trị nhỏ nhất $[a_n]$

Bài 4 : Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị của điểm tới hạn của hàm số

$f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ trên đoạn $[0; 2\pi]$

Bài 5 : Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật có các đỉnh $(0;0); (0;3); (2;3); (2;0)$

được dời đến vị trí mới bằng việc thực hiện liên tiếp 4 phép quay góc 90° theo chiều kim

đồng hồ với tâm quay lần lượt là các điểm $(2;0); (5;0); (7;0); (10;0)$. Hãy tính gần

đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong do điểm

$(1;1)$ vạch lên khi thực hiện các phép quay kể trên và bởi các đường thẳng : trục Ox ; $x=1;$

$x=11$

Bài 6 : Một bàn cờ ô vuông gồm 1999×1999 ô mỗi ô được xếp 1 hoặc không xếp quân cờ nào .

Tìm số bé nhất các quân cờ sao chokhi chọn một ô trống bất kì, tổng số quân cờ trong

hàng và trong cột chứa ô đó ít nhất là 199

Bài 7 : Tam giác ABC có $BC=1$, góc $\widehat{BAC} = \frac{2\pi}{3}$. Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị

khoảng cách giữa tâm đường tròn nội tiếp và trọng tâm của tam giác ABC.

Bài 8 : Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị các hệ số a, b của đường thẳng $y=ax+b$ là

tiếp tuyến tại M(1;2) của Elíp $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ biết Elíp đi qua điểm N(-2; $\sqrt{3}$)

Bài 9 : Xét các hình chữ nhật được lát khít bởi các cặp gạch lát hình vuông có tổng diện tích là 1 ,
việc được thực hiện như sau : hai hình vuông được xếp nằm hoàn toàn trong hình chữ nhật
mà phần trong của chúng không đè lên nhau các cạnh của 2 hình vuông thì nằm trên hoặc
song song với các cạnh của hình chữ nhật . Tính gần đúng không quá 5 chữ số thập phân
giá trị nhỏ nhất diện tích hình chữ nhật kể trên

Bài 10 : Cho đường cong $y = \frac{x^2+mx-1}{x-1}$, m là tham số thực.

a, Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị của m để tiệm cận xiên của đồ thị hàm số

Tạo với các trục toạ độ tam giác có diện tích là $2\sqrt{3}$

b, Tính gần đúng đến 5 chữ số thập phân giá trị m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị tại hai
điểm A, B sao cho OA vuông góc với OB

HẾT

Bài 1 (5 điểm) Trong các số sau $\frac{\pi}{6}; \frac{2\pi}{3}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}$ 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 :
$$\begin{cases} \log_2 x + 4 \cdot 3^x = 6 \\ 7 \cdot \log_2 x + 5 \cdot 3^x = 1 \end{cases}$$

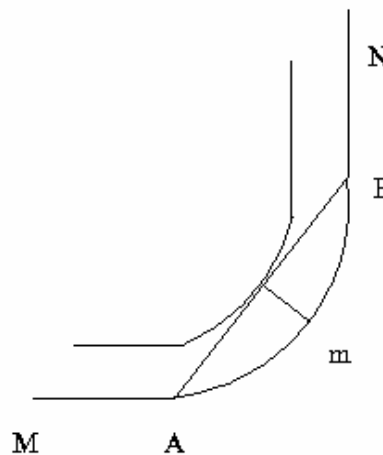
Bài 3 (5 điểm) Cho đa thức : $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 1$

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 quỹ đạo vòng trên tuyến đường sắt MAMB_N, Biết khổ rộng của đường ray là 1,52m và khoảng cách giữa hai điểm đầu mút của quỹ đạo 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 $y = 6x - x^3$ 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 $2^{2005} + 7^{2005} + 9^{2005}$

HẾT

**ĐỀ CHỌN ĐỘI TUYỂN TRUNG HỌC CƠ SỞ
(SỞ GIÁO DỤC BẮC NINH NĂM 2005)**

Bài 1 :

1.1: Tìm tất cả các số có 10 chữ số có chữ số tận cùng bằng 4 và là lũy thừa bậc 5 của một số tự nhiên.

ĐS : 1073741824 , 2219006624 , 4182119424 , 733040224

1.2 : Tìm tất cả các số có 10 chữ số có chữ số đầu tiên bằng 9 và là lũy thừa bậc năm của một số tự nhiên.

ĐS : 9039207968 , 9509900499

Bài 2 :

2.1. Tìm số có 3 chữ số là lũy thừa bậc 3 của tổng ba chữ số của nó.

ĐS : 512

2.2. Tìm số có 4 chữ số là lũy thừa bậc 4 của tổng bốn chữ số của nó.

ĐS : 2401

2.3. Tồn tại hay không một số có năm chữ số là lũy thừa bậc 5 của tổng năm chữ số của nó ?

ĐS : không có số nào có 5 chữ số thỏa mãn điều kiện đề bài

Bài 3 :

3.1. Cho đa thức bậc 4 $f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + 43$ có $f(0) = f(-1)$;

$f(1) = f(-2)$; $f(2) = f(-3)$. Tìm b, c, d

ĐS : b = 2 ; c = 2 ; d = 1

3.2. Với b, c, d vừa tìm được, hãy tìm tất cả các số nguyên n sao cho $f(n) = n^4 + bn^3 + cn^2 + n + 43$ là số chính phương.

ĐS : n = -7 ; -2 ; 1 ; 6

Bài 4 :

Từ thị trấn A đến Bắc Ninh có hai con đường tạo với nhau góc 60^0 . Nếu đi theo đường liên tỉnh bên trái đến thị trấn B thì mất 32 km (kể từ thị trấn A), sau đó rẽ phải theo đường vuông góc và đi một đoạn nữa thì sẽ đến Bắc Ninh. Còn nếu từ A đi theo đường bên phải cho đến khi cắt đường cao tốc thì được đúng nửa quãng đường, sau đó rẽ sang đường cao tốc và đi nốt nửa quãng đường còn lại thì cũng sẽ đến Bắc Ninh .Biết hai con đường dài như nhau.

4.1. Hỏi đi theo hướng có đoạn đường cao tốc để đến Bắc Ninh từ thị trấn A thì nhanh hơn đi theo đường liên tỉnh bao nhiêu thời gian(chính xác đến phút), biết vận tốc xe máy là 50 km/h trên đường liên tỉnh và 80 km/ h trên đường cao tốc.

ĐS : 10 phút

4.2. Khoảng cách từ thị trấn A đến Bắc Ninh là bao nhiêu mét theo đường chim bay.

ĐS : 34,235 km

Bài 5 :

Với n là số tự nhiên, ký hiệu a_n là số tự nhiên gần nhất của \sqrt{n} .

Tính $S_{2005} = a_1 + a_2 + \dots + a_{2005}$.

ĐS : $S_{2005} = 59865$

Bài 6 :

6.1. Giải phương trình : $9 + \sqrt{5}x^3 + 5x + \frac{\sqrt{5}}{x^3} = 3\sqrt{5}x^2 + 3x + \frac{3\sqrt{5}-1}{x} + \frac{3}{x^2}$

ĐS : $x_{1,2} = \frac{3 \pm (\sqrt{5} - 2)}{2}$; $x_{3,4,5,6} = \pm \sqrt{\frac{3 \pm (\sqrt{5} - 2)}{2\sqrt{5}}}$

6.2. Tính chính xác nghiệm đến 10 chữ số thập phân.

ĐS : $x_1 \approx 1,618033989$; $x_2 \approx 1,381966011$;

$$x_{3,4} \approx \pm 0,850650808 ; x_{5,6} \approx \pm 0,7861511377$$

Bài 7 :

7.1. Trục căn thức ở mẫu số : $M = \frac{2}{1 + 2\sqrt{2} - \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{9}}$

ĐS : $M = \sqrt[6]{72} + \sqrt[3]{9} + \sqrt{2} + 1$

7.2 Tính giá trị của biểu thức M (chính xác đến 10 chữ số)

ĐS : $M = 6,533946288$

Bài 8 :

8.1 Cho dãy số $a_0 = a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{a_n^2 + 1}{a_{n-1}}$

Chứng minh rằng $a_{n+1}^2 + a_n^2 - 3a_n a_{n+1} + 1 = 0$ với mọi $n \geq 0$

8.2. Chứng minh rằng $a_{n+1} = 3a_n - a_{n-1}$ với mọi $n \geq 1$

8.3. Lập một quy trình tính a_i và tính a_i với $i = 2, 3, \dots, 25$

Bài 9 :

9.1. 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

9.2. 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, z) là nghiệm của phương trình $x^2 + y^2 - 3xy + 1 = 0$

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

ĐS : $x = a_n$, $y = 3$, $z = 3a_n - 2a_{n-1}$

Bài 10 :

Cho một số tự nhiên được biến đổi nhờ một trong các phép biến đổi sau

Phép biến đổi 1) : Thêm vào cuối số đó chữ số 4

Phép biến đổi 2) : Thêm vào cuối số đó chữ số 0

Phép biến đổi 3) : Chia cho 2 nếu chữ số đó chẵn

Thí dụ: Từ số 4, sau khi làm các phép biến đổi 3) -3)-1) -2) ta được

$$4 \xrightarrow{3)} 2 \xrightarrow{13)} 1 \xrightarrow{1)} 14 \xrightarrow{2)} 140$$

10.1. Viết quy trình nhận được số 2005 từ số 4

10.2. Viết quy trình nhận được số 1249 từ số 4

10.3. Chứng minh rằng, từ số 4 ta nhận được bất kỳ số tự nhiên nào nhờ 3 phép biến số trên.

HẾT

Bài 1: Tính (làm tròn đến 6 chữ số thập phân):

$$A = 1 - \sqrt{2} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[4]{4} + \sqrt[5]{5} - \sqrt[6]{6} + \sqrt[7]{7} - \sqrt[8]{8} + \sqrt[9]{9} - \sqrt[10]{10}$$

Bài 2: Tính $\frac{0,6 \div \frac{4}{5} \times 1,25}{0,61 - \frac{1}{25}} + \frac{\left(10 - \frac{2}{25}\right) \div \frac{2}{35}}{\left(6\frac{5}{9} - 3\frac{1}{4}\right) \times 2\frac{1}{17}} + \frac{6}{5} \times \frac{1}{2} \div \frac{3}{5}$

Bài 3: Tính (làm tròn đến 4 chữ số thập phân): $C = \sqrt[9]{9\sqrt[8]{8\sqrt[7]{7\sqrt[6]{6\sqrt[5]{5\sqrt[4]{4\sqrt[3]{3\sqrt{2}}}}}}}}$

Bài 4: Tìm phần dư của phép chia đa thức:

$$(2x^5 - 1,7x^4 - 2,5x^3 - 4,8x^2 + 9x - 1) \div (x - 2,2)$$

Bài 5: Tìm các điểm có tọa độ nguyên dương trên mặt phẳng thỏa mãn: $2x + 5y = 200$

Bài 6: Phân tích đa thức $P(x) = x^4 + 2x^3 - 15x^2 - 26x + 120$ thành nhân tử

Bài 7: Một người bỏ bi vào hộp theo quy tắc: ngày đầu 1 viên, mỗi ngày sau bỏ vào số bi gấp đôi ngày trước đó. Cùng lúc cũng lấy bi ra khỏi hộp theo quy nguyên tắc: ngày đầu và ngày thứ hai lấy một viên, ngày thứ ba trở đi mỗi ngày lấy ra số bi bằng tổng hai ngày trước đó

- 1) Tính số bi có trong hộp sau 15 ngày.
- 2) Để số bi có trong hộp lớn hơn 2000 cần bao nhiêu ngày?

Bài 8: Viết quy trình tìm phần dư của phép chia 26031913 cho 280202.

Bài 9: Tính (cho kết quả đúng và kết quả gần đúng với 5 chữ số thập phân):

$$1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{6 + \frac{1}{7 + \frac{1}{8 + \frac{1}{9}}}}}}}}$$

Bài 10: Tìm số nguyên dương nhỏ nhất thỏa: chia 2 dư 1, chia 3 dư 2, chia 4 dư 3, chia 5 dư 4, chia 6 dư 5, chia 7 dư 6, chia 8 dư 7, chia 9 dư 8, chia 10 dư 9.

Bài 11: Tìm nghiệm gần đúng với sáu chữ số thập phân của $2x^2 + 3\sqrt{3}x - 1,5 = 0$

Bài 12: Số nào trong các số $3; \frac{3}{7}; \sqrt{3}; 1,8$ là nghiệm của phương trình

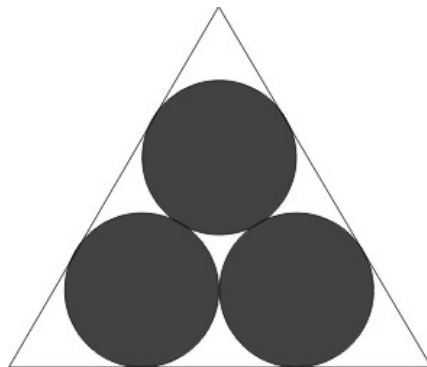
$$2x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 1,5552 = 0$$

Bài 13: Cho $\cot A = \frac{20}{21}$. Tính $B = \frac{\sin^2 A - \cos \frac{A}{2}}{\cos \frac{A}{3} + \sin 2A}$

Bài 14: Cho tam giác ABC có AH là đường cao. Tính độ dài BH và CH biết

$$AB = 3; AC = 5; BC = 7.$$

Bài 15: Tính diện tích phần hình nằm giữa tam giác và các hình tròn bằng nhau có bán kính là 3cm (phần màu trắng)



HẾT

Bài 1: So sánh các phân số sau: $\frac{19}{27}$; $\frac{1919}{2727}$; $\frac{191919}{272727}$; $\frac{19191919}{27272727}$

Bài 2: Tính $\frac{0,6 \div \frac{4}{5} \times 1,25}{0,61 - \frac{1}{25}} + \frac{\left(10 - \frac{2}{25}\right) \div \frac{2}{35}}{\left(6\frac{5}{9} - 3\frac{1}{4}\right) \times 2\frac{1}{17}} + \frac{6}{5} \times \frac{1}{2} \div \frac{3}{5}$

Bài 3: Tìm x và làm tròn đến bốn chữ số thập phân:

$$\left(\frac{1}{21 \times 22} + \frac{1}{22 \times 23} + \frac{1}{23 \times 24} + \dots + \frac{1}{28 \times 29} + \frac{1}{29 \times 30}\right) \times 140 + 1,08 \div [0,3 \times (x - 1)] = 11$$

Bài 4: Tính: $3 + \frac{1}{3 - \frac{1}{3 + \frac{1}{3 - \frac{1}{3 + \frac{1}{3 - \frac{1}{3}}}}}}$

Bài 5: Tìm các ước chung của các số sau: 222222; 506506; 714714; 999999

Bài 6: Chia số 19082002 cho 2707 có số dư là r_1 . Chia r_1 cho 209 có số dư là r_2 . Tìm r_2 .

Bài 7: Hỏi có bao nhiêu số gồm 6 chữ số được viết bởi các chữ số 2, 3, 5 và chia hết cho 9?

Bài 8: Viết quy trình tìm phần dư của phép chia 19052002 cho 20969.

Bài 9: Tìm số nguyên dương nhỏ nhất thỏa: chia 2 dư 1, chia 3 dư 2, chia 4 dư 3, chia 5 dư 4, chia 6 dư 5, chia 7 dư 6, chia 8 dư 7, chia 9 dư 8, chia 10 dư 9.

Bài 10: Tam giác ABC có đáy BC = 10. đường cao AH = 8. Gọi I và O lần lượt là trung điểm AH và BC. Tính diện tích của tam giác IOA và IOC.

Bài 11: Phân tích đa thức $P(x) = x^4 + 2x^3 - 13x^2 - 14x + 24$ thành nhân tử

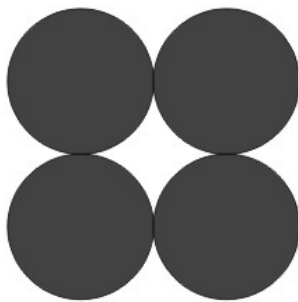
Bài 12: Tìm một số gồm ba chữ số dạng \overline{xyz} biết tổng của ba chữ số bằng phép chia 1000 cho \overline{xyz}

Bài 13: Một người bỏ bi vào hộp theo quy tắc: ngày đầu 1 viên, mỗi ngày sau bỏ vào số bi gấp đôi ngày trước đó. Cùng lúc cũng lấy bi ra khỏi hộp theo quy nguyên tắc: ngày đầu và ngày thứ hai lấy một viên, ngày thứ ba trở đi mỗi ngày lấy ra số bi bằng tổng hai ngày trước đó

- 1) Tính số bi có trong hộp sau 10 ngày.
- 2) Để số bi có trong hộp lớn hơn 1000 cần bao nhiêu ngày?

Bài 14: Cho hình thang vuông ABCD ($AB \perp CD$), F là điểm nằm giữa CD, AF cắt BC tại E. Biết $AD = 1,482$; $BC = 2,7182$; $AB = 2$. Tính diện tích tam giác BEF.

Bài 15: Tính diện tích phần hình (màu trắng) giới hạn bởi 4 hình tròn bằng nhau có bán kính là 13cm .



HẾT

Bài 1: Tìm x (độ, phút, giây), biết $180^\circ < x < 270^\circ$ và $\tan x = 0,706519328$

Bài 2: Tìm tất cả các nghiệm gần đúng với năm chữ số thập phân của phương trình:

$$x^3 - 5x + 1 = 0$$

Bài 3: Tam giác ABC có các cạnh $a = 3\sqrt{2}cm; b = 6cm; c = 2\sqrt{3}cm$. Tìm giá trị gần đúng với bốn chữ số thập phân của:

- 1) Độ dài đường phân giác trong AD.
- 2) Chu vi đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Bài 4: Giải phương trình (ghi kết quả đủ 9 chữ số thập phân)

$$\begin{cases} 1,342x - 4,216y = -3,147 \\ 8,616x + 4,224y = 7,121 \end{cases}$$

Bài 5: Cho $\cot x = 0,315$. Tính giá trị của $A = \frac{8 \cos^3 x - 3 \sin^3 x + \cos x}{2 \cos x + \sin^3 x + \sin x}$

Bài 6: Hai số có tổng bằng 9,45583 và có tổng nghịch đảo bằng 0,55617. Tìm hai số đó (chính xác tới 5 chữ số thập phân).

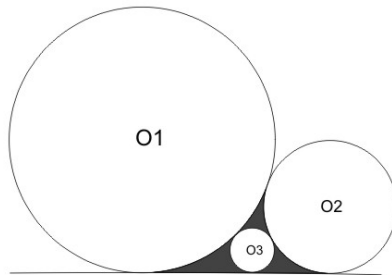
Bài 7: Cho $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

$$\text{Biết } f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{7}{108}; f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{8}; f\left(\frac{1}{5}\right) = \frac{89}{500}$$

Tính giá trị đúng và giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân của $f\left(\frac{2}{3}\right)$.

Bài 8: Một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng $\sqrt[4]{4 + \sqrt{2}}$ cm. Tìm độ dài các cạnh của hình chữ nhật khi diện tích của nó đạt giá trị lớn nhất (kết quả lấy gần đúng đến 5 chữ số thập phân)

Bài 9: Cho ba đường tròn tiếp xúc ngoài nhau và tiếp xúc với một đường thẳng. Biết rằng bán kính của đường tròn (O_1) và (O_2) lần lượt bằng 2cm và 1cm. Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân diện tích của phần bị tô đen.



Bài 10: Cho hình chữ nhật ABCD và điểm E trên đường chéo BD sao cho $\widehat{DAE} = 15^\circ$. Kẻ E vuông góc với AB. Cho biết $EF = \frac{1}{2}AB$ và $CD = \sqrt{2}cm$. Tính góc EAC (độ, phút, giây) và độ dài đoạn AB.

HẾT

Bài 1: Tính $A = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16} + \frac{9}{32} + \frac{11}{64} + \frac{13}{128} + \frac{15}{256}$

Bài 2: So sánh các phân số sau: $\frac{19}{27}$; $\frac{1919}{2727}$; $\frac{191919}{272727}$; $\frac{19191919}{27272727}$

Bài 3: Tính $B = \frac{1994 \times 1993 - 2}{1992 + 1992 \times 1994} - \frac{1993 \times 1994 \times 1994}{1993 \times 1993 \times 1994} + \frac{212121}{434343}$

Bài 4: Tìm và làm tròn đến sáu chữ số thập phân:

$$C = \frac{3 \div 0,4 - 0,09 \div (0,15 \div 2,5)}{0,32 \times 6 + 0,03 - (5,3 - 3,88) + 0,67} + \frac{(2,1 - 1,965) \div (1,2 \times 0,045)}{0,00325 \div 0,013}$$

Bài 5: Tìm x và làm tròn đến chữ số thập phân thứ năm:

$$A = \left[\left(\frac{13}{84} \times 1,4 - 2,5 \times \frac{7}{180} \right) \div 2 - \frac{7}{18} + 4 \frac{1}{2} \times 0,1 \right] \div \left(70,5 - 528 \div 7 \frac{1}{2} \right)$$

Bài 6: Tìm x và làm tròn đến bốn chữ số thập phân:

$$\left(\frac{1}{21 \times 22} + \frac{1}{22 \times 23} + \frac{1}{23 \times 24} + \dots + \frac{1}{28 \times 29} + \frac{1}{29 \times 30} \right) \times 140 + 1,08 \div [0,3 \times (x - 1)] = 11$$

Bài 7: Một ao cá có 4800 con cá gồm ba loại: trắm, mè, chép. Số mè bằng $3 \div 7$ số trắm, số chép bằng $5 \div 7$ số mè. Tính số lượng mỗi loại cá trong ao.

Bài 8: Tìm các ước chung của các số sau: 222222; 506506; 714714; 999999

Bài 9: Số 19549 là số nguyên tố hay hợp số?

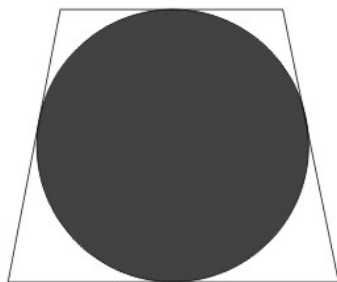
Bài 10: Chia số 6032002 cho 1905 có số dư là r_1 . Chia r_1 cho 209 có số dư là r_2 . Tìm r_2 .

Bài 11: Hỏi có bao nhiêu số gồm 5 chữ số được viết bởi các chữ số 1, 2, 3 và chia hết cho 9?

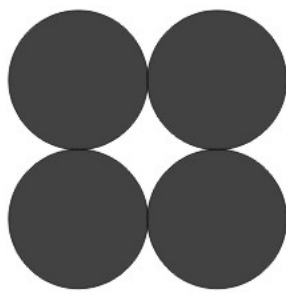
Bài 12: Tính diện tích hình thang có tổng và hiệu hai đáy lần lượt là 10,096 và 5,162; chiều cao hình thang bằng $\frac{2}{3}$ tích hai đáy.

Bài 13: Tính: $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}}}}}$

Bài 14: Tính tổng diện tích của các hình nằm giữa hình thang và hình tròn (phần màu trắng). Biết chiều dài hai đáy hình thang là 3m và 5m, diện tích hình thang bằng $20m^2$



Bài 15: Tính diện tích phần hình (màu trắng) giới hạn bởi 4 hình tròn bằng nhau có bán kính là 12cm .



HẾT

Bài 1: So sánh các phân số sau: $\frac{19}{27}$; $\frac{1919}{2727}$; $\frac{191919}{272727}$; $\frac{19191919}{27272727}$

Bài 2: Tìm x và làm tròn đến năm chữ số thập phân:

$$A = \left[\left(\frac{13}{84} \times 1,4 - 2,5 \times \frac{7}{180} \right) \div 2 \frac{7}{18} + 4 \frac{1}{2} \times 0,1 \right] \div \left(70,5 - 528 \div 7 \frac{1}{2} \right)$$

Bài 3: Tìm x và làm tròn đến bốn chữ số thập phân:

$$C = \frac{3 \div 0,4 - 0,09 \div (0,15 \div 2,5)}{0,32 \times 6 + 0,03 - (5,3 - 3,88) + 0,67} + \frac{(2,1 - 1,965) \div (1,2 \times 0,045)}{0,00325 \div 0,013}$$

Bài 4: Tính:

$$2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}}}}}$$

Bài 5: Dân số nước ta năm 1976 là 55 triệu với mức tăng 2,2 %. Tính dân số nước ta năm 1986.

Bài 6: Tính : $D = \frac{2 \times 3^h 47^{ph} 22^g + 5 \times 2^h 16^{ph} 77^g}{3 \times 2^h 16^{ph} 17^g + 4 \times 3^h 15^{ph} 20^g}$

Bài 7: Tìm số nguyên dương nhỏ nhất thỏa: chia 2 dư 1, chia 3 dư 2, chia 4 dư 3, chia 5 dư 4, chia 6 dư 5, chia 7 dư 6, chia 8 dư 7.

Bài 8: Viết quy trình tìm phần dư của phép chia 19052002 cho 20969.

Bài 9: Cho $x = 1,8363$. Tính $C = \frac{3x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 1}{x + 5}$

Bài 10: Tìm thời gian để xe đạp hết quãng đường ABC dài 186,7km. Biết xe đi trên quãng đường AB = 97,2km với vận tốc 16,3km/h và trên quãng đường BC với vận tốc 18,7km/h.

Bài 11: Hỏi có bao nhiêu số gồm 6 chữ số được viết bởi các chữ số 2, 3, 7 và chia hết cho 9?

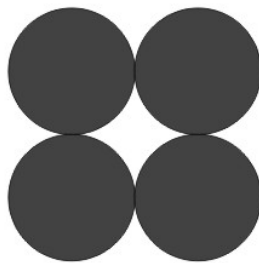
Bài 12: Tìm một số gồm ba chữ số dạng \overline{xyz} biết tổng của ba chữ số bằng phép chia 1000 cho \overline{xyz}

Bài 13: Một người sử dụng xe có giá trị ban đầu là 10triệu. Sau mỗi năm, giá trị của xe giảm 10% so với năm trước đó.

- 1) Tính giá trị của xe sau 5 năm.
- 2) Tính số năm để giá trị của xe nhỏ hơn 3 triệu.

Bài 14: Tam giác ABC có đáy BC = 10, đường cao AH = 8. Gọi I và O lần lượt là trung điểm của AH và BC. Tính diện tích các tam giác IOA và IOC.

Bài 15: Tính diện tích phần hình (màu trắng) giới hạn bởi 4 hình tròn bằng nhau có bán kính là 9cm .



HẾT

Bài 1: Tính gần đúng (làm tròn đến 6 chữ số thập phân):

$$A = 7 - \frac{6}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{3}} - \frac{4}{\sqrt{4}} + \frac{3}{\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{7}}$$

Bài 2: Tính $B = \frac{187}{129} \times \frac{5 + \frac{5}{17} + \frac{5}{89} - \frac{5}{113}}{11 + \frac{11}{17} + \frac{11}{89} - \frac{11}{113}} \div \frac{10 + \frac{10}{23} + \frac{10}{243} - \frac{10}{611}}{3 + \frac{3}{23} + \frac{3}{243} - \frac{3}{611}} \times \frac{434343}{515151}$

Bài 3: Tìm ước chung lớn nhất của hai số sau 11264845 và 33790075.

Bài 4: Cho đa thức $P(x) = x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 3x - 50$

Gọi r_1 là phần dư của phép chia $P(x)$ cho $x - 2$ và r_2 là phần dư của phép chia $P(x)$ cho $x - 3$.

Tìm bội chung nhỏ nhất của r_1 và r_2 .

Bài 5: So sánh các số sau: $A = 13^2 + 42^2 + 53^2 + 57^2 + 68^2 + 97^2$;

$$B = 31^2 + 24^2 + 35^2 + 75^2 + 86^2 + 79^2; C = 28^2 + 33^2 + 44^2 + 66^2 + 77^2 + 88^2.$$

Bài 6: Viết quy trình tìm phần dư của phép chia 21021961 cho 1781989.

Bài 7: Tính (cho kết quả đúng và kết quả gần đúng với 5 chữ số thập phân):

$$C = 9 + \frac{1}{8 + \frac{2}{7 + \frac{3}{6 + \frac{4}{5 + \frac{6}{4 + \frac{7}{3 + \frac{8}{2 + \frac{9}{1}}}}}}}}$$

Bài 8: Cho $\cot \varphi = \frac{20}{21}$. Tính $A = \frac{2\cos^2 \varphi + \cos \frac{\varphi}{3}}{\sin \frac{\varphi}{2} - 3\sin 2\varphi}$ đúng đến 7 chữ số thập phân.

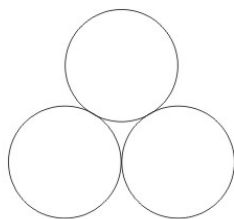
Bài 9: Tìm số nhỏ nhất trong các số $\cos n$, với n là số tự nhiên nằm trong khoảng $1 \leq n \leq 25$.

Bài 10: Số $3^{12} - 1$ chia hết cho hai số tự nhiên nằm trong khoảng 70 đến 79. Tìm hai số đó.

Bài 11: Cho tam giác ABC biết $AB = 3$, $\hat{B} = 45^\circ$ và $\hat{C} = 75^\circ$, đường cao AH. Tính (chính xác đến 5 chữ số thập phân):

- 1) Độ dài các cạnh AC và BC của tam giác ABC.
- 2) Độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

Bài 12: Tính diện tích (chính xác đến 5 chữ số thập phân) hình giới hạn bởi ba đường tròn bán kính 3cm tiếp xúc với nhau từng đôi một.



Bài 13: Cho hình thang cân ABCD có hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau tại H. Cho biết đáy nhỏ $AB = 3$ và cạnh bên $AD = 6$.

- 1) Tính diện tích hình thang ABCD.
- 2) Gọi M là trung điểm của CD. Tính diện tích tam giác AHM (chính xác đến hai chữ số thập phân)

HẾT

Bài 1: Tìm tất cả các nghiệm gần đúng với 5 chữ số thập phân của phương trình

$$x^4 + 1 = 3x(x^2 - 1)$$

Bài 2: Cho hàm số $y = x^3 - x^2 - 3x + 1$. Tìm gần đúng với độ chính xác 3 chữ số thập phân giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1,532; 2,532]$

Bài 3: Tìm ước chung lớn nhất của hai số sau : $a = 1582370$ và $b = 1099647$.

Bài 4: Cho điểm $M(\sqrt{5}; 3)$. Tìm tọa độ điểm A trên trục Ox và tọa độ giao điểm B trên đường thẳng $(d): y = 3x$ (với độ chính xác 5 chữ số thập phân) sao cho tổng $MA + MB + AB$ nhỏ nhất.

Bài 5: Tìm nghiệm gần đúng của phương trình $2\sin x - 3x - 1 = 0$

Bài 6: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Dựng đường tròn (O_1) tiếp xúc hai cạnh AC và BC. Cho biết $BC = 15,08\text{cm}$; $AC = 19,70\text{cm}$; $\hat{C} = 82^\circ 35'$. Tính gần đúng với hai giá trị thập phân bán kính R của đường tròn (O) và bán kính R' của đường tròn (O_1) .

Bài 7: Cho n hình vuông $A_i B_i C_i D_i (i = 1, \dots, n)$ có các đỉnh $A_i; B_i; C_i; D_i (i = 2, \dots, n)$ của hình vuông thứ i lần lượt là trung điểm của các cạnh $A_{i-1} B_{i-1}; B_{i-1} C_{i-1}; C_{i-1} D_{i-1}; D_{i-1} A_{i-1}$ của hình vuông thứ $i-1$. Cho hình vuông $A_1 B_1 C_1 D_1$ có cạnh bằng 1. Tính gần đúng độ dài cạnh hình vuông thứ 100.

Bài 8: Tính giá trị gần đúng với 3 chữ số thập phân của x, y, z biết:

$$\begin{cases} 2 \tan x - \log y - 3e^z = -3 \\ 3 \tan x + \log y = 2 \\ -\tan x + 2 \log y + e^z = 3 \end{cases}$$

Bài 9: Cho A là điểm nằm trên đường tròn $(x-3)^2 + y^2 = 1$ và B là điểm nằm trên parabol $y = x^2$. Tìm khoảng cách lớn nhất có thể có của AB.

Bài 10: 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.

HẾT

Bài 1: Giải phương trình (ghi kết quả đủ 9 chữ số thập phân):

$$2,354x^2 - 1,524x - 3,141 = 0$$

Bài 2: Giải hệ phương trình (ghi kết quả đủ 9 chữ số thập phân):

$$\begin{cases} 1,372x - 4,915y = 3,123 \\ 8,368x + 5,214y = 7,318 \end{cases}$$

Bài 3: Tìm số dư của phép chia $\frac{x^5 - 6,723x^3 + 1,857x^2 - 6,458x + 4,319}{x + 2,318}$.

Bài 4: Một ngôi sao năm cánh đều có khoảng cách giữa hai đỉnh không liên tiếp là 9,651 cm. Tìm bán kính đường tròn ngoại tiếp (qua 5 đỉnh).

Bài 5: Cho α là góc nhọn với $\sin \alpha = 0,813$. Tìm $\cos 5\alpha$.

Bài 6: Cho tam giác ABC có ba cạnh $a = 8,32\text{cm}; b = 7,61\text{cm}; c = 6,95\text{cm}$. Tính góc A (độ, phút, giây).

Bài 7: Cho x, y là hai số dương, giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{x}{y} = 2,317 \\ x^2 - y^2 = 1,654 \end{cases}$$

Bài 8: Cho tam giác ABC vuông tại A với $Ab = 15\text{cm}; BC = 26\text{cm}$. Kẻ đường phân giác trong BD (D nằm trên AC). Tính DC.

Bài 9: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình $x^9 + x - 7 = 0$

Bài 10: Cho số liệu:

Số liệu	173	52	81	37
---------	-----	----	----	----

Tần số	3	7	4	5
--------	---	---	---	---

Tìm số trung bình \bar{X} , phương sai σ_x^2 (σ_n^2) (kết quả lấy 6 chữ số thập phân)

Bài 11: Tính $B = \frac{\pi \sqrt[3]{816,713^7}}{\sqrt[5]{712,35^{17}}}$

Bài 12: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $x^3 + 5x - 2 = 0$

Bài 13: Cho tam giác ABC có ba cạnh là : $a = 15,637cm; b = 13,154cm; c = 12,981cm$. Ba đường phân giác trong cắt ba cạnh tại A_1, B_1, C_1 . Tính diện tích tam giác $A_1B_1C_1$.

Bài 14: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $x + \sqrt[3]{x} - 2 = 0$

Bài 15: Cho hình thang cân có hai đường chéo vuông góc với nhau, đáy nhỏ dài 15,34cm, cạnh bên dài 20,35cm. Tìm độ dài đáy lớn.

HẾT

Bài 1: Giải phương trình (ghi kết quả đủ 9 chữ số thập phân):

$$2,354x^2 - 1,524x - 3,141 = 0$$

Bài 2: Giải hệ phương trình (ghi kết quả đủ 9 chữ số thập phân):

$$\begin{cases} 1,372x - 4,915y = 3,123 \\ 8,368x + 5,214y = 7,318 \end{cases}$$

Bài 3: Tìm số dư của phép chia $\frac{x^5 - 6,723x^3 + 1,857x^2 - 6,458x + 4,319}{x + 2,318}$.

Bài 4: Một ngôi sao năm cánh đều có khoảng cách giữa hai đỉnh không liên tiếp là 9,651 cm. Tìm bán kính đường tròn ngoại tiếp (qua 5 đỉnh).

Bài 5: Cho α là góc nhọn với $\sin \alpha = 0,813$. Tìm $\cos 5\alpha$.

Bài 6: Tìm thời gian để một vật di chuyển hết đoạn đường ABC dài 127,3 km, biết đoạn AB = 75,5 km vật đó di chuyển với vận tốc 26,3 km/giờ và đoạn BC vật đó di chuyển với vận tốc 19,8 km/giờ.

Bài 7: Cho x, y là hai số dương, giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{x}{y} = 2,317 \\ x^2 - y^2 = 1,654 \end{cases}$$

Bài 8: Cho tam giác ABC vuông tại A với Ab = 15cm; BC = 26cm. Kẻ đường phân giác trong BD (D nằm trên AC). Tính DC.

Bài 9: Tính (kết quả ghi bằng phân số và số thập phân): $A = 3\frac{123}{52} + 2\frac{581}{7} - 4\frac{521}{28}$

Bài 10: Cho số liệu:

Số liệu	173	52	81	37
Tần số	3	7	4	5

Tìm số trung bình \bar{X} , phương sai σ_x^2 (σ_n^2) (kết quả lấy 6 chữ số thập phân)

Bài 11: Tính $B = \frac{\pi \sqrt[3]{816,713^7}}{\sqrt[5]{712,35^{17}}}$

Bài 12: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $x^3 + 5x - 2 = 0$

Bài 13: Tính $C = \frac{6^h 47' 29'' - 2^h 58' 38''}{1^h 31' 42'' \times 3}$

Bài 14: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $x + \sqrt[7]{x} - 2 = 0$

Bài 15: Cho hình thang cân có hai đường chéo vuông góc với nhau, đáy nhỏ dài 15,34cm, cạnh bên dài 20,35cm. Tìm độ dài đáy lớn.

HẾT

Bài 1:

1) Tìm các nghiệm gần đúng của phương trình $x + \log_2(9 - 2^x) = 2$

2) Tìm các nghiệm của hệ phương trình:
$$\begin{cases} \tan x - \tan y = 3 \\ \cot x - \cot y = 2 \end{cases}$$

Bài 2: Tìm một nghiệm gần đúng của các phương trình sau:

1) $x^7 - 2x - \cos(5x - 1) + 2 = 0$

2) $2^x + 3^x + 5^x = 11^x$

Bài 3: Cho dãy số $\{u_n\}$ xác định bởi $u_1 = 1; u_2 = 3; u_n = 3u_{n-1}$ nếu n chẵn và $u_n = 4u_{n-1} + 2u_{n-2}$ nếu n lẻ.

1) Lập quy trình bấm phím để tính u_n ;

2) Tính $u_{10}; u_{11}; u_{14}; u_{15}$.

Bài 4: Cho cấp số nhân $\{u_n\}$ với $u_1 = 704$, công bội $q = \frac{1}{2}$ và cấp số nhân $\{v_n\}$ với $v_1 = 1984$,

công bội $q' = -\frac{1}{2}$. Đặt $a_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$ và $b_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n$.

1) Tìm n nhỏ nhất để $a_n = b_n$.

2) Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n)$

Bài 5: Tìm số dư của các phép chia sau:

1) $3^{33^{32}}$ cho 7

2) 1776^{2003} cho 4000

Bài 6: Tìm số nguyên dương n sao cho $2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^4 + \dots + n \cdot 2^n = 2^{n+10}$

Bài 7: Cho tam giác cân đỉnh A, các đường cao cắt nhau tại một điểm trên đường tròn nội tiếp. Tính số đo (độ, phút, giây) của góc A.

Bài 8: Cho hình chóp tứ giác đều có tâm mặt cầu ngoại tiếp trùng với mặt cầu nội tiếp. Tính số đo (độ, phút, giây) của góc giữa mặt bên và đáy.

Bài 9: Cho hình lăng trụ $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh A, $BC = 12$ cm, AA' vuông góc với đáy (ABC). Biết nhị diện $(A, B'C, B)$ có số đo bằng $58^{\circ}48'16''$. Tính độ dài cạnh AA' .

Bài 10: Tìm tất cả các số tự nhiên n lớn hơn tổng các bình phương những chữ số của nó 1 đơn vị.

HẾT

Bài 1:

1) Tính gần đúng các nghiệm của phương trình $2\sqrt{3}x^2 + 6x - 7\frac{3}{8}\sqrt{5} = 0$

2) Tính gần đúng giá trị cực tiểu của hàm số: $y = 2\sqrt{3}x^2 + 6x - 7\frac{3}{8}\sqrt{5}$

Bài 2: Tìm một nghiệm gần đúng đến 6 chữ số thập phân của các phương trình sau:

1) $x^4 - x^2 + 7x + 2 = 0$

2) $x^{16} + x - 8 = 0$

Bài 3: Tìm số dư khi chia 1776^{2003} cho 4000.

Bài 4: Tìm tất cả các cặp số nguyên dương x, y sao cho $x^3 = y^3 + 721$.

Bài 5: Tìm tất cả các cặp số tự nhiên n ($1010 \leq n \leq 2010$) sao cho $\sqrt{20203 + 21n}$ cũng là số tự nhiên.

Bài 6: Cho $S_n = \frac{1}{2} - \frac{2}{4} + \frac{3}{8} - \frac{4}{16} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{n}{2^n}$

1) Lập quy trình để tính S_n .

2) Tính $S_{20} \approx; S_{21} \approx; S_{22} \approx; S_{2003} \approx$.

Bài 7: Cho tam giác ABC với $AB = 7,624cm; BC = 8,751cm; AC = 6,318cm$

Tính gần đúng với bảy chữ số thập phân độ dài của đường cao AH, đường phân giác trong AD và bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC.

Bài 8: Cho tam giác ABC với các đỉnh $A(4,324; 7,549); B(12,542; 13,543); C(-5,768; 7,436)$

1) Tính số đo (độ, phút, giây) của góc A

2) Tính giá trị gần đúng với ba chữ số thập phân của diện tích tam giác ABC.

Bài 9: Độ dài của tiếp tuyến chung của hai đường tròn là $7\sqrt{11}cm$, của tiếp tuyến chung ngoài là $11\sqrt{7}cm$. Tính gần đúng đến bảy chữ số thập phân tích của các bán kính của hai đường tròn đó.

Bài 10: Một đa giác đều $2n$ cạnh nội tiếp trong một đường tròn bán kính là $3,25$. Tổng các bình phương của các khoảng cách từ một điểm bất kì trên đường tròn đến các đỉnh của đa giác là 2535 . Tính n .

HẾT

Bài 1:

1) Tính giá trị của biểu thức sau và biểu diễn kết quả dưới dạng phân số:

$$A = \frac{27}{6 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}}}}; B = \frac{3}{7 + \frac{1}{6 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3}}}}}; C = \frac{2003}{3 + \frac{2}{5 + \frac{3}{7 + \frac{4}{9 + \frac{1}{5}}}}};$$

2) Biết $\frac{2003}{273} = 7 + \frac{1}{2 + \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}}}$. Tính các số tự nhiên a, b, c, d.

Bài 2:

1) Cho $A = \frac{x^{24} + x^{20} + x^{16} + \dots + x^4 + 1}{x^{26} + x^{24} + x^{22} + \dots + x^2 + 1}$

Tính giá trị của A với $x=1,23456789$ và với $x=9,87654321$

2) Tìm x biết $6 \div \frac{1}{3} - 0,8 \div \frac{1,5}{\frac{3}{2} \cdot 0,4 \cdot \frac{50}{1 \div \frac{1}{2}}} + \frac{1}{4} + \frac{1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{0,25}}{6 - \frac{46}{1 + x \cdot 10}} = 11$.

Bài 3:

1) Tìm số dư của phép chia 39267735657 cho 4321.

2) Biết $S_n = \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} + \dots + \frac{n}{5^n} (n \geq 1)$. Tính S_{12} với bảy chữ số thập phân.

Bài 4: Cho ba số 1939938; 68102034; 510510

1) Hãy tìm UCLN của 1939938 và 68102034

2) Tìm bội chung nhỏ nhất của 68102034 và 510510

3) Gọi B là BCNN của 1939938 và 68102034. Tính giá trị gần đúng của B^2

Bài 5:

1) Cho $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$. Biết $P(1) = 5; P(2) = 14; P(3) = 29; P(4) = 50$.

Tính $P(5); P(6); P(7); P(8)$.

2) Tìm tất cả các nghiệm của đa thức $P(x) = x^4 - 2x^3 - 24x^2 + 50x - 25$.

3) Cho hai đa thức $P(x) = 6x^4 - x^3 + ax^2 + bx + 4$ và $Q(x) = x^2 - 4$

a) Hãy tìm a, b để P(x) chia hết cho Q(x).

b) Với a, b tìm được, hãy tìm đa thức thương của phép chia trên.

Bài 6:

1) Một người gửi tiền vào ngân hàng số tiền là x đồng với lãi suất r % tháng (lãi suất kép). Biết rằng người đó không rút tiền lãi ra. Hỏi sau n tháng người ấy nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi? – Áp dụng bằng số: $x = 75000000$ đ; $r = 0,62$; $n = 12$ (chính xác đến nghìn đồng)

2) Một người hàng tháng gửi vào ngân hàng một số tiền là a đồng với lãi suất m% tháng (lãi kép). Biết người đó không rút tiền lãi ra. Hỏi cuối tháng thứ n người ấy nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi? – Áp dụng bằng số: $a = 1000000$ đ; $m = 0,8$; $n = 12$ (chính xác đến nghìn đồng).

Bài 7: Cho tam giác ABC, phân giác AD, D thuộc cạnh BC.

1) Viết quy trình chứng minh $AD^2 = AB.AC - BD.DC$

2) Tính AD khi biết các cạnh của tam giác

$BC \approx 6,136257156; CA \approx 5,488186567; AB \approx 5,019637936$

Bài 8: Cho $U_1 = -3; U_2 = 4; U_{n+2} = U_n + U_{n+1}, n = 1, 2, \dots$

1) Viết quy trình bấm phím liên tục để tính $U_n, n \geq 3$.

2) Tính $U_{22}; U_{23}; U_{24}; U_{48}; U_{49}; U_{50}$.

3) Tính chính xác đến năm chữ số và điền vào bảng sau:

$\frac{U_2}{U_1}$	$\frac{U_3}{U_2}$	$\frac{U_4}{U_3}$	$\frac{U_5}{U_4}$	$\frac{U_6}{U_5}$	$\frac{U_7}{U_6}$

HẾT

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO TẠI HẢI PHÒNG

KHỐI 9 THCS – NĂM 2003-2004

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

Thi chọn đội tuyển đi thi khu vực

Bài 1 :

1.1 Tính giá trị của biểu thức sau và biểu diễn dưới dạng phân số :

$$A = \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}} ; B = \frac{10}{7 + \frac{1}{6 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4}}}} ; C = \frac{2003}{3 + \frac{2}{5 + \frac{4}{7 + \frac{8}{9}}}}$$

1.2 Tìm x, y, z nguyên dương sao cho

$$3xyz - 5yz + 3x + 3z = 5$$

ĐS :

Bài 2 :

2.1 Viết qui trình để tìm ước số chung lớn nhất của 5782 và 9374 và tìm bội số chung nhỏ nhất của chúng

ĐS :

2.2 Viết qui trình ấn phím để tìm số dư trong phép chia 3456765 cho 5432

Bài 3 :

3.1 Cho dãy số $a_{n+1} = \frac{5 + a_n}{1 + a_n}$ với $n \geq 1$ và $a_1 = 1$.

Tính $a_5, a_{15}, a_{25}, a_{2003}$

3.2 Tìm số lớn nhất và số nhỏ nhất có dạng

$D = 2x3yz6t$ với $0 \leq t, z, y, x \leq 9, t, z, y, x \in \mathbb{N}$ biết D chia hết cho 29

Bài 4 :

Tính giá trị của biểu thức chính xác đến 10 chữ số thập phân

$$E = \frac{5x^2y^3 - 4xy^2z^2 + 7x^2yz}{2x^4z + 3x^2yz - 4xy^2z^3} + \frac{x^2 + y}{3xyz}$$

với $x_1 = 0.61 ; y_1 = 1,314 ; z_1 = 1,123 ; x_2 = \sqrt{0.61} ; y_2 = \sqrt{1,314} ; z_2 = \sqrt{1,123}$

Bài 5 :

5.1 Cho phương trình $2x^3 + mx^2 + nx + 12 = 0$ có hai nghiệm $x_1 = 1, x_2 = -2$. Tìm m, n và nghiệm thứ ba.

5.2 Tìm phần dư khi chia đa thức $x^{100} - 2x^{51} + 1$ cho $x^2 + 1$

Bài 6 :

6.1 Một người vào bưu điện để gửi tiền cho người thân ở xa, trong túi có 5 triệu đồng. Chi phí dịch vụ hết 0,9 % tổng số tiền gửi đi. Hỏi người thân nhận được tối đa bao nhiêu tiền.

6.2 Một người bán một vật giá 32.000.000 đồng. Ông ta ghi giá bán, định thu lợi 10% với giá trên. Tuy nhiên ông ta đã hạ giá 0,8% so với dự định.

Tìm : a) Giá để bán ; b) Giá bán thực tế ; c) Số tiền mà ông ta được lãi.

Bài 7 :

7.1 Cho tam giác ABC có đường cao AH. Biết

AB = 4 cm, BC = 5 cm, CA = 6 cm. Hãy tính độ dài AH và CH.

7.2 Cho hình chữ nhật ABCD có kích thước $AB = 1008$, $BC = 12578963$ và hình chữ nhật MNPQ có kích thước $MN = 456$, $NP = 14375$ có các cạnh song song như trong hình 31 . Tìm diện tích tứ giác AMCP và diện tích tứ giác BNDQ.

Bài 8 :

8.1 Một tam giác có chu vi là 49,49 cm , các cạnh tỉ lệ với 20 , 21 và 29 . Tính khoảng cách từ giao điểm của ba phân giác đến mỗi cạnh của tam giác.

8.2 Cho tam giác ABC có chu vi 58 cm ; số đo góc B bằng $58^{\circ}20'$; số đo góc C bằng $82^{\circ}35'$.Hãy tính độ dài đường cao AH của tam giác đó .

Bài 9 : Cho tứ giác ABCD . Gọi K , L , M , N lần lượt là trung điểm của DC , DA , AB , BC . Gọi giao điểm của AK với BL , DN lần lượt là P và S ; CM cắt BL , DN lần lượt tại Q và R

9.1 Xác định diện tích tứ giác PQRS biết diện tích của tứ giác ABCD , AMQP , CKSR tương ứng là S_0, S_1, S_2

9.2 Áp dụng tính diện tích tứ giác PQRS biết $S_0 = 142857 \times 371890923546$;

$$S_1 = 6459085826622 \text{ và}$$

$$S_2 = 7610204246931$$

Bài 10 :

Cho đa thức $f(x) = x^5 + x^2 + 1$ có năm nghiệm x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 .Kí hiệu

$$p(x) = x^2 - 81. \text{Hãy tìm tích}$$

$$P = p(x_1)p(x_2)p(x_3)p(x_4)p(x_5) .$$

HẾT

Bài 1:

1) Tính giá trị của biểu thức sau và biểu diễn kết quả dưới dạng phân số:

$$A = \frac{31}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}; B = \frac{10}{7 + \frac{1}{6 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4}}}}; C = \frac{2003}{3 + \frac{2}{5 + \frac{4}{7 + \frac{8}{9}}}}$$

2) Tìm x, y, z nguyên dương sao cho $3xyz - 5yz + 3x + 3z = 5$

Bài 2:

1) Viết quy trình bấm phím để tìm ước số chung lớn nhất của 5782 và 9374 và tìm bội số chung nhỏ nhất của chúng.

2) Viết quy trình bấm phím để tìm số dư của phép chia 3456765 cho 5432.

Bài 3:

1) Cho dãy số $a_{n+1} = \frac{5+a_n}{1+a_n}$ với $n \geq 1; a_1 = 1$. Tính $a_5, a_{15}, a_{25}, a_{2003}$.

2) Tìm số lớn nhất và nhỏ nhất có dạng $D = \overline{2x3yz6t}$ với $0 \leq t, z, y, x \leq 9, t, z, y, x \in N$ biết D chia hết cho 29.

Bài 4: Tính giá trị của biểu thức (chính xác đến 10 chữ số thập phân)

$$E = \frac{5x^2y^3 - 4xy^2z^2 + 7x^2yz}{2x^4z + 3x^2yz - 4xy^2z^3} + \frac{x^2 + y}{3xyz}$$

với $x_1 = 0,61; y_1 = 1,314; z_1 = 1,123; x_2 = \sqrt{0,61}; y_2 = \sqrt{1,314}; z_2 = \sqrt{1,123}$

Bài 5:

1) Cho phương trình $2x^3 + mx^2 + nx + 12 = 0$ có hai nghiệm $x_1 = 1, x_2 = -2$. Tìm m, n và nghiệm thứ ba.

2) Tìm phần dư khi chia đa thức $x^{100} - 2x^{51} + 1$ cho $x^2 - 1$.

Bài 6:

1) Một người vào bưu điện để gửi tiền cho người thân ở xa, trong túi có 5 triệu đồng. Chi phí dịch

vụ hết 0,9% tổng số tiền gửi đi. Hỏi người thân nhận được tối đa bao nhiêu tiền.

2) Một người bán một vật giá 32000000 đồng. Ông ta ghi giá bán, định thu lợi 10% với giá trên.

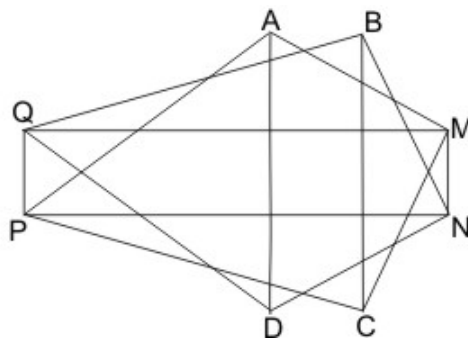
Tuy nhiên ông ta đã hạ giá 0,8% so với dự định. Tìm:

- Giá đề bán;
- Giá bán thực tế;
- Số tiền mà ông ta được lãi.

Bài 7:

1) Cho tam giác ABC có đường cao AH. Biết $AB = 4\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$; $CA = 6\text{cm}$. Hãy tính độ dài AH và CH.

2) Cho hình chữ nhật ABCD có kích thước $AB = 1008$, $BC = 12578963$ và hình chữ nhật MNPQ có kích thước $MN = 456$, $NP = 14375$ có cạnh song song như hình vẽ. Tìm diện tích tứ giác AMCP và diện tích tứ giác BNDQ.



Bài 8:

1) Một tam giác có chu vi là 49,49cm, các cạnh tỉ lệ với 20, 21 và 29. Tính khoảng cách từ giao điểm của ba phân giác đến mỗi cạnh của tam giác.

2) Cho tam giác ABC có chu vi đường cao có chu vi 58 cm; số đo góc B bằng $58^{\circ}20'$; số đo góc C bằng $82^{\circ}35'$. Hãy tính độ dài đường cao Ah của tam giác đó.

Bài 9: Cho tứ giác ABCD. Gọi K, L, M, N lần lượt là trung điểm của DC, DA, AB, BC. Gọi giao điểm của AK với BL, DN lần lượt là P và S; CM cắt BL, DN lần lượt tại Q và R.

1) Xác định diện tích tứ giác PQRS nếu biết diện tích của tứ giác ABCD, AMQP, CKSR tương ứng là S_0, S_1, S_2 .

2) Áp dụng tính diện tích tứ giác PQRS biết $S_0 = 142857 \times 371890923546$, $S_1 = 6459085726622$ và $S_2 = 7610204246931$.

Bài 10: Cho đa thức $f(x) = x^5 + x^2 + 1$ có năm nghiệm x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 . Kí hiệu $p(x) = x^2 - 81$

Hãy tìm tích $P = p(x_1)p(x_2)p(x_3)p(x_4)p(x_5)$

HẾT

Vòng 1

Bài 1: Tính giá trị của $x = \frac{1,354^4 \times 3,143^{2,3}}{\sqrt[3]{189,3^5}}$

Bài 2: Giải phương trình bậc hai: $1,85432x^2 - 3,21458x - 2,45971 = 0$

Bài 3: Tính giá trị của biểu thức : $A = \frac{3x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 1}{4x^3 - x^2 + 3x + 5}$ khi $x = 1,8265$

Bài 4: Cho số liệu :

Biến lượng	135	642	498	576	637
Tần số	7	12	23	14	11

Tính số trung bình \bar{X} và phương sai σ_n^2 (lấy 4 chữ số thập phân cho σ_n^2)

Bài 5: Hai lực $F_1 = 12,5N$ và $F_2 = 8N$ có hợp lực bằng trung bình cộng của chúng. Tìm góc hợp lực bởi hai lực ấy (độ , phút , giây)

Bài 6: Một viên đạn được bắn từ nòng súng theo góc $40^{\circ}17'$ đối với phương nằm ngang và với vận tốc là 527 m/s . Cho $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

a) Tính khoảng cách từ nơi bắn đến chỗ đạn rơi.

b) Tính độ cao đạt được của viên đạn.

Bài 7: Cho $\cos A = 0,8516$; $\cos B = 3,1725$; $\sin C = 0,4351$ (ba góc đều nhọn). Tính $\sin(A+B-C)$.

Bài 8: Tìm n để: $n! \leq 5,5 \times 10^{28} \leq (n+1)!$.

Bài 9: Cho $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Tính đường kính của phân tử nước (kết quả viết dưới dạng có 5 chữ số thập phân)

Bài 10: Một số tiền 58000 đồng được gửi tiết kiệm theo lãi kép (sau mỗi tháng tiền lãi được cộng thành vốn). Sau 25 tháng thì được cả vốn lẫn lãi là 84155 đ. Tính lãi suất/tháng (tiền lãi của 100 đồng trong 1 tháng)

Bài 11: Tam giác ABC có $BC=a=8,751\text{m}$; $AC=b=6,318\text{m}$; $AB=c=7,624\text{m}$. Tính chiều cao $AH = h_a$, bán kính r của đường tròn nội tiếp và đường phân giác trong AD của tam giác ABC.

Bài 12: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình : $x^2 + \sin x - 1 = 0$.

Bài 13: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình : $2x^5 - 2\cos x + 1 = 0$.

Ba bài thêm cho trường chuyên Lê Hồng Phong:

Bài 14: Tính khoảng cách giữa hai đỉnh không liên tiếp của một ngôi sao năm cánh đều nội tiếp trong đường tròn bán kính $R=5,712\text{ cm}$.

Bài 15: Tính diện tích tam giác ABC biết góc $B = 47^{\circ}27'$; góc $C = 73^{\circ}52'$ và cạnh $BC=a=18,53\text{ cm}$.

Bài 16: Một người cầm đầu dây dọi có chiều dài 0,87m phải quay bao nhiêu vòng trong một phút nếu sợi dây vẽ nên hình nón có đường sinh tạo với phương trình đường thẳng đứng một góc $\alpha = 52^{\circ}17'$, biết $g = 9,81\text{m/s}^2$

HẾT

Vòng chung kết

Bài 1: Giải phương trình (tìm nghiệm gần đúng) : $x^3 - 7x + 4 = 0$.

Bài 2: Cho tam giác ABC có chu vi là 58 cm , góc $B = 57^{\circ}18'$ và góc $C = 82^{\circ}35'$.
Tính độ dài các cạnh AB, AC, BC

Bài 3: Một hình vuông được chia thành 16 ô (mỗi cạnh 4 ô). Ô thứ nhất được đặt một hạt thóc, ô thứ nhì được đặt 2 hạt, ô thứ ba được đặt 4 hạt ... và đặt liên tiếp như vậy đến ô cuối cùng (ô tiếp theo gấp đôi ô trước). Tính tổng hạt thóc được đặt vào 16 ô của hình vuông.

Bài 4: Một vật trượt có ma sát trên mặt phẳng nghiêng góc $43^{\circ}25'$ so với mặt đất nằm ngang với gia tốc $3,248m/s^2$. Cho $g = 9,81m/s^2$, tính hệ số ma sát.

Bài 5: Có 100 người đắp 60m đê chống lũ, nhóm nam đắp 5m/người, nhóm nữ đắp 3m/người nhóm học sinh đắp 0,2m/người. Tính số người mỗi nhóm.

Bài 6: Cho $\cos x = 0.81735$ ($0^{\circ} < x < 90^{\circ}$). Tính $\sin 3x$ và $\cos 7x$.

Bài 7: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình $x^2 - t \operatorname{ar} x - 1 = 0$ ($-\frac{\pi}{2} < x < 0$)

Bài 8: Tính gia tốc rơi tự do ở độ cao 25 km biết bán kính trái đất $R = 6400$ km và gia tốc $g = 9,81m/s^2$.

Bài 9: Tìm một nghiệm của phương trình $32x^5 + 32x - 17 = 0$

Bài 10: Tìm số phân tử ôxy trong $1cm^3$ không khí ở áp suất 6 atm và nhiệt độ là $25^{\circ}C$, biết $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Bài 11: Cho $-1 < x < 0$. Tìm một nghiệm của phương trình $\cos x + \tan 3x = 0$

Bài 12: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $2\cos 3x - 4x - 1 = 0$

Bài 13: Cho $\tan x = 2.324$. Tính $A = \frac{8\cos^3 x - 2\sin^3 x + \cos x}{2\cos x - \sin^3 x + \sin^2 x}$

Bài 14: Tìm một nghiệm của phương trình : $\sqrt[3]{x+34} - \sqrt[3]{x-3} = 1$

Ba bài thêm cho trường chuyên Lê Hồng Phong:

Bài 15: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $x^6 - 15x - 25 = 0$

Bài 16: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $x^4 - x^2 + 7x + 2 = 0$

Bài 17: Tính góc hợp bởi hai đường chéo của tứ giác lồi nội tiếp trong đường tròn và có các cạnh là $AB = a = 5,32; BC = b = 3,45; CD = c = 3,96; DA = d = 4,68$.

Bài 18: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $x - \sqrt[6]{x} - 1 = 0$

HẾT

Vòng 1

Bài 1: Tìm số dư trong phép chia (lấy 3 chữ số thập phân):

$$\frac{x^{14} - x^9 - x^5 + x^4 + x^2 + x - 723}{x - 1,624}$$

Bài 2: Giải phương trình (kết quả lấy 7 chữ số thập phân):

$$1,9815x^2 + 6,8321x + 1,0581 = 0$$

Bài 3: Cho tam giác ABC có ba cạnh $a = 12,347; b = 11,698; c = 9,543 \text{ cm}$.

- Tính độ dài đường trung tuyến AM.
- Tính $\sin C$.

Bài 4: Cho $\cos x = 0,8157$. Tính $\sin 3x$ ($0^\circ < x < 90^\circ$)

Bài 5: Cho $0^\circ < x < 90^\circ$ và $\sin x = 0,6132$. Tính $\tan x$.

Bài 6: Tìm nghiệm gần đúng của phương trình: $3x - 2\sqrt[8]{x} - 5 = 0$

Bài 7: Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 1.678$, công bội $q = \frac{9}{8}$. Tính tổng S_{17} của 17 số hạng đầu tiên (kết quả lấy 4 chữ số thập phân)

Bài 8: Qua kỳ thi, 2105 học sinh xếp theo điểm số như sau. Hãy tính tỉ lệ phần trăm (chính xác đến số thập phân thứ nhất) học sinh theo từng loại điểm. Phải bấm ít nhất mấy phím chia để điền xong bảng này với máy Casio có hiện K.

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số HS	27	48	71	293	308	482	326	284	179	52	35
Tỉ lệ											

Bài 9: Một hình thang cân có hai đường chéo vuông góc với nhau. Đáy nhỏ dài 13,724, cạnh bên dài 21,867. Tính diện tích S (S lấy 4 chữ số thập phân)

Ba bài thêm cho trường chuyên Lê Hồng Phong

Bài 10: Cho x, y là hai số dương . Tìm x, y biết $\frac{x}{y} = 2,317; x^2 - y^2 = 1,654$

Bài 11: Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp là 3,9017cm và 1,8225cm. Tìm khoảng cách giữa hai tâm đường tròn này.

Bài 12: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 7,615; b = 5,837; c = 6,329$. Tính đường cao AH.

HẾT

Vòng chung kết

Bài 1: Giải phương trình (ghi kết quả đủ 9 chữ số thập phân):

$$2,3541x^2 + 7,3249x + 4,2157 = 0.$$

Bài 2: Giải hệ phương trình (ghi kết quả đủ 9 chữ số thập phân):

$$\begin{cases} 3,6518x - 5,8426y = 4,6821 \\ 1,4926x - 6,3571y = -2,9843 \end{cases}$$

Bài 3: Giải phương trình (tìm nghiệm gần đúng): $x^3 + 2x^2 - 9x + 3 = 0$.

Bài 4: Tính góc HCH trong phân tử metan (H: Hidro; C: Cacbon) (ghi kết quả đủ độ, phút, giây)

Bài 5: Cho hình chóp tứ giác đều SABCD, biết trung đoạn $d = 3,415$ cm, góc giữa cạnh bên và đáy bằng $42^{\circ}17'$. Tính thể tích.

Bài 6: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 12,758; b = 11,932; c = 9,657$.

a) Tính độ dài đường phân giác trong AA_1 .

b) Vẽ thêm các đường phân giác trong BB_1, CC_1 . Tính diện tích S_1 của tam giác $A_1B_1C_1$.

Bài 7: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình : $x^5 - 2x \sin(3x - 1) + 2 = 0$.

Bài 8: Cho tứ giác lồi ABCD nội tiếp trong đường tròn bán kính R với các cạnh $a = 3,657$ cm; $b = 4,155$; $c = 5,651$ cm; $d = 2,765$ cm. Tính R.

Bài 9: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình $x^{10} - 5x^3 + 2x - 3 = 0$.

Ba bài thêm cho trường chuyên Lê Hồng Phong

Bài 10: Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình: $2^x + 3^x + 5^x = 11^x$

Bài 11: Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = 7,268$ cm,

$\hat{B} = 48^{\circ}36'$; $\hat{C} = 63^{\circ}42'$. Tính diện tích tam giác ,

Bài 12: Cho tứ giác lồi ABCD có các cạnh liên tiếp là 18cm, 34 cm, 56 cm, 27 cm và

$\hat{B} + \hat{D} = 210^{\circ}$. Tính diện tích tứ giác.

HẾT

Bài 1: Tìm UCLN và BCNN của hai số:

- a) 9148 và 16632
- b) 75125232 và 175429800

Bài 2: Chữ số thập phân thứ 2001 sau dấu phẩy là chữ số nào khi ta:

- a) chia 1 cho 49
- b) chia 10 cho 23

Bài 3: Tìm hai số x, y biết $x - y = 125,15$ và $\frac{x}{y} = \frac{2,5}{1,75}$

- a) Viết x, y chính xác đến bốn chữ số thập phân.
- b) Viết x, y dưới dạng phân số tối giản.

Bài 4: Tìm hai số x, y biết $x - y = 1275$ và $x^2 - y^2 = 234575$

- a) Viết x, y chính xác đến bốn chữ số thập phân.
- b) Viết x, y dưới dạng phân số tối giản.

Bài 5: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 20^\circ$ và $AB=AC$. Gọi I là trung điểm của AC. Tính gần đúng số đo (độ, phút, giây) của góc IBC.

Bài 6: Tam giác ABC vuông tại A có đường cao Ah. Biết $AB = 1,5; BC = 1,3$. Tính AC, AH, BH, CH gần đúng với 4 chữ số thập phân.

Bài 7: Cho biểu thức $F = \frac{x^2 - xy - y^2 + 1,9y}{y - 0,3x^2 + 25x - 9}$ với $x = -\frac{2}{7}$ và $y = \frac{1}{3}$

Tính giá trị đúng của F (dưới dạng phân số) và tính gần đúng giá trị của F tới ba chữ số thập phân.

Bài 8: Tìm số dư của phép chia:

- a) $1234567890987654321 : 123456$
- b) $7^{15} : 2001$

Bài 9: Tính:

- a) $A = \frac{(64,619 \div 3,8 - 4.505)^2 + 125 \times 0,75}{[(0,66^2 \div 1,98 + 3,53)^2 - 2,75^2] \div 0,52}$
- b) $B = 52906279178,48 \div 565,432$

Bài 10: Cho tam giác ABC có $AB = 1,05; BC = 2,08; AC = 2,33$. Tính đường cao BH và diện tích tam giác ABC gần đúng với 4 chữ số thập phân.

HẾT

Bài 1: Tìm UCLN và BCNN của hai số:

- a) 9148 và 16632
- b) 75125232 và 175429800

Bài 2: Chữ số thập phân thứ 2001 sau dấu phẩy là chữ số nào khi ta:

- a) chia 1 cho 49
- b) chia 10 cho 23

Bài 3: Tìm hai số x, y biết $x - y = 125,15$ và $\frac{x}{y} = \frac{2,5}{1,75}$

- a) Viết x, y chính xác đến bốn chữ số thập phân.
- b) Viết x, y dưới dạng phân số tối giản.

Bài 4: Tìm hai số x, y biết $x - y = 1275$ và $x^2 - y^2 = 234575$

- a) Viết x, y chính xác đến bốn chữ số thập phân.
- b) Viết x, y dưới dạng phân số tối giản.

Bài 5: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 20^\circ$ và $AB=AC$. Gọi I là trung điểm của AC. Tính gần đúng số đo (độ, phút, giây) của góc IBC.

Bài 6: Tam giác ABC vuông tại A có đường cao Ah. Biết $AB = 1,5; BC = 1,3$. Tính AC, AH, BH, CH gần đúng với 4 chữ số thập phân.

Bài 7: Cho biểu thức $F = \frac{x^2 - xy - y^2 + 1,9y}{y - 0,3x^2 + 25x - 9}$ với $x = -\frac{2}{7}$ và $y = \frac{1}{3}$

Tính giá trị đúng của F (dưới dạng phân số) và tính gần đúng giá trị của F tới ba chữ số thập phân.

Bài 8: Tìm số dư của phép chia:

- a) $1234567890987654321 : 123456$
- b) $7^{15} : 2001$

Bài 9: Tính:

- a) $A = \frac{(64,619 \div 3,8 - 4.505)^2 + 125 \times 0,75}{[(0,66^2 \div 1,98 + 3,53)^2 - 2,75^2] \div 0,52}$
- b) $B = 52906279178,48 \div 565,432$

Bài 10: Cho tam giác ABC có $AB = 1,05; BC = 2,08; AC = 2,33$. Tính đường cao BH và diện tích tam giác ABC gần đúng với 4 chữ số thập phân.

HẾT

Bài 1: Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (3; 7), \vec{b} = (-3; -1)$.

Tính số đo (độ, phút, giây) của góc (\vec{a}, \vec{b})

Bài 2: Cho tam giác ABC có $a = 17,423\text{cm}; \hat{B} = 44^{\circ}30'; \hat{C} = 64^{\circ}$.

- Tính độ dài cạnh AC với 3 chữ số thập phân.
- Tính độ dài đường trung tuyến AM với 3 chữ số thập phân.

Bài 3: Cho tam giác ABC có $a = 49,45\text{cm}; b = 26,48; \hat{C} = 47^{\circ}20'$.

- Tính độ dài cạnh AC chính xác đến chữ số thập phân thứ hai.
- Tính số đo (độ, phút, giây) của góc A.

Bài 4: Tam giác ABC có $a = 9,357\text{cm}; b = 6,712\text{cm}; c = 4,671\text{cm}$.

- Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
- Tính số đo (độ, phút, giây) của góc C.

Bài 5: Cho tam giác ABC có chu vi bằng 58cm; $\hat{B} = 57^{\circ}18'; \hat{C} = 82^{\circ}35'$

Tính độ dài cạnh BC với bốn chữ số thập phân,

Bài 6: Tìm các nghiệm gần đúng của phương trình: $123x^2 - 456x - 789 = 0$.

Bài 7: Tìm các nghiệm gần đúng của phương trình: $123x^2 - \sqrt{456}x - 789 = 0$.

Bài 8: Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} 12x - 13y = 8 \\ 37x + 29y = 14 \end{cases}$$

- Tìm nghiệm gần đúng với bốn chữ số thập phân.
- Tìm nghiệm gần đúng dạng phân số.

Bài 9: Tìm nghiệm gần đúng của hệ:
$$\begin{cases} 2x - \sqrt{17}y = 5 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = \sqrt{17} \end{cases}$$

Bài 10: Tìm nghiệm đúng dưới dạng phân số của hệ:

$$\begin{cases} 4x + y - 2z = -1 \\ x + 6y + 3z = 1 \\ 5x + 4y + z = -7 \end{cases}$$

Bài 11: Cho $\tan x = 2,324$ (góc x nhọn). Tính $A = \frac{8\cos^3 x - 2\sin^3 x + \cos x}{2\cos x - \sin^3 x + \sin^2 x}$

Bài 12: Tìm các nghiệm gần đúng của phương trình $5\cos x + 3\sin x = 4\sqrt{2}$

Bài 13: Tìm các nghiệm gần đúng của phương trình $\cos(3x + 15^\circ) = -\frac{1}{3}$

Bài 14: Tìm các nghiệm gần đúng của $4\sin^2 x + 3\sqrt{3}\sin 2x - 2\cos^2 x = 4$,

Bài 15: Tìm các nghiệm gần đúng của $\cos x - \sin x + 4\sin x \cos x + 3 = 0$

Bài 16: Trong không gian Oxyz cho $A(3; 7; 15); B(1; -2; -3); C(-8; -5; 1)$. Tính giá trị gần đúng với bốn chữ số thập phân của diện tích tam giác ABC.

Bài 17: Cho $f(x) = \ln(e^{2x} - 4e^x + 3)$, Tìm giá trị gần đúng với bốn chữ số thập phân của $f(1,22); f(1,23); f'(1,23)$.

Bài 18: Tìm tất cả nghiệm của gần đúng của phương trình: $\sqrt{5^x} = 0,8^x + 4$

Bài 19: Giải gần đúng phương trình: $x^5 - 3x - 1 = 0$

Bài 20: Có bao nhiêu chữ số khi viết số 300^{300}

HẾT

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
TP.HỒ CHÍ MINH
ĐỀ THI MÁY TÍNH BỔ TÚI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC
SINH GIỎI BẬC THPT (vòng hai)
năm học 2003-2004 (tháng 01/2004)
Thời gian : 60 phút

- 1) Tìm giá trị của a, b (gần đúng với 5 chữ số thập phân) biết đường thẳng $y = ax + b$ tiếp xúc với đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{4x^2 + 2x + 1}}$ tại tiếp điểm có

hoành độ $x = 1 + \sqrt{2}$

ĐS : $a = -0.04604 ; b = 0.74360$

- 2) Đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua các điểm $A(1; -3), B(-3; 4), C(-1; 5), D(2; 3)$. Tính các giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số gần đúng với 5 chữ số thập phân

ĐS : $y_{CD} = 5.72306, y_{CT} = -3.00152$

- 3) Tìm nghiệm gần đúng với 5 chữ số thập phân của phương trình

$3^x = x + 2 \cos x$

ĐS : $0.72654, -0.88657$

- 4) Tìm một nghiệm gần đúng tính bằng độ , phút giây của phương trình

$\cos x - 4 \sin x + 8 \sin^3 x = 0 (0^\circ < x < 90^\circ)$ **ĐS :** $341250, 163914$

- 5) Cho tứ diện ABCD có $AB = AC = AD = 6 \text{ dm}$, $CD = 7 \text{ dm}$, $BD = 8 \text{ dm}$. Tính giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân của :

- a) Thể tích tứ diện ABCD

ĐS : 25.60382

- b) Diện tích toàn phần của tứ diện ABCD

ĐS : 65.90183

- 6) Gọi A là giao điểm có hoành độ dương của đường tròn (T) $x^2 + y^2 = 1$ và đồ thị (C) : $y = x^5$

- a) Tính hoành độ điểm A gần đúng với 9 chữ số thập phân

ĐS : $x_A = 0.868836961$

- b) Tính tung độ điểm A gần đúng với 9 chữ số thập phân

ĐS : $y_A = 0.495098307$

- c) Tính số đo (độ , phút , giây) của góc giữa 2 tiếp tuyến của (C) và (T) tại điểm A

ĐS : 49059

- 7) Tìm một số tự nhiên x biết lập phương của nó tận cùng là bốn chữ số 1

ĐS : 8471

HẾT

**SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
TP.HỒ CHÍ MINH**

**ĐỀ THI MÁY TÍNH BỔ TÚI TUYỂN HỌC SINH GIỎI BẬC THPT
năm học 2003-2004 (tháng 01/2004)
Thời gian : 60 phút**

- 1) Tìm ƯCLN và BCNN của 2 số 12081839 và 15189363
ĐS : ƯCLN :26789 BCNN : 6850402713
- 2) Tìm số dư khi chia 176594^{27} cho 293 **ĐS : 52**
- 3) Tìm các nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$ gần đúng với 6 chữ số thập phân của phương trình $tg 3x + tg 2x = tg x$ **ĐS :** 0.643097 , 2.498496
- 4) Tìm một nghiệm dương gần đúng với 6 chữ số thập phân của phương trình $x^6 + 2x - 4 = 0$ **ĐS :** 1.102427
- 5) Cho hình chữ nhật ABCD .Vẽ đường cao BH trong tam giác ABC . Cho BH = 17.25 , góc $B\hat{A}C = 38^{\circ}40'$
- a) Tính diện tích ABCD gần đúng với 5 chữ số thập phân
ĐS : $S \approx 609.97029$
- b) Tìm độ dài AC gần đúng với 5 chữ số thập phân
ĐS : $AC \approx 35.36060$
- 6) Cho $\cos^2 x = 0.4567(0 < x < 90^{\circ})$
Tính $N = \frac{\sin^2 x(1 + \cos^3 x) + \cos^2 x(1 + \sin^3 x)}{(1 + tg^3 x)(1 + cot^3 x)\sqrt{1 + \cos^4 x}}$ gần đúng với 5 chữ số thập phân
ĐS : 0.30198
- 7) Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính AB = 2R .Một tia qua A hợp với AB một góc α nhỏ hơn 45° cắt nửa đường tròn (O) tại M Tiếp tuyến tại M của (O) cắt đường thẳng AB tại T . Tính góc α
(độ , phút , giây) biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMT bằng $R\sqrt{5}$
ĐS : $34^{\circ}8'15''$

HẾT

**SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
TP .HỒ CHÍ MINH**

**ĐỀ THI MÁY TÍNH BỔ TÚI TUYỂN HỌC SINH GIỎI BẬC THPT
năm học 2004 – 2005 (30/01/2005)
Thời gian : 60 phút**

- 1) Tìm các ước nguyên tố của số $A = 1751^3 + 1957^3 + 2369^3$
ĐS : 37 , 103 , 647
- 2) Tìm số lớn nhất trong các số tự nhiên có dạng $\overline{1a2b3c4d}$ mà chia hết cho 13
ĐS : 19293846
- 3) Tìm một nghiệm gần đúng với 6 chữ số thập phân của phương trình
 $2x^5 - 2 \cos x + 1 = 0$ **ĐS :** 0.747507
- 4) Tìm các nghiệm gần đúng bằng độ , phút , giây của phương trình :
 $\cos x - 4 \sin x + 8 \sin^3 x = 0$ ($0^\circ < x < 90^\circ$)
ĐS : $34^\circ 12' 50''$, $16^\circ 39' 14''$
- 5) Cho $\sin x = 0.6$ ($\frac{\pi}{2} < x < \pi$) và $\cos y = 0.75$ ($0 < y < \frac{\pi}{2}$)
Tính $B = \frac{\sin^2(x+2y) - \cos^3(2x+y)}{\operatorname{tg}(x^2+y^2) + \operatorname{cotg}(x^2-y^2)}$ gần đúng với 6 chữ số thập phân .
ĐS : 0.082059
- 6) Cho hình thang cân ABCD có AB song với CD , AB = 5 , BC = 12 , AC = 15 .
a) Tính góc ABC (độ , phút , giây) **ĐS :** $117^\circ 49' 5''$
b) Tính diện tích hình thang ABCD gần đúng với 6 chữ số thập phân
ĐS : 112.499913
- 7) Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 2 , AC = 4 và D là trung điểm của BC , I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABD , J là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ACD . Tính IJ gần đúng với 6 chữ số thập phân .
ĐS : 1.479348
- 8) Tìm một số tự nhiên x biết lập phương của nó có tận cùng là bốn chữ số 1 .
ĐS : 8471

HẾT

SỞ GD-ĐT TP.HCM ĐỀ THI GIẢI TOÁN NHANH TRÊN MÁY TÍNH CASIO
Chọn đội tuyển THCS (vòng 2) tháng 01/2005

1) 1) **Tìm chữ số b biết rằng số 469283861**b**6505 chia hết cho 2005.**

$b = 9$

2) 2) **Tìm cặp số nguyên dương x, y thỏa mãn phương trình $4x^3 + 17(2x - y)^2 = 161312$**

$x = 30$

$y = 4$ (hoặc $y = 116$)

3) 3) **Cho dãy số $u_n = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^n + \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^n$ (n là số tự nhiên). Tính u_6, u_{18}, u_{30}**

$u_6 = 322$ $u_{18} = 33385282$

$u_{30} = 3461452808002$

4) 4) **Giải sử $(1 + 2x + 3x^2)^{15} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30}$. Tính $E = a_0 + a_1 + \dots + a_{29} + a_{30}$**

$E = 470184984576$

a) a) **Tìm chữ số hàng chục của số 23^{2005}**

4

b) b) **Phần nguyên của x (là số nguyên lớn nhất không vượt quá x) được kí hiệu là $[x]$. Tính $[M]$ biết :**

$$M = \sqrt{1^3 + \frac{1^2}{3}} + \sqrt{2^3 + \frac{3^2}{5}} + \dots + \sqrt{75^3 + \frac{149^2}{151}}$$

$[M] = 19824$

c) c) **Cho $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ có $P(1) = 1988$; $P(2) = -10031$; $P(3) = -46062$; $P(4) = -118075$
 Tính $P(2005)$**

$P(2005) = -16$

5) 5) **Tìm một số tự nhiên x biết lập phương của nó có tận cùng là ba chữ số 1**

$x = 471$

6) 6) **Cho hàm số $y = 0,29x^2$ (P) và đường thẳng $y = 2,51x + 1,37$ (d).**

a) a) **Tìm tọa độ các giao điểm A, B của (P) và (d). (chính xác tới 3 chữ số thập phân) :**

$A(9,170 ; 24,388)$

$B(-0,515 ; 0,077)$

b) b) **Tính diện tích tam giác OAB (O là gốc tọa độ) (chính xác tới 3 chữ số thập phân) :**

$S_{OAB} 6,635$

7) 7) **Cho ΔABC có $AB = 5,76$; $AC = 6,29$ và $BC = 7,48$. Kẻ đường cao BH và phân giác AD.
 Tính (chính xác tới 3 chữ số thập phân) :**

a) a) **Độ dài đường cao BH**

$BH 5,603$

b) b) **Đường phân giác AD.**

$AD 4,719$

c) c) **Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔACD**

$R 3,150$

d) d) **Diện tích tam giác CHD**

$S_{CHD} 7,247$

HẾT

**SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO
TP.HỒ CHÍ MINH**

ĐỀ THI MÁY TÍNH BỎ TÚI

CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI BẬC THPT (vòng hai) năm học 2004-2005 (tháng 01/2005)

Thời gian : 60 phút

1. Tìm giá trị của a, b (gần đúng với 5 chữ số thập phân) biết đường thẳng $y = ax + b$ tiếp xúc với đồ

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

DS : $a = -0,04604$, $b = 0,74360$

**2. Đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua các điểm A (1 ; -3) , B (-2 ; 4) ,
C (-1 ; 5) , D (2 ; 3) .**

Tính các giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số đó gần đúng với 5 chữ số thập phân.

$y_{CD} = 5,72306$, $y_{CT} = -3,00152$

3. Tìm nghiệm gần đúng với 5 chữ số thập phân của phương trình : $3^x = x + 2 \cos x$

$0,72654$ $-0,88657$

4. Tìm các nghiệm gần đúng tính bằng độ, phút, giây của phương trình :

$$\cos x - 4 \sin x + 8 \sin^3 x = 0$$

($0^\circ < x < 90^\circ$) $34\ 1250$ $16\ 3914$

5. Cho tứ diện ABCD có $AB = AC = AD = 6$ dm , $BC = 5$ dm , $CD = 7$ dm , $BD = 8$ dm. Tính giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân của : a) Thể tích tứ diện ABCD.

$25,60382$

b) Diện tích toàn phần của tứ diện ABCD. $65,90183$

6. Gọi A là giao điểm có hoành độ dương của đường tròn (T) : $x^2 + y^2 = 1$ và đồ thị (C) : $y = x^5$

a) Tính hoành độ điểm A gần đúng với 9 chữ số thập phân. $x_A = 0,868836961$

b) Tính tung độ điểm A gần đúng với 9 chữ số thập phân. $y_A = 0,495098307$

c) Tính số đo (độ, phút, giây) của góc giữa 2 tiếp tuyến của (C) và (T) tại điểm A, $49\ 0\ 59$

7. Tìm một số tự nhiên x biết lập phương của nó có tận cùng là bốn chữ số 1.

8471

HẾT

Đáp án Đề thi chọn đội tuyển HSG máy tính casio THPT lớp 12 (28/01/07)

- 1) Tất cả các nghiệm gần đúng với 5 chữ số thập phân(tính bằng radian) của phương trình :
 $x^3 - 3x = 1 + \sin x$ là:
 $x_1 = -1,72994$ $x_2 = -0,25482$ $x_3 = 1,99030$
- 2) Giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân của các điểm tới hạn của hàm số:
 $y = x^4 - 2x^2 + 1,2x$ là:
 $x_1 = -1,12542$ $x_2 = 0,33894$ $x_3 = 0,78648$
- 3) Tìm cặp số tự nhiên x, y thỏa mãn $x(x + y^3) = (x + y)^2 + 2007$
 $x=96$ $y=3$
- 4) Cho Elip (E) : $9x^2 + 16y^2 = 144$ có hai tiêu điểm là F_1, F_2 . Đường thẳng $y = 2x$ cắt (E) tại hai điểm M, N. Giả sử $x_M > 0$ và $x_{F_2} > 0$. Số đo (độ, phút, giây) của các góc $F_1M F_2$ và $M F_2N$ là :
 $F_1M F_2 = 79^\circ 5' 51''$ $M F_2N = 100^\circ 54' 9''$
- 5) Tam giác ABC có góc $B = 45^\circ$, góc $ADC = 60^\circ$ với D thỏa $BD = 2DC$. Gọi I là trung điểm của AC. Số đo (độ, phút, giây) của các góc ACB và IBC là :
 $ACB = 110^\circ 6' 14''$ $IBC = 31^\circ 28' 1''$
- 6) Nếu hình chóp S.ABC có $AB = 4, BC = 5, CA = 6, SA = SB = SC = 7$. Giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân của thể tích và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là :
 $V = 20,87912$ $R = 3,88073$

HẾT

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO

TP.HỒ CHÍ MINH

ĐỀ THI MÁY TÍNH BỒ TÚI

Giải toán trên máy tính Casio THPT lớp 11 (28/01/07)

- 1) Tất cả các nghiệm gần đúng với 5 chữ số thập phân (tính bằng radian) của phương trình $x^2 = 2 + \sin x$
- 2) Tất cả các nghiệm gần đúng với 5 chữ số thập phân (tính bằng radian) của phương trình $3\sin 2x + 4\cos 2x = 5\sin x$
- 3) Tìm cặp số tự nhiên x, y thỏa mãn $x(x + y^3) = (x + y)^2 + 2007$
- 4) Cho $\sin x = 0,7 (0 < x < \frac{\pi}{2})$ và $\cos y = -0,8 (\pi < y < \frac{3\pi}{2})$. Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân:
 - a) $A = \frac{x^3 + \operatorname{tg}^4 x}{\sin^2(x + x^2) + \cos^2(x - x^2)}$
 - b) $B = \frac{\operatorname{tg}^5(x^2 + 2y^2) + \cot g^5(x^2 - 2y^2)}{\sin^3(x + y) + \cos^3(x - y)}$
- 5) Cho tam giác ABC có góc $B = 45^\circ$, góc $ADC = 60^\circ$ với D thỏa $BD = 2DC$. Gọi I là trung điểm của AC. Số đo (độ , phút , giây) của các góc ACB và IBC là ?
- 6) Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn (O) có bán kính $R = 6\sqrt{3}$, góc $OAB = 51^\circ 36' 23''$, góc $OAC = 22^\circ 18' 42''$. Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân diện tích S và cạnh lớn nhất d của tam giác ABC khi tâm O nằm trong tam giác ấy.

HẾT

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO**TP.HỒ CHÍ MINH****ĐÁP ÁN ĐỀ THI MÁY TÍNH BỒ TÚI****CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI BẬC THCS (vòng hai) năm học 2006-2007 (28/01/2007)****Thời gian : 60 phút**

- 1) Tìm số nhỏ nhất có 10 chữ số biết rằng số đó khi chia cho 17 thì dư 2 và khi chia cho 29 thì dư 5.

1000000335

- 2) Tìm cặp số tự nhiên x, y thỏa mãn $x(x + y^3) = (x + y)^2 + 2007$

 $x=96 \quad y=3$

- 3) Tính giá trị của biểu thức $A = \left(\frac{5+\sqrt{5}}{2}\right)^{25} + \left(\frac{5-\sqrt{5}}{2}\right)^{25} + \left(\frac{5+\sqrt{5}}{2}\right)^{26} + \left(\frac{5-\sqrt{5}}{2}\right)^{26}$

 $A=422934570312500$

- 4) Cho $A = 2^{100} + 2^{101} + 2^{102} + \dots + 2^{2007}$. Tìm dư khi chia A cho 2007.

1557

- 5) Cho đa thức $P(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$. Tìm a, b, c, d, e biết P(x) chia hết cho $x^2 - 1$, P(x) chia cho $(x^2 + 2)$ dư x và $P(2) = 2012$

 $a=112 \quad b = \frac{-1}{3} \quad c = 112 \quad d = \frac{1}{3} \quad e = -224$

- 6) Tìm số tự nhiên có ba chữ số sao cho số đó bằng tổng các lập phương các chữ số của nó.

153 ; 370 ; 371 ; 407

- 7) Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 5$ và $AD = 3$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = 1,5$ và trên cạnh BC lấy điểm N sao cho $BN = 1,8$. Gọi I là giao điểm của CM và AN. Tính IA, IB, IC (chính xác đến 4 chữ số thập phân)

 $IA = 2,7487$ $IB = 2,5871$ $IC = 3,1792$

- 8) Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Đường tròn tâm I nội tiếp ΔABC tiếp xúc với BC tại D. Biết $AB = 18, BC = 25, AC = 21$. Tính AD (chính xác đến 4 chữ số thập phân) và số đo góc IAD (độ, phút, giây)

 $AD = 14,8822$ $IAD = 2^{\circ}3'52''68$.**HẾT**

Bài 1 : Phân tích số 9977069781 ra thừa số nguyên tố

Bài 2: Tìm các chữ số a và b biết số $\overline{693430a6b}$ chia hết cho 2006.

$a =$, $b =$

Bài 3: Tìm số tự nhiên n nhỏ nhất để tổng $10 + 3^n$ là một số chính phương.

$n =$

Bài 4: Cho đa thức $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tìm a, b, c, d biết $f(-2) = -7$; $f(5) = 238$; $f(6) = 417$; $f(9) = 1434$

$a =$, $b =$, $c =$, $d =$

Bài 5: Tìm số tự nhiên \overline{abcd} biết $\overline{abcd} = (\overline{bd})^3$

Bài 6: Tính giá trị gần đúng (chính xác đến 5 chữ số thập phân) biểu thức sau :

$$A = \left(\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3} + \sqrt{5}\right)^2 + \left(\frac{3}{4} + \sqrt{7}\right)^2 + \dots + \left(\frac{19}{20} + \sqrt{39}\right)^2$$

$A \approx$

Bài 7: Cho ΔABC vuông tại A với $AB = 5,00$; $AC = 7,00$. Tính gần đúng (chính xác đến 2 chữ số thập phân) độ dài các đường phân giác trong BD, CE của tam giác ABC .

$BD \approx$, $CE \approx$

Bài 8: Cho 4 điểm A, B, C, I sao cho I thuộc miền trong tam giác ABC và $IA = 3,00$; $IB = 2,00$; $IC = 5,00$; $AB = 4,00$, $AC = 6,00$.

a/ Tính gần đúng (chính xác đến 3 chữ số thập phân) khoảng cách IH từ I đến AB .

$IH \approx$

b/ Tính gần đúng (làm tròn, giây) số đo $\angle BAC$.

$\angle BAC \approx$

c/ Tính gần đúng (chính xác đến 3 chữ số thập phân) diện tích tam giác ABC .

$S \approx$

d/ Tính gần đúng (chính xác đến 3 chữ số thập phân) độ dài cạnh BC .

$BC \approx$

HEẾT

Số phách:

Số phách:

Họ và tên thí sinh :

Trường THCS :

Ngày và nơi sinh:

Quận, Huyện:

Sở Giáo dục – Đào tạo TP. Hồ Chí Minh

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÁY TÍNH CASIO THCS 2005-2006

1/ Phân tích thành thừa số nguyên tố các số sau :

$$A = 85039 \quad ; \quad B = 57181$$

ĐS : A 277 ; 307 B 211 ; 271

2/ Tìm x thỏa các phương trình sau : (ghi giá trị đúng của x)

a) $385x^3 + 261x^2 - 157x - 105 = 0$

b) $72x^4 + 84x^3 - 46x^2 - 13x + 3 = 0$

ĐS : a) $-\frac{5}{7}; -\frac{3}{5}; \frac{7}{11}$ b) $-\frac{3}{2}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{2}$

3/ Tính giá trị của các biểu thức sau :

a) $A = \frac{(3 + \sqrt{3})^{13} - (3 - \sqrt{3})^{13}}{2\sqrt{3}}$

b) $B = \frac{(2 + \sqrt{2})^{15} - (2 - \sqrt{2})^{15}}{2\sqrt{2}}$

ĐS : A = 172207296
B = 35303296

4/ So sánh 2 số $A = 23^{32}$ và $B = 32^{23}$

ĐS :
A > B

5/ Tìm tất cả các số nguyên dương x sao cho $x^3 + x^2 + 2025$ là một số chính phương nhỏ hơn 10000 .

ĐS : 8 ; 15

6/ Tìm chữ số thập phân thứ 12^{2005} sau dấu phẩy trong phép chia $10000 : 17$

ĐS : 8

7/ Cho tam giác ABC có $AB = 4,81$; $BC = 8,32$ và $AC = 5,21$, đường phân giác trong góc A là AD. Tính BD và CD (chính xác đến 4 chữ số thập phân)

ĐS : BD : 3,9939
CD : 4,3261

8/ Cho tam giác ABC có $AB = 4,53$; $AC = 7,48$, góc $A = 73^\circ$.

a/ Tính các chiều cao BB' và CC' gần đúng với 5 chữ số thập phân.

ĐS : BB' : 4,33206 CC' :

b/ Tính diện tích của tam giác ABC gần đúng với 5 chữ số thập phân.

ĐS : 16 , 20191

c/ Số đo góc B (độ, phút, giây) của tam giác ABC.

ĐS : $71^\circ 51' 49''$

d/ Tính chiều cao AA' gần đúng với 5 chữ số thập phân.

ĐS : 4 , 30944

HẾT

**ĐỀ THI “ GIẢI TOÁN NHANH BẰNG MÁY TÍNH CASIO fx- 570MS”
DÀNH CHO HỌC VIÊN LỚP 12 BT VH NĂM HỌC**

2005-2006

Thời gian: 60 phút

Bài 1 : Đường tiếp tuyến tại điểm uốn của đồ thị hàm số: $y = 1,26x^3 + 4,85x^2 - 2,86x + 2,14$ có phương trình là $y = ax + b$. Tìm a, b (a, b tính tới 3 số thập phân)

$$\text{ĐS : } \begin{aligned} a &\approx -8.903 \\ b &\approx -0.521 \end{aligned}$$

Bài 2 :

Cho hàm số $y = \frac{2,476x^2 - 0,658x + 10,878}{4,537x - 6,759}$

Tìm tọa độ hai điểm cực trị với 4 số thập phân

$$\text{ĐS : } \begin{aligned} S_1(x_1 \approx 3.9831; y_1 = 4.2024) \\ S_2(x_2 \approx -1.0036; y_2 = -1.2404) \end{aligned}$$

Bài 3 :

a) Tìm 3 nghiệm A, B, C với $A < B < C$ (tính tới 3 số thập phân của phương trình) : $-2x^3 + 7x^2 + 6x - 10 = 0$

$$A \approx -1.368$$

$$\text{ĐS : } B \approx 0.928$$

$$C \approx 3.939$$

b) Tìm 2 nghiệm a, b với $a > b$ (tính tới 3 số thập phân của phương trình)

$$15 \sin \frac{\pi}{5} x^2 - 25 \sqrt[4]{e^{2,37} x} - 7 \log_{4,8} 254 = 0$$

$$\text{ĐS : } \begin{aligned} a &\approx 5.626 \\ b &\approx -0.498 \end{aligned}$$

c) Gọi (d) là đường thẳng có phương trình dạng

$Ax + By + C = 0$ và điểm $M(a, b)$ với A, B, C, a, b đã tính ở trên.

Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng (d) (tính đến 5 số thập phân)

$$\text{ĐS : } MH \approx 2.55255$$

Bài 4 :

Tìm chữ số thập phân thứ 29^{109} sau dấu phẩy trong phép chia $2005:23$

$$\text{ĐS : } 5.$$

HẾT

ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO CHỌN ĐỘI TUYỂN BẬC THCS

Ngày 21/1/2006 tại Tp.HCM

Thời gian : 60 phút

1. Biết $\frac{20052006}{2007} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}$. Tìm các số tự nhiên a, b, c, d .

ĐS : a = 9991 b = 29 c = 11 d = 2

2. Tính $M = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 2005^3 + 2006^3$

ĐS : M = 4052253546441

3. Biết $x_0 = \sqrt{1003 + \sqrt{2005}} - \sqrt{1003 - \sqrt{2005}}$ là nghiệm của phương trình ẩn x :
 $x^3 + ax^2 + bx + 8 = 0$ với $(a, b \in R)$. Tìm a, b và các nghiệm còn lại của phương trình .

ĐS : a = -4 ; b = -2 ; $x_1 = 4$; $x_2 = -\sqrt{2}$

4. Tính giá trị gần đúng (chính xác đến 5 chữ số thập phân) các biểu thức sau :

$$A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{6}} + \frac{\sqrt{7}}{\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{8}} + \dots + \frac{\sqrt{57}}{\sqrt[3]{56} + \sqrt[3]{58}} + \frac{\sqrt{59}}{\sqrt[3]{58} + \sqrt[3]{60}}$$

ĐS : A ≈ 24,97882

5. Cho $u_n = \frac{(-1 + \sqrt{3})^n - (-1 - \sqrt{3})^n}{2\sqrt{3}}$ ($n \in N$)

a) Tính u_{n+2} theo u_{n+1} và u_n

ĐS : $u_{n+2} = 2(-u_{n+1} + u_n)$

b) Tính u_{24}, u_{25}, u_{26} .

ĐS : $u_{24} = -8632565760$; $u_{25} = 23584608256$; $u_{26} = -64434348032$

6. Tìm tất cả các cặp số tự nhiên (x , y) biết x , y có 2 chữ số và thỏa mãn phương trình $x^3 - y^2 = xy$.

ĐS : (12 ; 36) ; (20 ; 80)

7. Cho tam giác ABC có chiều cao AH và phân giác trong BD cắt nhau tại E . Cho biết AH = 5 ; BD = 6 và EH = 1 . Tính gần đúng (chính xác đến 4 chữ số thập phân) độ dài các cạnh của tam giác ABC .

ĐS : AB ≈ 5,1640 ; BC ≈ 14,3115 ; AC ≈ 13,9475

HẾT .

ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO CHỌN ĐỘI TUYỂN BẬC THPT

Ngày 21/1/2006 tại Tp.HCM

Thời gian : 60 phút

1. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x-1}$ đi qua các điểm $A(0; -1)$, $B(2; 5)$, $C(3; \frac{13}{2})$. Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân của giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đó trên đoạn $[\sqrt{2}; 2]$.

2. Cho phương trình : $x^3 - 3x = \cos x - 2$

- Tìm nghiệm nhỏ nhất gần đúng với 5 chữ số thập phân
- Tìm nghiệm dương nhỏ nhất gần đúng với 5 chữ số thập phân

3. Cho hình chóp S.ABCD có 3 cạnh bên đôi một vuông góc nhau và $SA = 12,742$; $SB = 15,768$; $SC = 20,579$. Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân của đường cao SH của tứ diện và diện tích tam giác ABC

4. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 3$, $BC = 4$, góc $ABC = 50^\circ$

- Tính số đo (độ, phút, giây) của góc BAC.
- Tính giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân khoảng cách giữa các tâm các đường tròn nội tiếp trong tam giác ABC và ADC.

5. Gọi A, B, C, D là các giao điểm của Elip (E) : $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ và

Parabol (P) : $y = x^2 - 2$ với $x_A > x_B > x_C > x_D$.

- Tính hoành độ điểm A gần đúng với 5 chữ số thập phân.
- Tính diện tích S và chu vi của tứ giác ABCD gần đúng với 5 chữ số thập phân

HẾT

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO
TP.HỒ CHÍ MINH

ĐỀ THI MÁY TÍNH BỎ TÚI
TUYỂN HỌC SINH GIỎI BẬC THPT
năm học 2004-2005 (30/ 01/2005)

Thời gian : 60 phút

1/ Tìm các ước nguyên tố của số $A = 1751^3 + 1957^3 + 2369^3$.

2/ Tìm số lớn nhất trong các số tự nhiên có dạng $\overline{1a2b3c4d}$ mà chia hết cho 13

3/ Tìm 1 nghiệm gần đúng với 6 chữ số thập phân của phương trình : $2x^5 - 2\cos x + 1 = 0$

4/ Tìm các nghiệm gần đúng tính bằng độ, phút, giây của phương trình :
 $\cos x - 4\sin x + 8\sin^3 x = 0 \quad (0^\circ < x < 90^\circ)$

5/ Cho $\sin x = 0,6 (\frac{\pi}{2} < x < \pi)$ và $\cos y = 0,75 (0 < y < \frac{\pi}{2})$

Tính $B = \frac{\sin^2(x+2y) - \cos^3(2x+y)}{\operatorname{tg}(x^2+y^2) + \operatorname{cot}g(x^2-y^2)}$ gần đúng với 6 chữ số thập phân

6/ Cho hình thang cân ABCD có AB song song với CD, $AB = 5$, $BC = 12$, $AC = 15$

a) Tính góc ABC (độ, phút , giây)

b) Tính diện tích hình thang ABCD gần đúng với 6 chữ số thập phân.

7/ Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 2$, $AC = 4$ và D là trung điểm của BC, I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABD, J là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ACD. Tính IJ gần đúng với 6 chữ số thập phân.

8/ Tìm một số tự nhiên x biết lập phương của nó có tận cùng là bốn chữ số 1 .

HẾT

Sở Giáo dục – Đào tạo TP. Hồ Chí Minh

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI MÁY TÍNH CASIO THCS 2005-2006

1/ Phân tích thành thừa số nguyên tố các số sau :

$$A = 85039 \quad ; \quad B = 57181$$

ĐS : A 277 ; 307 B 211 ; 271

2/ Tìm x thỏa các phương trình sau : (ghi giá trị đúng của x)

a) $385x^3 + 261x^2 - 157x - 105 = 0$

b) $72x^4 + 84x^3 - 46x^2 - 13x + 3 = 0$

ĐS : a) $-\frac{5}{7}; -\frac{3}{5}; \frac{7}{11}$ b) $-\frac{3}{2}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; \frac{1}{2}$

3/ Tính giá trị của các biểu thức sau :

a) $A = \frac{(3 + \sqrt{3})^{13} - (3 - \sqrt{3})^{13}}{2\sqrt{3}}$

b) $B = \frac{(2 + \sqrt{2})^{15} - (2 - \sqrt{2})^{15}}{2\sqrt{2}}$

ĐS : A = 172207296
B = 35303296

4/ So sánh 2 số $A = 23^{32}$ và $B = 32^{23}$

ĐS : A > B

5/ Tìm tất cả các số nguyên dương x sao cho $x^3 + x^2 + 2025$ là một số chính phương nhỏ hơn 10000 .

ĐS : 8 ; 15

6/ Tìm chữ số thập phân thứ 12^{2005} sau dấu phẩy trong phép chia $10000 : 17$

ĐS : 8

7/ Cho tam giác ABC có $AB = 4,81$; $BC = 8,32$ và $AC = 5,21$, đường phân giác trong góc A là AD. Tính BD và CD (chính xác đến 4 chữ số thập phân)

ĐS : BD : 3,9939
CD : 4,3261

8/ Cho tam giác ABC có $AB = 4,53$; $AC = 7,48$, góc $A = 73^\circ$.

a/ Tính các chiều cao BB' và CC' gần đúng với 5 chữ số thập phân.

ĐS : BB' : 4,33206 CC' :

b/ Tính diện tích của tam giác ABC gần đúng với 5 chữ số thập phân.

ĐS : 16 , 20191

c/ Số đo góc B (độ, phút, giây) của tam giác ABC.

ĐS : $71^\circ 51' 49''$

d/ Tính chiều cao AA' gần đúng với 5 chữ số thập phân.

ĐS : 4 , 30944

HẾT

Thời gian : 60 phút

- 1) Tìm số nhỏ nhất có 10 chữ số biết rằng số đó khi chia cho 5 dư 3 và khi chia cho 619 dư 237
- 2) Tìm chữ số hàng đơn vị của số : 17^{2002}
- 3) Tính :
 - a) 214365789×897654 (ghi kết quả dưới dạng số tự nhiên)
 - b) $357\frac{1}{579} - 579\frac{1}{357}$ (ghi kết quả dưới dạng hỗn số)
 - c) $5322,666744 \div 5,333332 + 17443,478 \div 17,3913$ (ghi kết quả dưới dạng hỗn số)
- 4) Tìm giá trị của m biết giá trị của đa thức $f(x) = x^4 - 2x^3 + 5x^2 + (m - 3)x + 2m - 5$ tại $x = -2,5$ là 0,49.
- 5) Tìm chữ số thập phân thứ 456456 sau dấu phẩy trong phép chia 13 cho 23.
- 6) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -1,2x^2 + 4,9x - 5,37$ (*ghi kết quả gần đúng chính xác tới 6 chữ số thập phân*)
- 7) Cho $u_1 = 17, u_2 = 29$ và $u_{n+2} = 3u_{n+1} + 2u_n$ ($n \geq 1$). Tính u_{15} .
- 8) Cho ngũ giác đều ABCDE có độ dài cạnh bằng 1. Gọi I là giao điểm của 2 đường chéo AD và BE. Tính : (*chính xác đến 4 chữ số thập phân*)
 - a) Độ dài đường chéo AD.
 - b) Diện tích của ngũ giác ABCDE .
 - c) Độ dài đoạn IB .
 - d) Độ dài đoạn IC .
- 9) Tìm UCLN và BCNN của 2 số 2419580247 và 3802197531.

HẾT

SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO ĐỀ THI TUYỂN HỌC SINH GIỎI MÁY TÍNH BỔ TÚI
TP.HỒ CHÍ MINH BẬC THCS (10/10/2004)

Thời gian : 60 phút

1) Tìm số dư r khi chia số 24728303034986074 cho 2003 .

ĐS : r = 401

2) Giải phương trình : $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{3-\sqrt{5}}\right)x - \left(\frac{1-\sqrt{6}}{3+\sqrt{2}}\right)\left(x - \frac{3-\sqrt{7}}{4-\sqrt{3}}\right) = \frac{15-\sqrt{11}}{2\sqrt{3}-5}$

ĐS : x ≈ - 1,4492

3) Tìm cặp số nguyên dương (x , y) sao cho : $x^2 = 37y^2 + 1$

ĐS : x = 73 y = 12

4) Tìm UCLN của hai số : 168599421 và 2654176

ĐS : UCLN = 11849

5) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = -1,32x^2 + \left(\frac{3,1-2\sqrt{5}}{\sqrt{6,4-7,2}}\right)x - 7,8 + 3\sqrt{2}$

(Ghi kết quả chính xác đến 5 chữ số thập phân)

ĐS : Max (P) ≈ ĐS : Max (P) ≈ - 3,54101
- 3,54101

6) Cho phương trình : $2,5x^5 - 3,1x^4 + 2,7x^3 + 1,7x^2 - (5m-1,7)x + 6,5m - 2,8 = 0$ có một nghiệm là x = - 0,6 . Tính giá trị m chính xác đến 4 chữ số thập phân

ĐS : m ≈ 0,4618

7) Cho $u_1 = 3, u_2 = 2$ và $u_n = 2u_{n-1} + 3u_{n-2} (n \geq 3)$. Tính u_{21}

ĐS : $u_{21} = 4358480503$

8) Cho tam giác ABC có AB = 8,91 (cm) , AC = 10,32 (cm) và $\hat{BAC} = 72^0$. Tính (chính xác đến 3 chữ số thập phân)

a) Độ dài đường cao BH

ĐS : BH ≈ 8,474

b) Diện tích tam giác ABC

ĐS : $S_{ABC} = 43,725$

c) Độ dài cạnh BC

ĐS : BH ≈ 8,474

d) Lấy điểm M thuộc đoạn AC sao cho AM = 2 MC . Tính khoảng cách CK từ C đến BM

ĐS : CK ≈ 3,093

HẾT

**SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
TP .HỒ CHÍ MINH**

**ĐỀ THI MÁY TÍNH BỎ TÚI TUYỂN HỌC SINH GIỎI BẬC THPT
năm học 2005 – 2006 (01/2006)
Thời gian : 60 phút**

1) Tìm x, y nguyên dương thỏa : $y = \sqrt[3]{20 + \sqrt{10x + 2}} + \sqrt[3]{20 - \sqrt{10x + 2}}$
ĐS: $x = 39, y = 4$

2) Tìm một nghiệm gần đúng với 9 chữ số thập phân của phương trình
: $x^2 = 2 + \cos \sqrt{x}$ **ĐS:** 1.526159828

3) Tìm các nghiệm gần đúng (tính bằng radian) với bốn chữ số thập phân của
phương trình : $4,3 \sin^2 x - \sin 2x - 3,5 \cos^2 x = 1,2, x \in (0, \pi)$
ĐS: $x_1 = 1.0109, x_2 = 2.3817$

4) Cho $\sin x = -0,6$ ($-\frac{\pi}{2} < x < 0$) và $\cos y = 0,75$ ($0 < y < \frac{\pi}{2}$)

Tính $B = \frac{\sin^2(x + 2y) - \cos^2(2x + y)}{\operatorname{tg}(x^2 + y^2) + \cot g(x^2 - y^2)}$ gần đúng với 6 chữ số thập phân .

ĐS : 0.025173

5) Cho $x_{n+2} = ax_{n+1} + bx_n + c$ ($n \in N$)

Biết $x_1 = 3; x_2 = 5; x_3 = 8; x_4 = 8; x_5 = -1$. Tính x_{23}, x_{24}

ĐS : $x_{23} = 257012, x_{24} = 161576$

6) Cho hình bình hành ABCD có $AB = 3, BC = 4$, góc $\hat{A}BC = 50^\circ$

a) Tính số đo (độ , phút , giây) của góc $\hat{B}AC$. **ĐS :** $82^\circ 1' 58''$

b) Tính giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân khoảng cách giữa các tâm đường
tròn nội tiếp trong các tam giác ABC và ADC .

HẾT

ĐỀ THI CASIO NĂM 2003-2004

Bài 1:

a, Tìm nghiệm gần đúng của phương trình

$$2x + \log_2^5 = \log_2^{(2^{x+4}-3)}$$

b, cho hàm số:

$$f(x) = x^3 + 3x - \sqrt{x^4 - 5x^2 + 2x - 1} \text{ với } x = 3 + \sqrt{2} \text{ thuộc tập}$$

p xác định của hàm số. Tính giá trị gần đúng của hàm số tại x. Bài 2

Tìm nghiệm gần đúng với 5 chữ số thập phân của hệ: $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2^x + 2^y = 0 \end{cases}$ Bài 3 Tìm giá trị của

m để đa thức

$$(x^4 + 7x^3 - 2x^2 + 17x + m - 2004) \text{ chia hết cho } (x + 3)$$

Bài 4

Nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x^2 - 3x + 5}{5x + 6} \text{ mà tiếp điểm có hoành độ } 3,2461. \text{ Tìm } a \text{ và } b$$

Bài 5: cho hàm số

$$y = \frac{e^x}{x^2 + x + 1} \text{ Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên đoạn } [-1; 2]$$

Bài 6

ho dãy $x_{n+1} = 2003x_n + 2004x_{n-1}$ với $n \geq 2$

a, Tính x_{10} với $x_1 = x_2 = 1$

b, Tính x_{20} với $x_1 = 5; x_2 = 15$

Bài 7

Cho hai đường tròn có các phương trình

$$x^2 + y^2 + 5x - 6y + 1 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 3y - 2 = 0$$

a, Tính gần đúng tọa độ giao điểm của hai đường tròn

b, Tìm a và b để đường tròn có phương trình

$$x^2 + y^2 + ax + by + 15 = 0 \text{ cũng đi qua các giao điểm trên}$$

Bài 8

Hình tứ diện ABCD có các cạnh $AB=4, BC=5, CD=6, DB=7$ và chân đường vuông góc hạ từ A xuống mặt phẳng (BCD) là trọng tâm của tam giác BCD

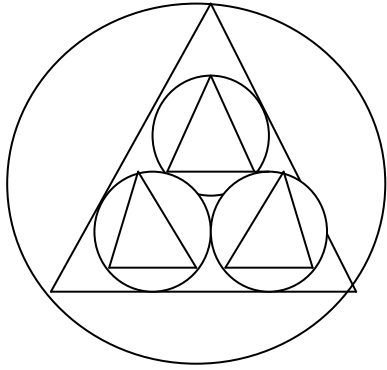
Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân thể tích của khối tứ diện

Bài 9

Cho hình chóp tứ giác đều SABCD có M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC tính tỉ số giữa diện tích thiết diện (AMN) và diện tích đáy. Biết mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC)

Bài 10

Tính tỉ lệ diện tích phần được tô đậm còn lại trong hình vẽ



ĐỀ THI CASIO NĂM 2004-2005

Bài 1:

a, Tìm nghiệm gần đúng của phương trình

$$x^5 - 2x \sin(3x - 1) + 2 = 0$$

b, Tìm nghiệm âm gần đúng của phương trình

$$x^{10} - 5x^3 + 2x + 3 = 0$$

Bài 2 Biết $x_1 = \frac{1}{2}; x_2 = \frac{1}{5}; x_n = \frac{x_{n-1}x_{n-2}}{15x_{n-2} - 6x_{n-1}}$

Tính x_{10}, x_{20}

Bài 3

Tìm số dư khi chia số 2001^{2010} cho số 2003

Bài 4

Nếu đường thẳng $y=ax+b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số

$$y = f(x) = 2x^2 + 3x - \sqrt{x^4 - 7x^2 + 3x - 1} \text{ mà tiếp điểm có hoành độ } x=3+\sqrt{2}. \text{ Tìm a và b}$$

Bài 5:

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

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

Bài 6

a, Một ngôi sao 5 cánh có khoảng cách giữa hai đỉnh không liên tiếp là 9,651 cm. Tìm bán kính đường tròn ngoại tiếp ngôi sao

b, Cho tam giác ABC có 3 góc lập thành một cấp số cộng thoả mãn

$$\sin A + \sin B + \sin C = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}, \text{ có chu vi bằng 50. Tính các cạnh của tam giác.}$$

Bài 7

Nếu một hình chóp SABC có 3 cạnh bên đôi một vuông góc với nhau và có các cạnh SA=12,742 cm; SB=15,768 cm > Tính giá trị gần đúng với 5 chữ số thập phân đường cao của hình chóp

Bài 8

Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp lần lượt là 3,9017 cm và 1,8225 cm. Tìm khoảng cách giữa hai tâm của hai đường tròn.

Bài 9

Cho tam giác ABC có góc $A=35^{\circ}15'$; $B=80^{\circ}24'$, nội tiếp trong đường tròn có bán kính $R=5,312$ cm

A, Tính diện tích tam giác ABC

B, Tính bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác ABC

Bài 10

Cho hình tứ diện ABCD, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD, P là điểm trên CD sao cho PD=2PC. Mặt phẳng (MNP) chia tứ diện ABCD thành hai phần. Tính tỉ số thể tích phần chứa đỉnh A và phần chứa đỉnh B của tứ diện.

ĐỀ THI CASIO NĂM 2005-2006

Bài 1:

Cho $\cos x = 0,765$ và $0^\circ < x < 90^\circ$ tính gần đúng $A = \frac{\cos x^3 - \sin^2 x - 2}{\cos x + \sin^2 x}$

Bài 2: Tính gần đúng giá trị của các điểm tới hạn của hàm số

$$f(x) = x + \frac{1}{4} \sin 4x + 5 \sin x + 5 \cos x \text{ trên đoạn } \left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4} \right]$$

Bài 3

Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + 2x + 3}{x + 2}$

a, Tính (gần đúng) giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số

b, Gọi d là đường thẳng tiếp xúc với đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x_0 = 1,234$. Hãy tính gần đúng khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng d

Bài 4

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

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

Bài 5:

Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình

a, $x^6 - 15x - 25 = 0$

b, $4^x = x + 5$

Bài 6

a, Cho dãy số (x_n) xác định bởi công thức:

$$\begin{cases} x_1 = 1; x_2 = 0; x_3 = 3 \\ x_{n+3} = \frac{1}{2}x_n - \frac{2}{3}x_{n+1} + \frac{3}{5}x_{n+2}, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

b, Đặt $T_n = \sum_{k=1}^n x_k$ tính giá trị của T_8, T_{13}

Bài 7

Ông A gửi tiết kiệm 10000000 đồng được trả lãi kép theo tháng với lãi suất 0,5% một tháng. Cứ sau một tháng ông A lại rút ra 500000 đồng để chi tiêu. Hỏi số tiền còn lại sau một năm (12 tháng) của ông A là bao nhiêu?

Bài 8

Cho đường tròn (C) có bán kính là 1. Tam giác MNP cân tại M nội tiếp trong đường tròn (C), có góc tại đỉnh $M = 20^\circ 30' 15''$

a, tính gần đúng độ dài cạnh NP

b, Đường tròn (T) nằm ngoài tam giác MNP, tiếp xúc trong với đường tròn (C) và tiếp xúc với đường thẳng MP. Gọi R là bán kính của đường tròn (T). Hãy tính gần đúng giá trị lớn nhất của R

Bài 9

Với mỗi số thực x, ta kí hiệu $[x]$ là số nguyên lớn nhất không vượt quá x

Hãy tìm nghiệm gần đúng của phương trình $x^2 - 2004[x] + 2005 = 0$

Bài 10

Người ta cắt một tờ giấy hình vuông có cạnh bằng 1 để gấp thành một hình chóp tứ giác đều sao cho 4 đỉnh của hình vuông dán lại thành đỉnh của hình chóp

Tính gần đúng cạnh đáy của hình chóp để thể tích của khối chóp là lớn nhất

ĐỀ THI CASIO NĂM 2006-2007

Bài 1:

Cho tam giác ABC với $A(1;3)$; $B(-5;2)$; $C(5;5)$

a, Tính các cạnh của tam giác ABC.

b, Tính góc A

Bài 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + 1$ đi qua hai điểm $A(2;3)$; $B(3;0)$

a, tính a, b

b, đường thẳng $y = mx + n$ là tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = \sqrt{3}$ tính gần đúng giá trị của m và n

Bài 3

Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 1}{x - 2}$

Tính tích khoảng cách từ một điểm thuộc đồ thị đến các đường tiệm cận

Bài 4

Tìm điểm tới hạn của hàm số

$f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ trên đoạn $[0; 2\pi]$

Bài 5:

Cho hai đường tròn có các phương trình

$$x^2 + y^2 - 10x + 6y + 1 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 6x + 8y - 12 = 0$$

a, viết phương trình đường thẳng đi qua tâm

b, xác định giao của đường thẳng nói trên với đường tròn thứ nhất

Bài 6

Tìm n để $n! < 0,6 \cdot 10^{65} < (n+1)!$

Bài 7

Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình

$$a, x^5 - 2x \sin(3x - 1) + 2 = 0$$

$$b, 2^x + x = 4$$

Bài 8

Tính gần đúng diện tích toàn phần của hình chóp SABCD biết đáy là hình vuông cạnh 7 dm cạnh bên SA = 8 dm và vuông góc với đáy

Bài 9

Tìm góc hợp bởi hai đường chéo của tứ giác lồi nội tiếp được trong đường tròn có các cạnh $a = 5,32$ cm; $b = 3,45$ cm; $c = 3,96$ cm; $d = 4,68$ cm

Bài 10

Hình chóp đều SABCD có góc $ASB = 30^\circ$, $AB = 422004$ (cm). Lấy các điểm B', C' lần lượt trên SB, SC sao cho tam giác AB'C' có chu vi nhỏ nhất. Tính BB', CC' với độ chính xác tới 4 chữ số thập phân

ĐỀ THI CASIO NĂM HỌC 2007-2008

Bài 1(5đ)

a, Tìm một nghiệm không âm gần đúng của phương trình $x^{10} - 5x^3 + 2x - 3 = 0$

b, Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình $2^x + 3^x + 5^x = 11^x$

Bài 2(5đ):

Cho $x^{669} - y^{669} = 6,912$ và $x^{1338} + y^{1338} = 33,7624$ tính gần đúng $x^{2007} - y^{2007}$

Bài 3(5đ):

Tính gần đúng giới hạn của dãy số có số hạng tổng quát là :

$$U_n = \sin(1 - \sin(1 - \sin(1 - \dots - \sin(1)))) \quad (n \text{ lần } \sin)$$

Bài 4(5đ) Cho dãy (x_n) xác định bởi công thức :

$$\begin{cases} x_1 = 1, x_2 = 0, x_3 = 3 \\ x_{n+3} = \frac{1}{2}x_n - \frac{2}{3}x_{n+1} + \frac{3}{5}x_{n+2} \quad \forall x \in N^* \end{cases}$$

a, Tính gần đúng các số hạng x_7, x_{10}, x_{15}

b, Đặt $T_n = \sum_{k=1}^n x_k$ Tính giá trị gần đúng của T_8, T_{13}

Bài 5(5đ)

Cho đường tròn (C), bán kính bằng 1. Tam giác MNP cân tại M nội tiếp trong đường tròn (C), có góc tại đỉnh M bằng $20^{\circ}30'15''$

a, Tính gần đúng độ dài cạnh NP

b, Đường tròn (T) nằm ngoài tam giác MNP, Tiếp xúc với đường tròn (C) và tiếp xúc với đường thẳng MP. Gọi R là bán kính của đường tròn (T). Hãy tính gần đúng giá trị lớn nhất của R.

Bài 6(5đ)

Gọi k là tỉ số diện tích của đa giác đều 100 cạnh và diện tích hình tròn ngoại tiếp đa giác đều đó, m là tỉ số chu vi của đa giác đều 100 cạnh và độ dài đường tròn ngoại tiếp đa giác đều đó. Tính gần đúng giá trị của k và m

Bài 7(5đ)

Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx - 1}{x - 1}$ trong đó m là một số thực, đồ thị là C_m

a, Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân giá trị của tham số m để tiệm cận xiên của đồ thị C_m tạo với các trục tọa độ một tam giác $2\sqrt{3}$

b, Tính gần đúng với 5 chữ số thập phân giá trị của tham số m để đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị tương ứng tại hai điểm A, B sao cho OA và OB vuông góc.

Bài 8(5đ)

Lấy 4 số nguyên $a, b, c, d \in [1; 50]$ sao cho $a < b < c < d$:

a, Chứng minh rằng $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \geq \frac{b^2 + b + 50}{50b}$

b, Tính giá trị nhỏ nhất của $S = \frac{a}{b} + \frac{c}{d}$

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐIỂM CỦA TOÀN BÀI THI		Các Giám khảo (Họ, tên và chữ kí)	SỐ PHÁCH (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ		

Học sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này, điền kết quả của mỗi câu hỏi vào ô trống tương ứng. Nếu không có yêu cầu gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Bài 1: (2 điểm):

Tính kết quả đúng của các tích sau:

$$M = 3344355664 \times 3333377777$$

$$N = 123456^3.$$

M =
N =

Bài 2: (2 điểm):

Tìm giá trị của x, y viết dưới dạng phân số (hoặc hỗn số) từ các phương trình sau:

$$5 + \frac{2x}{3 + \frac{4}{5 + \frac{6}{7 + \frac{8}{9}}}} = \frac{x}{1 + \frac{2}{3 + \frac{4}{5 + \frac{5}{8 + \frac{7}{9}}}}}$$

x =

$$1 + \frac{y}{4 + \frac{1}{6}} + \frac{y}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{7}}} = 2$$

y =

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.

a) ƯCLN (A, B, C) =	b) BCNN (A, B, C) =
---------------------	---------------------

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

Bài 4: (2 điểm):

- a) 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 ?
- b) 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.

a) Số tháng cần gửi là: $n =$

b) Số tiền nhận được là:

Bài 5: (2 điểm):

Cho dãy số sắp thứ tự $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, u_{n+1}, \dots$, biết $u_5 = 588$, $u_6 = 1084$ và

$$u_{n+1} = 3u_n - 2u_{n-1}.$$

Tính u_1, u_2, u_{25} .

$u_1 =$

$u_2 =$

$u_{25} =$

Bài 6: (2 điểm):

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

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

- a) Tính u_4, u_5, u_6, u_7 .
- b) 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 $u_{20}, u_{22}, u_{25}, u_{28}$.

$u_4 =$	$u_5 =$	$u_6 =$	$u_7 =$
---------	---------	---------	---------

Qui trình bấm phím liên tục để tính giá trị của u_n với $n \geq 4$:

$u_{20} =$	$u_{22} =$	$u_{25} =$	$u_{28} =$
------------	------------	------------	------------

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

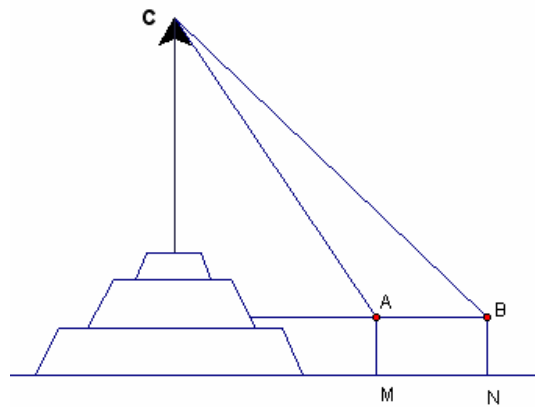
Bài 7: (2 điểm):

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).

Ngày 01/01/2055 là ngày thứ _____ trong tuần.
Sơ lược cách giải:

Bài 8: (2 điểm):

Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ của Kỳ đài trước Ngọ Môn (Đại Nội - Huế), người ta cắm 2 cọc bằng nhau MA và NB cao 1,5 m (so với mặt đất) song song, cách nhau 10 m và thẳng hàng so với trục của cột cờ. Đặt giác kế đứng tại A và tại B để ngắm đến đỉnh cột cờ, người ta đo được các góc lần lượt là $51^{\circ} 49' 12''$ và $45^{\circ} 39'$ so với phương song song với mặt đất. Hãy tính gần đúng chiều cao đó.



Chiều cao của cột cờ là:

Bài 9: (2 điểm):

Cho tam giác ABC có các độ dài của các cạnh $AB = 4,71$ cm, $BC = 6,26$ cm và $AC = 7,62$ cm.

- a) Hãy tính độ dài của đường cao BH, đường trung tuyến BM và đoạn phân giác trong BD của góc B (M và D thuộc AC).
- b) Tính gần đúng diện tích tam giác BHD.

a) $BH \approx$ _____ ; $BM \approx$ _____
$BD \approx$ _____

b) $S_{BHD} \approx$ _____

Bài 10: (2 điểm):

Tìm số nguyên tự nhiên nhỏ nhất n sao cho $2^8 + 2^{11} + 2^n$ là một số chính phương.

Để $2^8 + 2^{11} + 2^n$ là số chính phương thì: $n =$ _____

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----
Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----
Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	M = 11.148.000.848.761.678.928		1,0	2
	N = 1.881.640.295.202.816		1,0	
2	$x = \frac{4752095}{103477} = 45 \frac{95630}{103477}$		1,0	2
	$y = \frac{7130}{3991} = 1 \frac{3139}{3991}$		1,0	
3	D = ƯCLN(A, B) = 583		0,5	2
	ƯCLN(A, B, C) = ƯCLN(D, C) = 53		0,5	
	$E = BCNN(A, B) = \frac{A \times B}{UCLN(A, B)} = 323569664$		0,5	
	BCNN(A, B, C) = BCNN(E, C) = 236.529.424.384		0,5	
4	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	
5	$u_{n-1} = \frac{3u_n - u_{n+1}}{2}$, tính được $u_4 = 340; u_3 = 216; u_2 = 154; u_1 = 123$		1,0	2
	Gán 588 cho A, gán 1084 cho B, bấm liên tục các phím: (,(-), 2, Alpha, A, +, 3, Alpha, B, Shift, STO, C. Lập lại: (,(-), 2, Alpha, B, +, 3, Alpha, C, Shift, STO, A. (Theo qui luật vòng tròn: A→B→C, B→C→A, C→A→B,	$u_{25} =$ 520093788	1,0	
6	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 . Lập 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 ↑ 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 lập		0,5	

	Dùng phép lập trên và đếm số lần ta được: $u_{20} = 9426875$ $u_{22} = 53147701;$ $u_{25} = 711474236$ $u_{28} = 9524317645$		1,0	
7	Khoảng cách giữa hai năm: $2055 - 1992 = 63$, 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	
8	Xét tam giác ABC: $\widehat{C} = 51^{\circ}49'12'' - 45^{\circ}39' = 6^{\circ}10'12''$		0,5	2
	$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AC = \frac{10 \times \sin 45^{\circ}39'}{\sin 6^{\circ}10'12''}$		0,5	
	Gọi H là giao điểm của AB và tìm cột cờ: $HC = AC \sin 51^{\circ}49'12'' = \frac{10 \times \sin 45^{\circ}39' \times \sin 51^{\circ}49'12''}{\sin 6^{\circ}10'12''}$	Kết quả: \approx 53,79935494 m	1,0	
9	$BH \approx 3.863279635;$ $AD \approx 3,271668186$		0,5	2
	$\cos A \approx 0,572034984;$ $BD \approx 3,906187546$		0,5	
	$S_{BHD} = 1,115296783 \text{ cm}^2;$ $BM \approx 4,021162767$		1,0	
10	Máy fx-570MS: Bấm lần lượt các phím: 2, ^, 8, +, 2, ^, 11, +, 2, ^, Alpha, X, CALC Nhập lần lượt X = 1; bấm phím =, $\sqrt{\quad}$, Ans, nếu chưa phải số nguyên thì bấm tiếp phím \uparrow , CALC và lặp lại qui trình với X = 2; 3;		1,0	2
		N = 12	1,0	

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 8 THCS - NĂM HỌC 2005-2006

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

Ngày thi: 03/12/2005.

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.
- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1:

1.1 Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{\left(\frac{1}{3} + 21\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left[\left(3\frac{4}{5} - \frac{6}{7}\right) \cdot \left(\frac{7}{8} + 1\frac{9}{11}\right)^2\right]}{\left(\frac{5}{6} + 3\frac{2}{5}\right) \cdot \left[\left(\frac{8}{13} + 4\frac{8}{9}\right) : \left(\frac{11}{12} - \frac{12}{15}\right)\right]}$$

$A \approx$

1.2 Tìm nghiệm của phương trình viết dưới dạng phân số:

$$\frac{4}{\left(2 + \frac{2}{1 + \frac{4}{5}}\right)x - \left(1 + \frac{4}{2 + \frac{1}{1 + \frac{7}{8}}}\right)} + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = 4 + \frac{2}{1 + \frac{8}{9}}$$

$x =$

Bài 2:

2.1 Chobốn số: $A = \left[\left(3^5\right)^2\right]^5$; $B = \left[\left(5^2\right)^5\right]^2$; $C = 3^{5^{2^5}}$; $D = 5^{2^{5^2}}$.

So sánh số A với số B, so sánh số C với số D, rồi điền dấu thích hợp (<, =, >) vào

$A \dots B$

$C \dots D$

2.2 Cho số hữu tỉ biểu diễn dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn $E = 1,23507507507507507\dots$
Hãy biến đổi E thành dạng phân số tối giản.

$x =$

Bài 3:

3.1 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.

+ Trả lời:

+ Qui trình bấm phím:

3.2 Tìm các ước số nguyên tố của số:

$$M = 1897^5 + 2981^5 + 3523^5 .$$

Các ước nguyên tố của M là:

Bài 4:

4.1 Tìm chữ số hàng đơn vị của số:

$$N = 103^{2006}$$

4.2 Tìm chữ số hàng trăm của số:

$$P = 29^{2007}$$

4.3 Nêu sơ lược cách giải:

+ Chữ số hàng đơn vị của N là:

+ Chữ số hàng trăm của P là:

4.1:

4.2:

Bài 5:

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 $n \geq 1$).

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

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

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

$u_4 =$ -----	$u_5 =$ -----	$u_6 =$ -----
---------------	---------------	---------------

$u_{20} \approx$	$u_{25} \approx$	$u_{30} \approx$
------------------	------------------	------------------

Qui trình bấm phím:

Bài 6: Cho dãy số u_n xác định bởi: $u_1 = 1; u_2 = 2; u_{n+2} = \begin{cases} 2u_{n+1} + 3u_n, & \text{n lẻ} \\ 3u_{n+1} + 2u_n, & \text{n chẵn} \end{cases}$

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

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

$u_{10} =$	$u_{15} =$	$u_{21} =$
$S_{10} =$	$S_{15} =$	$S_{20} =$

Bài 7:

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.

7.1 Nếu chọn cách gửi tiết kiệm số tiền được nhận hàng tháng với lãi suất 0,6%/tháng, thì bạn Bình phải gửi bao nhiêu tháng mới đủ tiền mua máy vi tính?

Số tháng gửi:

7.2 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 trả hết nợ?

Số tháng trả góp:

7.3 Nêu sơ lược cách giải hai câu trên.

Sơ lược cách giải:

7.1:

7.2:

Bài 8:

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:

a =	b =	c =	$x_1 =$
$x_2 =$	$x_3 =$	$x_4 =$	$x_5 =$

Bài 9:

Tìm cặp số (x, y) nguyên dương nghiệm đúng phương trình:

$$3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677.$$

$$(x = \quad ; y_1 = \quad)$$

$$(x = \quad ; y_2 = \quad)$$

Bài 10:

Cho hình thang ABCD có hai đường chéo AC và BD vuông góc với nhau tại E, hai cạnh đáy $AB = 3,56(cm)$; $DC = 8,33(cm)$; cạnh bên $AD = 5,19(cm)$. Tính gần đúng độ

dài cạnh bên BC và diện tích hình thang ABCD. Cho biết tính chất $\frac{EA}{EC} = \frac{EB}{ED} = \frac{AB}{DC}$.

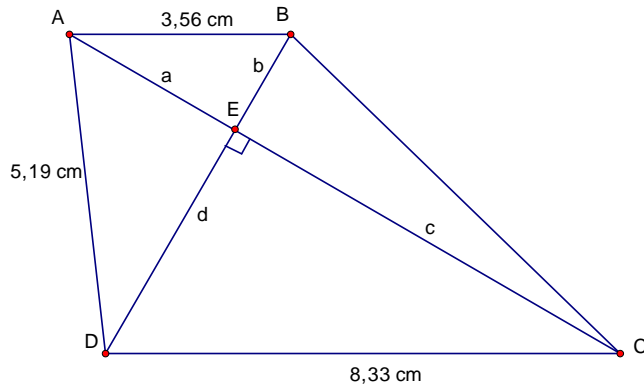
$BC \approx$	$S_{ABCD} \approx$
--------------	--------------------

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	1.1 $A \approx 2.526141499$		1,0	2
	1.2 $x = \frac{70847109}{64004388} = \frac{1389159}{1254988}$		1,0	
2	<p>2.1 Bấm máy ta được:</p> $\left[\left(3^5 \right)^2 \right]^5 - \left[\left(5^2 \right)^5 \right]^2 \approx 7,178979876 > 0 .$ $C = 3^{5^{2^5}} = 3^{5^{32}} = 3^{5 \cdot 5^{31}} = \left(3^5 \right)^{5^{31}} = 243^{5^{31}} ;$ $D = 5^{2^{5^2}} = 5^{2^{25}} = 5^{2 \cdot 2^{24}} = \left(5^2 \right)^{2^{24}} = 25^{2^{24}}$ $\begin{cases} 5^{31} > 2^{31} > 2^{24} \\ 243 > 25 \end{cases} \Rightarrow 243^{5^{31}} > 25^{2^{24}}$ <p>2.2 $E = \frac{41128}{33300} = \frac{10282}{8325}$</p>	<p>$A > B$</p> <p>$C > D$</p>		
3	<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 $\sqrt{F} = 106.0047169$.</p> <p>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><i>Kết quả:</i> F: không phải là số nguyên tố. 11237 = 17*661</p>	0,5	2
	<p>$UCLN(1897, 2981) = 271$. Kiểm tra thấy 271 là số nguyên tố. 271 còn là ước của 3523. Suy ra: $M = 271^5 (7^5 + 11^5 + 13^5)$</p>		0,5	
	<p>Bấm máy để tính $A = 7^5 + 11^5 + 13^5 = 549151$.</p> <p>gán 1 cho biến đếm D, thực hiện các thao tác: ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D+2, ALPHA : , 549151 ÷ ALPHA D, bấm = liên tiếp , phép chia chẵn với D = 17. Suy ra: $A = 17 \times 32303$</p> <p>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</p>		0,5	

	$103^1 \equiv 3(\text{mod}10); 103^2 \equiv 9(\text{mod}10);$ $103^3 \equiv 3 \times 9 = 27 \equiv 7(\text{mod}10);$ Ta có: $103^4 \equiv 21 \equiv 1(\text{mod}10);$ $103^5 \equiv 3(\text{mod}10);$ Nhu vậy các lũy thừa của 103 có chữ số tận cùng liên tiếp là: 3, 9, 7, 1 (chu kỳ 4). $2006 \equiv 2(\text{mod}4)$, nên 103^{2006} có chữ số hàng đơn vị là 9.		0,5	
4	$29^1 \equiv 29(\text{Mod}1000); 29^2 \equiv 841(\text{mod}1000);$ $29^3 \equiv 389(\text{mod}1000); 29^4 \equiv 281(\text{mod}1000);$ $29^5 \equiv 149(\text{mod}1000); 29^6 \equiv 321(\text{mod}1000);$ $29^{10} = (29^5)^2 \equiv 149^2 \equiv 201(\text{mod}1000);$ $29^{20} \equiv 201^2 \equiv 401(\text{mod}1000);$ $29^{40} \equiv 801(\text{mod}1000); 29^{80} \equiv 601(\text{mod}1000);$ $29^{100} = 29^{20} \times 29^{80} \equiv 401 \times 601 \equiv 1(\text{mod}1000);$ $29^{2000} = (29^{100})^{20} \equiv 1^{20} \equiv 1(\text{mod}1000);$ $29^{2007} = 29^{2000} \times 29^6 \times 29^1 \equiv 1 \times 321 \times 29(\text{mod}1000)$ $= 309(\text{mod}1000);$	Chữ số hàng trăm của P là 3.	1,0	2
5	Giải thuật: 1 STO A, 0 STO D, ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D + 1, ALPHA :, ALPHA A, ALPHA =, ALPHA A + $(-1)^{D-1} \times ((D-1) \div D^2)$. 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	
6	$u_{10} = 28595; u_{15} = 8725987; u_{21} = 9884879423$ $S_{10} = 40149; S_{15} = 13088980; S_{20} = 4942439711$ Qui trình bấm phím: 1 STO A, 2 STO B, 3 STO M, 2 STO D, ALPHA D, ALPHA =, ALPHA D+1, ALPHA :, ALPHA C, 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, 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		1,0 1,0	2
7	7.1	Qui trình	0,5	

	<p>100000 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×1.006 + B, bấm = liên tiếp cho đến khi A vượt quá 5000000 thì D là số tháng phải gửi tiết kiệm. D là biến đếm, B là số tiền góp hàng tháng, A là số tiền đã góp được ở tháng thứ D.</p>	D = 18 tháng	0,5	
	<p>7.2 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 200000), còn nợ: A = A×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×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 : 84798×1,007 = 85392 đồng.</p>	Cách giải	0,5	
		Kết quả cuối cùng đúng	0,5	
8	<p>8.1 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.</p>	Sơ lược cách giải	0.5	2
	<p>8.2 $P(x) = (x-2)(x-3)(3x+5)(x-5)(2x-3)$ $x_1 = 2; x_2 = 3; x_3 = 5; x_4 = \frac{3}{2}; x_5 = \frac{-5}{3}$</p>	Kết quả a = -59 b = 161 c = -495	0.5	
9	<p>$3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677$ (*) $\Leftrightarrow 72x - y = \pm \sqrt{\frac{3x^5 - 240677}{19}}$ Xét $y = 72x - \sqrt{\frac{3x^5 - 240677}{19}}$ (điều kiện: $x > 9$)</p>	Lời giải	0,5	2
	<p>9 STO X, ALPHA X, ALPHA =, ALPHA X+1, ALPHA : , 72 ALPHA X - $\sqrt{((3 \text{ ALPHA X}^5 - 240677) \div 19)}$, bấm = liên tiếp. Khi X = 32 thì được kết quả của biểu thức nguyên y = 5. Thay x = 32 vào phương trình (*), giải pt bậc 2 theo y, ta được thêm nghiệm nguyên dương y₂ = 4603. (x = 32; y = 5); (x = 32; y = 4603)</p>	Kết quả x = 32	0,5	
			1,0	



$$a^2 + b^2 = AB^2, c^2 + d^2 = DC^2, a^2 + d^2 = AD^2$$

$$\Rightarrow 2(a^2 + d^2) + (b^2 + c^2) = AB^2 + DC^2 + AD^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = AB^2 + DC^2 - AD^2 = \frac{34454}{625} = 55.1264$$

$$BC \approx 7.424715483 \text{ (cm)}$$

$$\text{Ta có: } \frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{AB}{DC} = \frac{3.56}{8.33} = k$$

$$a = kc; b = kd;$$

$$AD^2 = a^2 + d^2 = k^2c^2 + d^2 = k^2c^2 + (DC^2 - c^2)$$

$$\Rightarrow (1 - k^2)c^2 = DC^2 - AD^2 \Rightarrow c^2 = \frac{DC^2 - AD^2}{1 - k^2}$$

$$c \approx 7.206892672 \Rightarrow d \approx 4.177271599$$

$$a = kc \approx 3.080016556; b = kd \approx 1.785244525$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \times BD = \frac{1}{2} (a + c)(b + d)$$

$$S_{ABCD} \approx 30.66793107 \text{ (cm}^2\text{)}$$

0,5

0,5

1,0

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 8 THCS - NĂM HỌC 2006-2007

Thời gian: 120 phút - **Ngày thi:** 02/12/2006.

Chú ý: - Đề thi gồm 3 trang
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.
- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1: Tính giá trị của các biểu thức:

$$A = \frac{x^2 - xy + y^2}{x^3 + y^3} + \frac{x^4 - 16x^2y^2}{x^2 + 4xy} \text{ khi } x = \frac{5}{4}; y = \frac{22}{5}, \text{ lấy kết quả chính xác.}$$

$$A =$$

$$B = \left(\frac{3x - 2y}{x^2 - 4y^2} + \frac{x + 16y}{9x^2 + 6xy + 4y^2} \right) \left(\frac{x^4 - 16y^4}{x^2 + 4y^2} \right) \text{ khi:}$$

a/ $(x = -5; y = 16)$.

$$B =$$

b/ $(x = 1,245; y = 3,456)$.

$$B \approx$$

Bài 2: Biết $\frac{20062007}{2008} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e + \frac{1}{f + \frac{1}{g}}}}}}$.

a = ; b =

c = ; d =

e = ; f =

g =

Tìm các số tự nhiên a, b, c, d, e, f, g .

Bài 3:

a/ Phân tích thành thừa số nguyên tố các số sau: 252633033 và 8863701824.

b/ Tìm chữ số b sao cho $\overline{469283866b3658}$ chia hết cho 2007.

$a/ 252633033 =$ $8863701824 =$

$b/$ $b =$

Bài 4:

Khai triển biểu thức $(1+2x+3x^2)^{15}$ ta được đa thức $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30}$. Tính với giá trị chính xác của biểu thức:

$$E = a_0 - 2a_1 + 4a_2 - 8a_3 + \dots - 536870912a_{29} + 1073741824a_{30}.$$

$E =$

Bài 5: Tìm chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} kể từ dấu phẩy của số thập phân vô hạn tuần hoàn của số hữu tỉ $\frac{10000}{29}$.

Chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} của $\frac{10000}{29}$ là:
--

Bài 6: Tìm các chữ số sao cho số $\overline{567abcd a}$ là số chính phương. Nêu qui trình bấm phím để có kết quả.

Kết quả: Qui trình bấm phím:

Bài 7: Cho dãy số: $u_1 = 2 + \frac{1}{2}; u_2 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}; u_3 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}; u_4 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}; \dots$

$$u_n = 2 + \frac{1}{2 \dots \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} \text{ (biểu thức có chứa } n \text{ tầng phân số).}$$

Tính giá trị chính xác của u_5, u_9, u_{10} và giá trị gần đúng của u_{15}, u_{20} .

$u_5 =$ -----	$u_9 =$ -----	$u_{10} =$ -----
---------------	---------------	------------------

$u_{15} = \text{-----}$	$u_{20} = \text{-----}$
-------------------------	-------------------------

Bài 8: Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ biết $P(1) = 27; P(2) = 125; P(3) = 343$ và $P(4) = 735$.

a/ Tính $P(-1); P(6); P(15); P(2006)$. (Lấy kết quả chính xác.

b/ Tìm số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$.

$P(-1) =$	$; P(6) =$
$P(15) =$	$; P(2006) =$

Số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ là: $r =$

Bài 9: Lãi suất của tiền gửi tiết kiệm của một số ngân hàng hiện nay là 8,4% năm đối với tiền gửi có kỳ hạn một năm. Để khuyến mãi, một ngân hàng thương mại A đã đưa ra dịch vụ mới: Nếu khách hàng gửi tiết kiệm năm đầu thì với lãi suất 8,4% năm, sau đó lãi suất năm sau tăng thêm so với lãi suất năm trước đó là 1%. Hỏi nếu gửi 1.000.000 đồng theo dịch vụ đó thì số tiền sẽ nhận được là bao nhiêu sau: 10 năm? ; 15 năm? Nêu sơ lược cách giải.

Số tiền nhận được sau 10 năm là:
Số tiền nhận được sau 15 năm là:

<u>Sơ lược cách giải:</u>

Bài 10: Trong mặt phẳng tọa độ cho hình thất giác ABCDEFG với các đỉnh có tọa độ:

$A(1;1), B\left(2; \frac{14}{3}\right), C\left(\frac{26}{5}; 7\right), D\left(\frac{63}{6}; 5\right), E\left(11; -\frac{11}{4}\right), F\left(\frac{45}{7}; -3\right), G\left(\frac{15}{8}; -2\right)$. Tính diện tích của hình thất giác đó (cho đơn vị trên các trục tọa độ là cm), kết quả là một phân số.

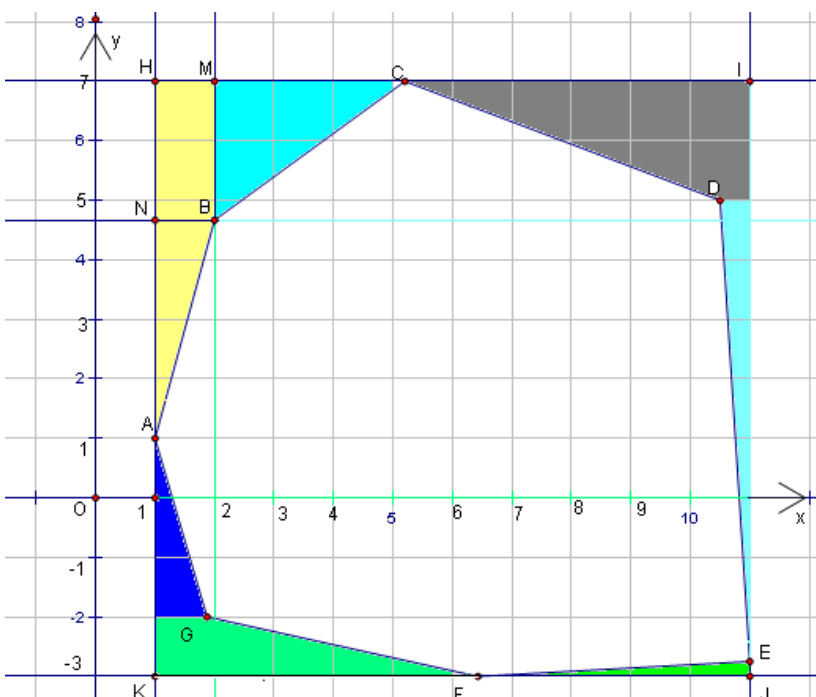
$S_{ABCDEFGH} = \text{-----} \quad \text{cm}^2$

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	Rút gọn biểu thức ta được: $A = \frac{1}{x+y} + x(x-4y)$. Thay $x = \frac{5}{4}$; $y = \frac{22}{5}$, ta có: $A = \frac{20}{113} - \frac{327}{16} = -\frac{36631}{1808}$	0,25 0,5	2
	Rút gọn biểu thức ta được: $B = \frac{4(7x^3 - 18y^3 - xy^2 + 4x^2y)}{9x^2 + 6xy + 4y^2}$.	0,5	
	$(x = -5; y = 16) \Rightarrow B = -\frac{286892}{769}$ $(x = 1,245; 3,456) \Rightarrow B = -33.03283776$	0,5 0,25	
2	$a = 9991; b = 25; c = d = 2; e = f = 1; g = 6$.		2
3	$252633033 = 3^3 \times 53^2 \times 3331$; $8863701824 = 2^6 \times 101 \times 1171^2$	0,5 0,5	2
	469283866 chia cho 2007 có số dư là 1105. 1105 SHIFT STO A; -1 SHIFT STO B; ALPHA B ALPHA = ALPHA B + 1 : (100000 ALPHA A + 10000 ALPHA B + 3658) ÷ 2007. Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES). Kết quả tìm được là $b = 7$	1,0	
4	Đặt $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30} = (1 + 2x + 3x^2)^{30}$. Khi đó: $E = a_0 + a_1(-2) + a_2(-2)^2 + a_3(-2)^3 + \dots + a_{29}(-2)^{29} + a_{30}(-2)^{30} = P(-2) = 9^{15}$ Ta có: $9^{10} = 3486784401$; $9^5 = 59049$; $34867 \times 9^5 = 2058861483$; $84401 \times 9^5 = 4983794649$ $E = 205886148300000 + 4983794649$ $E = 205891132094649$	1,0 1,0	2
5			2

	$\frac{10000}{29}$ $=344.82758620689655172413793103448275862068965517241379310344827586\dots$ $\frac{10000}{29}$ là số hữu tỉ có phân tích thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì 28. $11^6 \equiv 1 \pmod{28}$; $11^{2007} = (11^6)^{334} \times 11^3 \equiv 1^{334} \times 11^3 \pmod{28} \equiv 15 \pmod{28}$ Vậy chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} là: 1 .	1,0	
6	Qui trình bấm phím: Ta có: $56700000 < \overline{567abcd} < 56799999 \Rightarrow 7529 < \sqrt{567abcd} < 7537$ Gán cho biến đếm D giá trị 7529; $X = X + 1 : X^2$. Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp, ta tìm được: ĐS: 56700900; 56715961; 56761156	1,0 1,0	2
7	Gọi $u_0 = 2$ ta có qui luật về mối liên hệ giữa các số hạng của dãy số: $u_1 = 2 + \frac{1}{u_0}; u_2 = 2 + \frac{1}{u_1}; \dots; u_k = 2 + \frac{1}{u_{k-1}}; \dots$ Giải thuật: 0 SHIFT STO D; 2 SHIFT STO A; ALPHA D $ALPHA = ALPHA D + 1 : ALPHA A ALPHA = 2 + \frac{1}{ALPHA A}$ Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $u_5 = \frac{169}{70}; u_9 = \frac{5741}{2378}; u_{10} = \frac{13860}{5741}$; $u_{15}, u_{20} \approx 2.414213562$.	0,5	2
8	$P(1) = 27 = (2 \times 1 + 1)^3; P(2) = (2 \times 2 + 1)^3; P(3) = (2 \times 3 + 1)^3$ Suy ra: $P(x) - (2x + 1)^3 = 0$ có các nghiệm $x = 1; 2; 3$. Do đó: $P(x) - (2x + 1)^3 = k(x - 1)(x - 2)(x - 3)$ $\Leftrightarrow P(x) = k(x - 1)(x - 2)(x - 3) + (2x + 1)^3 \quad (*)$ $P(4) = 735 \text{ (gt)} \Leftrightarrow k = 1$ $P(-1) = 25; P(6) = 2257; P(15) = 31975;$ $P(2006) = 72674124257$.	0,25 0,25 1,0	2
	Khai triển $P(x)$ ta có: $P(x) = 9x^3 + 6x^2 + 17x - 5$. Số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ là: $r = \frac{245}{3}$	0,25 0,25	

9	1000000 SHIFT STO A; 8.4 ÷ 100 SHIFT STO B; 0 SHIFT STO D (biến đếm).	1,0	2
	ALPHA D = ALPHA D+1: ALPHA A ALPHA = ALPHA A (1+Alpha B): ALPHA B ALPHA = ALPHA B (1+1 ÷ 100). Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES), kết quả: Sau 10 năm: 2321713.76 đồng; Sau 15 năm: 3649292.01 đồng		

10		1,0	2
	<p>Diện tích hình đa giác ABCDEFG là hiệu diện tích của hình vuông HIJK ngoại tiếp đa giác. Chia phần hình vuông ngoài đa giác thành các tam giác vuông và hình thang vuông. Ta có diện tích phần hình vuông (cạnh là 10 cm) ở ngoài đa giác là:</p> $\frac{1}{2} \left(6+7-\frac{14}{3} \right) + \frac{1}{2} \left(7-\frac{14}{3} \right) \left(\frac{26}{5}-2 \right) + \left(11-\frac{26}{5}+11-\frac{63}{6} \right) +$ $+ \frac{1}{2} \left(5+2\frac{3}{4} \right) \left(11-\frac{63}{6} \right) + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \left(11-\frac{45}{7} \right) +$ $+ \frac{1}{2} \left(\frac{45}{7}-1+\frac{15}{8}-1 \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{15}{8}-1 \right) \times 3 = \frac{11875}{560}$ <p>Suy ra diện tích đa giác ABCDEFG là:</p> $S = 10^2 - \frac{11875}{560} = \frac{44143}{560} (cm^2)$		

Thời gian: 120 phút - **Ngày thi:** 02/12/2006.

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.
- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1:

a) Tính giá trị của biểu thức:

$$B = \left(\frac{3x-2y}{x^2-4y^2} + \frac{x+16y}{9x^2+6xy+4y^2} \right) \left(\frac{x^4-16y^4}{x^2+4y^2} \right) \text{ khi:}$$

a/ $(x = -5; y = 16)$.

$B =$

b/ $(x = 1,245; y = 3,456)$.

$B \approx$

b) Xét dãy các hàm số:

$$f_1(x) = f(x) = \frac{x \sin 2x + 2}{x^2 \cos^2 3x + 1}; f_2(x) = f(f(x)); f_3(x) = f(f(f(x))); \dots;$$

$$f_n(x) = f \left(\underbrace{f \left(f \left(\dots \left(f \left(f \left(f(x) \right) \right) \right) \right) \right)}_{n \text{ lần}} \right).$$

Tính $f_2(2006); f_{14}(2006); f_{15}(2006); f_{20}(2006); f_{31}(2006);$

Suy ra: $f_{2006}(2006); f_{2007}(2006)$.

$f_2(2006) =$	$; f_{14}(2006) \approx$	$; f_{15}(2006) \approx$
$f_{20}(2006) \approx$	$; f_{31}(2006) \approx$	

Bài 2:

a/ Tính giá trị gần đúng (chính xác đến 4 chữ số thập phân) biểu thức sau:

$$A = \left(1 - \frac{1^2}{2 \times 3} \right)^3 + \left(2 - \frac{3^2}{4 \times 5} \right)^3 + \left(3 - \frac{5^2}{6 \times 7} \right)^3 + \dots + \left(29 - \frac{57^2}{58 \times 59} \right)^3.$$

b/ Cho dãy số $u_n = \left(1 - \frac{1}{2} \right) \left(1 - \frac{1}{4} \right) \left(1 - \frac{1}{8} \right) \dots \left(1 - \frac{1}{2^n} \right)$. Tính u_5 (chính xác) và u_{10}, u_{15}, u_{20} (gần đúng).

$a/A \approx$		$; u_5 =$
$u_{10} \approx$	$; u_{15} \approx$	$; u_{20} \approx$

Bài 3:

a/ Phân tích thành thừa số nguyên tố các số sau: 252633033 và 8863701824.

b/ Tìm các chữ số sao cho số $\overline{567abcd}$ là số chính phương.

$a/ 252633033 =$	
$8863701824 =$	

$b/$ Các số cần tìm là:	
-------------------------	--

Bài 4:

Khai triển biểu thức $(1 + 2x + 3x^2)^{15}$ ta được đa thức $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30}$. Tính với giá trị chính xác của biểu thức:

$$E = a_0 - 2a_1 + 4a_2 - 8a_3 + \dots - 536870912a_{29} + 1073741824a_{30}.$$

$E =$	
-------	--

Bài 5:

a) Tìm chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} kể từ dấu phẩy của số thập phân vô hạn tuần hoàn của số hữu tỉ $\frac{10000}{29}$.

$Chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} của \frac{10000}{29} là:$	
--	--

b) Tìm các cặp số tự nhiên $(x; y)$ biết $x; y$ có 2 chữ số và thỏa mãn phương trình: $x^4 - y^3 = xy^2$.

$=$	$)$
-----	-----

Bài 6: Tìm các số tự nhiên $n (2000 < n < 60000)$ sao cho với mỗi số đó thì $a_n = \sqrt[3]{54756 + 15n}$ cũng là số tự nhiên. Nêu qui trình bấm phím để có kết quả.

$n =$	
-------	--

$Qui trình bấm phím:$	
-----------------------	--

Bài 7: Cho dãy số: $u_1 = 2 + \frac{1}{2}; u_2 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}; u_3 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}; u_4 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}; \dots$

$u_n = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}$ (biểu thức có chứa n tầng phân số).

Tính giá trị chính xác của u_5, u_9, u_{10} và giá trị gần đúng của u_{15}, u_{20} .

$u_5 =$	$u_9 =$	$u_{10} =$
---------------	---------------	------------------

$u_{15} =$	$u_{20} =$
------------------	------------------

Bài 8: Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ biết $P(1) = 27; P(2) = 125; P(3) = 343$ và $P(4) = 735$.

a/ Tính $P(-1); P(6); P(15); P(2006)$. (Lấy kết quả chính xác).

b/ Tìm số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$.

$P(-1) =$	$P(6) =$
$P(15) =$	$P(2006) =$

Số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ là: $r =$

Bài 9: Lãi suất của tiền gửi tiết kiệm của một số ngân hàng hiện nay là 8,4% năm đối với tiền gửi có kỳ hạn một năm. Để khuyến mãi, một ngân hàng thương mại A đã đưa ra dịch vụ mới: Nếu khách hàng gửi tiết kiệm năm đầu thì với lãi suất 8,4% năm, sau đó lãi suất năm sau tăng thêm so với lãi suất năm trước đó là 1%. Hỏi nếu gửi 1.000.000 đồng theo dịch vụ đó thì số tiền sẽ nhận được là bao nhiêu sau: 10 năm? ; 15 năm? Nêu sơ lược cách giải.

Số tiền nhận được sau 10 năm là:
Số tiền nhận được sau 15 năm là:

<u>Sơ lược cách giải:</u>

Bài 10:

Một người nông dân có một cánh đồng cỏ hình tròn bán kính $R = 100$ mét, đầy cỏ không có khoảnh nào trống. Ông ta buộc một con bò vào một cây cọc trên mép cánh đồng. Hãy tính chiều dài đoạn dây buộc sao cho con bò chỉ ăn được đúng một nửa cánh đồng.

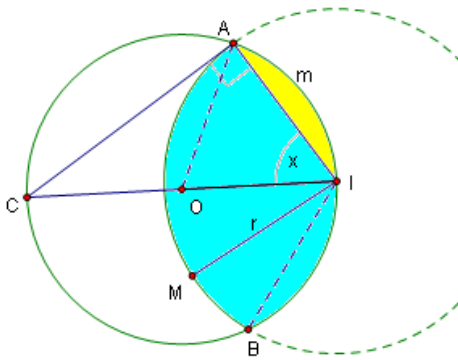
Chiều dài sợi dây buộc trâu là: $l \approx$
Sơ lược cách giải:

———— Hết ————

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	a) Rút gọn biểu thức ta được: $B = \frac{4(7x^3 - 18y^3 - xy^2 + 4x^2y)}{9x^2 + 6xy + 4y^2}$	0,5	2
	$(x = -5; y = 16) \Rightarrow B = -\frac{286892}{769}$	0,25	
	$(x = 1,245; 3,456) \Rightarrow B \approx -33.03283776$	0,25	
	b) Gán 0 cho D và gán 2006 cho X; ALPHA D ALPHA = ALPHA X+1: $Y = \frac{X \sin(2X) + 2}{X^2 (\cos(3X))^2 + 1}$; Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $f_2(2006) = 2; f_{14}(2006) \approx 2.001736601; f_{15}(2006) \approx 0.102130202;$ $f_{20} \approx 2.001736601; f_{31}(2006) \approx 0.102130202;$ $f_{2006}(2006) \approx 2.001736601; f_{2007}(2006) \approx 0.102130202;$	1,0	
2	a/ Gán 0 cho A và cho X; ALPHA X ALPHA = ALPHA X+1: $\text{ALPHA A ALPHA} = \text{ALPHA A} + \left(X - \frac{(2X-1)^2}{2X(2X+1)} \right)^3$; Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES), đến khi X = 29 thì dừng. Kết quả: $A \approx 166498.7738$	1,0	2
	b/ 0 SHIFT STO X; 1 SHIFT STO A; ALPHA X ALPHA = ALPHA X+1: ALPHA A ALPHA = ALPHA A $(1 - \frac{1}{2^X})$. Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $u_5 = \frac{9765}{32768}; u_{10} \approx 0.2890702984;$ $u_{15} \approx 0.2887969084; u_{20} \approx 0.2887883705$	1,0	
3	$252633033 = 3^3 \times 53^2 \times 3331;$ $8863701824 = 2^6 \times 101 \times 1171^2$	0,5 0,5	2
	Ta có: $56700000 < \overline{567abcd} < 56799999 \Rightarrow 7529 < \sqrt{567abcd} < 7537$ Gán cho biến đếm D giá trị 7529; $X = X + 1 : X^2$. Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp, ta tìm được: ĐS: 56700900; 56715961; 56761156	1,0	

4	<p>Đặt $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30} = (1 + 2x + 3x^2)^{30}$.</p> <p>Khi đó: $E = a_0 + a_1(-2) + a_2(-2)^2 + a_3(-2)^3 + \dots + a_{29}(-2)^{29} + a_{30}(-2)^{30} = P(-2) = 9^{15}$</p> <p>Ta có: $9^{10} = 3486784401$; $9^5 = 59049$; $34867 \times 9^5 = 2058861483$; $84401 \times 9^5 = 4983794649$ $E = 205886148300000 + 4983794649$ $E = 205891132094649$</p>	1,0	2
5	<p>a) $\frac{10000}{29}$ $= 344.82758620689655172413793103448275862068965517241379310344827586\dots$</p> <p>$\frac{10000}{29}$ là số hữu tỉ có phân tích thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì 28.</p> <p>$11^6 \equiv 1 \pmod{28}$; $11^{2007} = (11^6)^{334} \times 11^3 \equiv 1^{334} \times 11^3 \pmod{28} \equiv 15 \pmod{28}$ Vậy chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} là: 1.</p>	0,50	2
	<p>b) Ta có: $x^4 - y^3 = xy^2 \Leftrightarrow x^4 = xy^2 + y^3$. Vì x và y chỉ có 2 chữ số, nên về phải tối đa là 2×99^3, nên x tối đa là $\sqrt[4]{2 \times 99^3} < 38$, suy ra $10 < x < 38$.</p> <p>Dùng chức năng giải phương trình bậc ba để giải phương trình: $y^3 + by^2 - b^4 = 0 (a = 1; c = 0; d = -b^4; b = 10, 11, \dots, 38)$, lần lượt với b = 10, ra kết quả không đúng, bấm = = = =, dùng phím mũi tên di chuyển đến hệ số b sửa lại 11 bấm =, mũi tên phải chỉnh lại $-11^4, \dots$</p> <p>Hoặc nhập vào phương trình $X^3 + AX - A^4 = 0$, dùng chức năng SOLVE, lần lượt gán A từ 10 cho đến 38, gán giá trị đầu X = 0. ĐS: (12; 24).</p>	1,0	
6	<p>Gọi $X_n = 54756 + 15n \Rightarrow X_n = a_n^3$, khi đó: $43 < a_n < 98$</p> <p>Giải thuật: 43 SHIFT STO X ; ALPHA X ALPHA = ALPHA X+1 : ALPHA Y ALPHA = (ALPHA X SHIFT x^3 - 54756) ÷ 15. Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES), kết quả: Tìm được các số tự nhiên thỏa mãn điều kiện bài toán là: 5193; 15516; 31779; 55332.</p>	1,0	2

7	<p>Gọi $u_0 = 2$ ta có qui luật về mối liên hệ giữa các số hạng của dãy số:</p> $u_1 = 2 + \frac{1}{u_0}; u_2 = 2 + \frac{1}{u_1}; \dots; u_k = 2 + \frac{1}{u_{k-1}}; \dots$ <p>Giải thuật: 0 SHIFT STO D; 2 SHIFT STO A; ALPHA D</p> <p>ALPHA = ALPHAD+1: ALPHA A ALPHA = $2 + \frac{1}{ALPHA A}$.</p> <p>Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $u_5 = \frac{169}{70}; u_9 = \frac{5741}{2378}; u_{10} = \frac{13860}{5741};$ $u_{15}, u_{20} \approx 2.414213562.$</p>	0,5 1,5	2
8	<p>$P(1) = 27 = (2 \times 1 + 1)^3; P(2) = (2 \times 2 + 1)^3; P(3) = (2 \times 3 + 1)^3.$ Suy ra: $P(x) - (2x + 1)^3 = 0$ có các nghiệm $x = 1; 2; 3.$ Do đó:</p> $P(x) - (2x + 1)^3 = k(x - 1)(x - 2)(x - 3)$ $\Leftrightarrow P(x) = k(x - 1)(x - 2)(x - 3) + (2x + 1)^3 \quad (*)$ <p>$P(4) = 735$ (gt) $\Leftrightarrow k = 1$ $P(-1) = 25; P(6) = 2257; P(15) = 31975;$ $P(2006) = 72674124257.$</p> <p>Khai triển $P(x)$ ta có: $P(x) = 9x^3 + 6x^2 + 17x - 5.$ Số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ là: $r = \frac{245}{3}$</p>	0,25 0,25 1,0 0,25	2
9	<p>1000000 SHIFT STO A; $8.4 \div 100$ SHIFT STO B; 0 SHIFT STO D (biến đếm).</p> <p>ALPHA D = ALPHA D+1: ALPHA A ALPHA = ALPHA A (1+Alpha B): ALPHA B ALPHA = ALPHA B (1+1 ÷ 100). Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES), kết quả: Sau 10 năm: 2321713.76 đồng; Sau 15 năm: 3649292.01 đồng</p>	1,0 1,0	2
10	 <p>Gọi I là vị trí cọc cắm trên mép cánh đồng, r là độ dài dây buộc bò, M là vị trí xa nhất con bò có thể gặm cỏ. Như vậy vùng con bò chỉ có thể ăn cỏ là phần giao giữa hai hình tròn (O, R) và (I, r), theo giả thiết, diện tích phần giao này bằng một nửa diện tích hình tròn (O, R). Gọi x (radian) là số đo của góc CIA, ta có: $r = 2R \cos x$ Diện tích hình quạt IAB:</p>	0,5	2

	$\frac{\pi r^2}{2\pi} \cdot 2x = r^2 x = 4R^2 x \cos^2 x.$ <p>Diện tích viên phân IAm: $\frac{\pi R^2}{2\pi} \cdot (\pi - 2x) - \frac{1}{2} R^2 \sin(\pi - 2x).$</p> <p>Diện tích phần giao của 2 hình tròn là: $S = 4R^2 x \cos^2 x + R^2(\pi - 2x) - R^2 \sin 2x.$</p> <p>Theo giả thiết:</p> $S = \frac{1}{2} \pi R^2 \Leftrightarrow S = 4R^2 x \cos^2 x + R^2(\pi - 2x) - R^2 \sin 2x = \frac{1}{2} \pi R^2$ $\Leftrightarrow 4x \cos^2 x + (\pi - 2x) - \sin 2x = \frac{1}{2} \pi \quad \left(0 < x < \frac{\pi}{2} \right).$ $\Leftrightarrow 2x \cos 2x - \sin 2x + \frac{\pi}{2} = 0$ <p>Dùng chức năng SOLVE để giải phương trình với giá trị đầu 0.1, ta được nghiệm: $x \approx 0.9528478647.$ Suy ra: $r \approx 200 \cos(0.9528478647) \approx 115.8728473$ mét.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	
--	---	----------------------------------	--

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

ĐIỂM CỦA TOÀN BÀI THI		Các Giám khảo (Họ, tên và chữ kí)	SỐ PHÁCH (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ		

Học sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này, điền kết quả của mỗi câu hỏi vào ô trống tương ứng. Nếu không có yêu cầu gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Bài 1: (2 điểm):

Tính kết quả đúng của các tích sau:

$$M = 3344355664 \times 3333377777$$

$$N = 123456^3.$$

M =
N =

Bài 2: (2 điểm):

Tìm giá trị của x, y viết dưới dạng phân số (hoặc hỗn số) từ các phương trình sau:

$$5 + \frac{2x}{3 + \frac{4}{5 + \frac{6}{7 + \frac{8}{9}}}} = \frac{x}{1 + \frac{2}{3 + \frac{4}{5 + \frac{5}{8 + \frac{7}{9}}}}}$$

x =

$$\frac{y}{1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{6}}} + \frac{y}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{7}}} = 2$$

y =

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.

a) ƯCLN (A, B, C) =	b) BCNN (A, B, C) =
---------------------	---------------------

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

Bài 4: (2 điểm):

- a) 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 ?
- b) 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.

a) Số tháng cần gửi là: $n =$

b) Số tiền nhận được là:

Bài 5: (2 điểm):

Cho dãy số sắp thứ tự $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n, u_{n+1}, \dots$, biết $u_5 = 588$, $u_6 = 1084$ và

$$u_{n+1} = 3u_n - 2u_{n-1}.$$

Tính u_1, u_2, u_{25} .

$u_1 =$

$u_2 =$

$u_{25} =$

Bài 6: (2 điểm):

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

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

- a) Tính u_4, u_5, u_6, u_7 .
- b) 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 $u_{20}, u_{22}, u_{25}, u_{28}$.

$u_4 =$	$u_5 =$	$u_6 =$	$u_7 =$
---------	---------	---------	---------

Qui trình bấm phím liên tục để tính giá trị của u_n với $n \geq 4$:

$u_{20} =$	$u_{22} =$	$u_{25} =$	$u_{28} =$
------------	------------	------------	------------

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

Bài 7: (2 điểm):

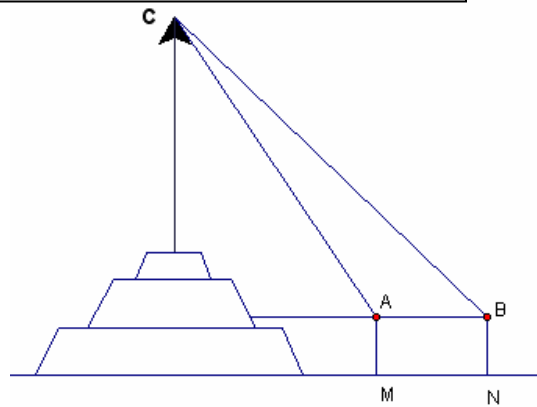
Biết rằng ngày 01/01/1992 là ngày Thứ Tư (Wednesday) trong tuần. Cho biết ngày 01/01/2055 là ngày thứ mấy trong tuần ? (Cho biết năm 2000 là năm nhuận). Nêu sơ lược cách giải.

Ngày 01/01/2055 là ngày thứ _____ trong tuần.

Sơ lược cách giải:

Bài 8: (2 điểm):

Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ của Kỳ đài trước Ngọ Môn (Đại Nội - Huế), người ta cắm 2 cọc bằng nhau MA và NB cao 1,5 m (so với mặt đất) song song, cách nhau 10 m và thẳng hàng so với trục của cột cờ. Đặt giác kế đứng tại A và tại B để ngắm đến đỉnh cột cờ, người ta đo được các góc lần lượt là $51^{\circ} 49' 12''$ và $45^{\circ} 39'$ so với phương song song với mặt đất. Hãy tính gần đúng chiều cao đó.



Chiều cao của cột cờ \approx

Bài 9: (2 điểm):

Cho tam giác ABC có các độ dài của các cạnh $AB = 4,71$ cm, $BC = 6,26$ cm và $AC = 7,62$ cm.

- a) Hãy tính gần đúng độ dài của đường cao BH, đường trung tuyến BM và đoạn phân giác trong BD của góc B.
- b) Tính gần đúng diện tích tam giác BHD.

a) $BH \approx$; $BM \approx$; $BD \approx$

b) $S_{BHD} \approx$

Bài 10: (2 điểm): Cho parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$

Xác định a, b, c để cho (P) đi qua các điểm: $A\left(2; \frac{13}{3}\right)$, $B\left(-\frac{3}{4}; \frac{2551}{48}\right)$, $C\left(\frac{2}{5}; -\frac{199}{15}\right)$.

Với a, b, c vừa tìm thấy, xác định gần đúng giá trị m và n để đường thẳng $y = mx + n$ đi qua điểm E(151; 253) và tiếp xúc với (P).

a = ; b = ; c = ; $m_1 \approx$; $n_1 \approx$
 $m_2 \approx$; $n_2 \approx$

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	M = 11.148.000.848.761.678.928		1,0	2
	N = 1.881.640.295.202.816		1,0	
2	$x = \frac{4752095}{103477} = 45 \frac{95630}{103477}$		1,0	2
	$y = \frac{7130}{3991} = 1 \frac{3139}{3991}$		1,0	
3	D = ƯCLN(A, B) = 583		0,5	2
	ƯCLN(A, B, C) = ƯCLN(D, C) = 53		0,5	
	$E = BCNN(A, B) = \frac{A \times B}{UCLN(A, B)} = 323569664$		0,5	
	BCNN(A, B, C) = BCNN(E, C) = 236.529.424.384		0,5	
4	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	
5	$u_{n-1} = \frac{3u_n - u_{n+1}}{2}$, tính được $u_4 = 340; u_3 = 216; u_2 = 154; u_1 = 123$		1,0	2
	Gán 588 cho A, gán 1084 cho B, bấm liên tục các phím: (,(-), 2, Alpha, A, +, 3, Alpha, B, Shift, STO, C. Lập lại: (,(-), 2, Alpha, B, +, 3, Alpha, C, Shift, STO, A. (Theo qui luật vòng tròn: A→B→C, B→C→A, C→A→B,	$u_{25} =$ 520093788	1,0	
6	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 . Lập 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 ↑ 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 lập		0,5	

	Dùng phép lập trên và đếm số lần ta được: $u_{20} = 9426875$ $u_{22} = 53147701;$ $u_{25} = 711474236$ $u_{28} = 9524317645$		1,0	
7	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	
8	Xét tam giác ABC: $\widehat{C} = 51^{\circ}49'12'' - 45^{\circ}39' = 6^{\circ}10'12''$		0,5	2
	$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AC = \frac{10 \times \sin 45^{\circ}39'}{\sin 6^{\circ}10'12''}$		0,5	
	Gọi H là giao điểm của AB và tìm cột cờ: $HC = AC \sin 51^{\circ}49'12'' = \frac{10 \times \sin 45^{\circ}39' \times \sin 51^{\circ}49'12''}{\sin 6^{\circ}10'12''}$	Kết quả: $\approx 53,7993549$ 4 m	1,0	
9	$BH \approx 3.863279635;$ $AD \approx 3,271668186$		0,5	2
	$\cos A \approx 0,572034984;$ $BD \approx 3,906187546$		0,5	
	$S_{BHD} = 1,115296783 \text{ cm}^2;$ $BM \approx 4,021162767$		1,0	
10	$\begin{cases} 4a + 2b + c = \frac{13}{3} \\ \frac{9}{16}a - \frac{3}{4}b + c = \frac{2551}{48} \Leftrightarrow a = 25; b = -49; c = \frac{7}{3} \\ \frac{4}{25}a + \frac{2}{5}b + c = -\frac{199}{15} \end{cases}$		1,0	2
	Đường thẳng $y = mx + n$ đi qua điểm (151; 253) nên: $n = 253 - 151m \Rightarrow y = mx + 253 - 151m$. Để đường thẳng tiếp xúc với (P) thì phương trình sau có nghiệm kép:		0,5	
	$\begin{cases} 25x^2 - (49 + m)x + 151m - \frac{752}{3} = 0 \\ \Delta = (49 + m)^2 - 100 \left(151m - \frac{752}{3} \right) = 0 \\ m^2 - 15002m + \frac{82403}{3} = 0 \end{cases}$			
	$m_1 \approx 15000,16884;$ $m_2 \approx 1,831157165;$ $n_1 \approx -2264772,495;$ $n_2 \approx -23,50473192$		0,5	

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 9 THCS - NĂM HỌC 2005-2006

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

Ngày thi: 03/12/2005.

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang

- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.

- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1:

1.1 Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{\left(\frac{1}{3} + 21\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left[\left(3\frac{4}{5} - \frac{6}{7}\right) \cdot \left(\frac{7}{8} + 1\frac{9}{11}\right)^2\right]}{\left(\frac{5}{6} + 3\frac{2}{5}\right) \cdot \left[\left(\frac{8}{13} + 4\frac{8}{9}\right) : \left(\frac{11}{12} - \frac{12}{15}\right)\right]}$$

$A \approx$

$$B = \frac{\cos^3 37^\circ 43' \cdot \cot g^5 19^\circ 30' - \sqrt[3]{15} \sin^2 57^\circ 42' \cdot \operatorname{tg}^4 69^\circ 13'}{\frac{5}{6} \cos^4 19^\circ 36' : 3\sqrt{5} \cot g^6 52^\circ 09'}$$

$B \approx$

1.2 Tìm nghiệm của phương trình viết dưới dạng phân số:

$$\frac{4}{\left(2 + \frac{2}{1 + \frac{4}{5}}\right)x - \left(1 + \frac{4}{2 + \frac{1}{1 + \frac{7}{8}}}\right)} + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = 4 + \frac{2}{1 + \frac{8}{9}}$$

$x =$

Bài 2:

2.1 Chọn số: $A = \left[\left(3^5\right)^2\right]^5$; $B = \left[\left(5^2\right)^5\right]^2$; $C = 3^{5^{25}}$; $D = 5^{2^{5^2}}$.

So sánh số A với số B, so sánh số C với số D, rồi điền dấu thích hợp (<, =, >) vào

$A \dots B$

$C \dots D$

2.2 Cho số hữu tỉ biểu diễn dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn $E = 1,23507507507507507\dots$
Hãy biến đổi E thành dạng phân số tối giản.

x = _____

Bài 3:

3.1 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.

+ Trả lời:

+ Qui trình bấm phím:

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

Các ước nguyên tố của M là:

Bài 4:

4.1 Tìm chữ số hàng đơn vị của số:

$$N = 103^{2006}$$

4.2 Tìm chữ số hàng trăm của số:

$$P = 29^{2007}$$

4.3 Nêu cách giải:

+ Chữ số hàng đơn vị của N là:

+ Chữ số hàng trăm của P là:

a)

b)

Bài 5:

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 $n \geq 1$).

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

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

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

$u_4 =$ -----	$u_5 =$ -----	$u_6 =$ -----
---------------	---------------	---------------

$u_{20} \approx$	$u_{25} \approx$	$u_{30} \approx$
------------------	------------------	------------------

Qui trình bấm phím:

Bài 6: Cho dãy số u_n xác định bởi: $u_1 = 1; u_2 = 2; u_{n+2} = \begin{cases} 2u_{n+1} + 3u_n, & \text{nếu } n \text{ lẻ} \\ 3u_{n+1} + 2u_n, & \text{nếu } n \text{ chẵn} \end{cases}$

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

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

$u_{10} =$	$u_{15} =$	$u_{21} =$
$S_{10} =$	$S_{15} =$	$S_{20} =$

Bài 7:

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.

7.1 Nếu chọn cách gửi tiết kiệm số tiền được nhận hàng tháng với lãi suất 0,6%/tháng, thì bạn Bình phải gửi bao nhiêu tháng mới đủ tiền mua máy vi tính?

Số tháng gửi:

7.2 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 trả hết nợ?

Số tháng trả góp:

7.3 Viết qui trình bấm phím để được kết quả cả hai câu trên.

Qui trình bấm phím:

7.1:

7.2:

Bài 8:

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:

a =	b =	c =	$x_1 =$
$x_2 =$	$x_3 =$	$x_4 =$	$x_5 =$

Bài 9:

Tìm cặp số (x, y) nguyên dương nghiệm đúng phương trình:

$$3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677.$$

$$(x = \quad ; y_1 = \quad)$$

$$(x = \quad ; y_2 = \quad)$$

Bài 10:

Một ngày trong năm, cùng một thời điểm tại thành phố A người ta quan sát thấy mặt trời chiếu thẳng các đáy giếng, còn tại thành phố B một toà nhà cao 64,58 (m) có bóng trên mặt đất dài 7,32 (m). Biết bán kính trái đất $R \approx 6485,086(km)$. Hỏi khoảng cách gần đúng giữa hai thành phố A và B là bao nhiêu km ?

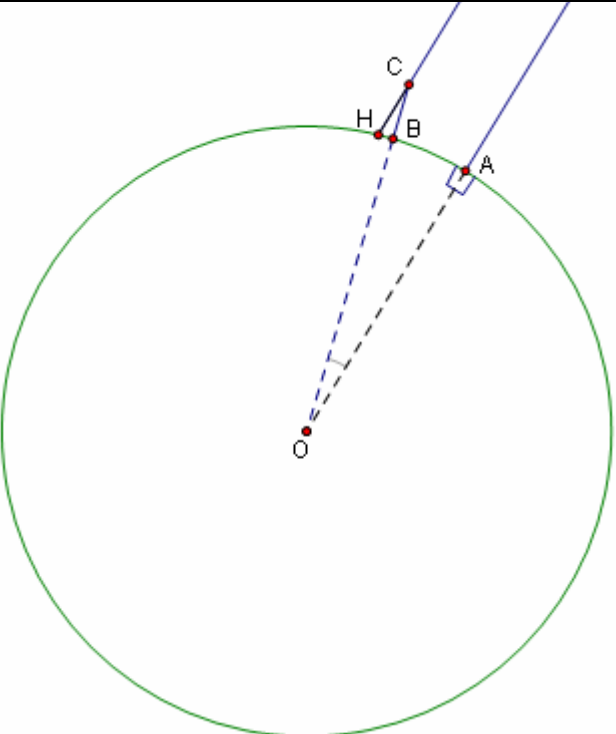
Khoảng cách giữa 2 thành phố A và B là:

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	1.1 $A \approx 2.526141499$		0,5	2
	$B \approx 8,932931676$		0,5	
	1.2 $x = \frac{70847109}{64004388} = \frac{1389159}{1254988}$		1,0	
2	2.1 Bấm máy ta được: $\left[\left(3^5 \right)^2 \right]^5 - \left[\left(5^2 \right)^5 \right]^2 \approx 7,178979876 > 0 .$ $C = 3^{5^{2^5}} = 3^{5^{32}} = 3^{5 \cdot 5^{31}} = \left(3^5 \right)^{5^{31}} = 243^{5^{31}} ;$ $D = 5^{2^{5^2}} = 5^{2^{25}} = 5^{2 \cdot 2^{24}} = \left(5^2 \right)^{2^{24}} = 25^{2^{24}}$ $\begin{cases} 5^{31} > 2^{31} > 2^{24} \\ 243 > 25 \end{cases} \Rightarrow 243^{5^{31}} > 25^{2^{24}}$	A > B C > D	0,5 0,5	2
	2.2 $E = \frac{41128}{33300} = \frac{10282}{8325}$		1,0	
3	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.	Qui trình bấm phím <i>Kết quả:</i> F: không phải là số nguyên tố. 11237 = 17*661	0,5 0,5	2
	$UCLN(1897, 2981) = 271$. Kiểm tra thấy 271 là số nguyên tố. 271 còn là ước của 3523. Suy ra: $M = 271^5 (7^5 + 11^5 + 13^5)$ Bấm máy để tính $A = 7^5 + 11^5 + 13^5 = 549151$. gán 1 cho biến đếm D, thực hiện các thao tác: 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 0,5	

	$103^1 \equiv 3 \pmod{10}; 103^2 \equiv 9 \pmod{10};$ $103^3 \equiv 3 \times 9 = 27 \equiv 7 \pmod{10};$ Ta có: $103^4 \equiv 21 \equiv 1 \pmod{10};$ $103^5 \equiv 3 \pmod{10};$ Nhu vậy các lũy thừa của 103 có chữ số tận cùng liên tiếp là: 3, 9, 7, 1 (chu kỳ 4). $2006 \equiv 2 \pmod{4}$, nên 103^{2006} có chữ số hàng đơn vị là 9.		0,5	
4	$29^1 \equiv 29 \pmod{1000}; 29^2 \equiv 841 \pmod{1000};$ $29^3 \equiv 389 \pmod{1000}; 29^4 \equiv 281 \pmod{1000};$ $29^5 \equiv 149 \pmod{1000}; 29^6 \equiv 321 \pmod{1000};$ $29^{10} = (29^5)^2 \equiv 149^2 \equiv 201 \pmod{1000};$ $29^{20} \equiv 201^2 \equiv 401 \pmod{1000};$ $29^{40} \equiv 801 \pmod{1000}; 29^{80} \equiv 601 \pmod{1000};$ $29^{100} = 29^{20} \times 29^{80} \equiv 401 \times 601 \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2000} = (29^{100})^{20} \equiv 1^{20} \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2007} = 29^{2000} \times 29^6 \times 29^1 \equiv 1 \times 321 \times 29 \pmod{1000}$ $= 309 \pmod{1000};$	Chữ số hàng trăm của P là 3.	1,0	2
5	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	
6	$u_{10} = 28595; u_{15} = 8725987; u_{21} = 9884879423$ $S_{10} = 40149; S_{15} = 13088980; S_{20} = 4942439711$ Qui trình bấm phím: 1 STO A, 2 STO B, 3 STO M, 2 STO D, ALPHA D, ALPHA=, ALPHA D+1, ALPHA :, ALPHA C, 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, 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		1,0 1,0	2
7	7.1	Qui trình	0,5	

	<p>100000 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×1.006 + B, bấm = liên tiếp cho đến khi A vượt quá 5000000 thì D là số tháng phải gửi tiết kiệm. D là biến đếm, B là số tiền góp hàng tháng, A là số tiền đã góp được ở tháng thứ D.</p>	D = 18 tháng	0,5	
	<p>7.2 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 200000), còn nợ: A = A×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×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 : 84798×1,007 = 85392 đồng.</p>	Cách giải	0,5	
		Kết quả cuối cùng đúng	0,5	
8	<p>8.1 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 $x = 2$.</p>	Sơ lược cách giải	0.5	2
	<p>8.2 $P(x) = (x-2)(x-3)(3x+5)(x-5)(2x-3)$ $x_1 = 2; x_2 = 3; x_3 = 5; x_4 = \frac{3}{2}; x_5 = \frac{-5}{3}$</p>	Kết quả $a = -59$ $b = 161$ $c = -495$	0.5	
9	<p>$3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677$ (*) $\Leftrightarrow 72x - y = \pm \sqrt{\frac{3x^5 - 240677}{19}}$ Xét $y = 72x - \sqrt{\frac{3x^5 - 240677}{19}}$ (điều kiện: $x > 9$)</p>	Lời giải	0,5	2
	<p>9 STO X, ALPHA X, ALPHA =, ALPHA X+1, ALPHA : , 72 ALPHA X - $\sqrt{((3 \text{ ALPHA X}^5 - 240677) \div 19)}$, bấm = liên tiếp. Khi X = 32 thì được kết quả của biểu thức nguyên y = 5. Thay x = 32 vào phương trình (*), giải pt bậc 2 theo y, ta được thêm nghiệm nguyên dương $y_2 = 4603$. ($x = 32; y = 5$); ($x = 32; y = 4603$)</p>	Kết quả $x = 32$	0,5	
10	Bóng của toà nhà BC được xem là vuông góc với BC		0,5	

<p>nên tam giác CBH vuông tại B. Do các tia sáng được xem như song song với nhau, nên</p> $\alpha = \widehat{BCH} = \widehat{AOB} = \tan^{-1}\left(\frac{7.32}{64.58}\right) \approx 6^{\circ}28'$			
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Khoảng cách giữa hai thành phố A và B:</p> $\frac{2\pi R\alpha}{360} = \frac{2\pi \times 6485.068 \times \alpha}{360} \approx 731.9461924 (km)$		0,5	
		1,0	

HẾT

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 9 THCS - NĂM HỌC 2006-2007

Thời gian: 120 phút - **Ngày thi:** 02/12/2006.

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.
- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1: Tính giá trị của các biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt[3]{235,68} \cot g^5 23^0 35' \cdot \cos^4 69^0 43'}{62,06^3 \operatorname{tg}^7 69^0 55' \cdot \sin^3 77^0 27'}. \text{ Làm tròn đến 5 chữ số lẻ thập phân.}$$

$$A \approx$$

$$B = \left(\frac{3x-2y}{x^2-4y^2} + \frac{x+16y}{9x^2+6xy+4y^2} \right) \left(\frac{x^4-16y^4}{x^2+4y^2} \right) \text{ khi:}$$

a/ $(x = -5; y = 16)$.

$$B =$$

b/ $(x = 1,245; y = 3,456)$.

$$B \approx$$

Bài 2:

a/ Biết $\frac{20062007}{2008} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e + \frac{1}{f + \frac{1}{g}}}}}}$. Tìm

a = ; b =

c = ; d =

e = ; f =

g =

các số tự nhiên a, b, c, d, e, f, g .

b/ Cho dãy số $u_n = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{8}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2^n}\right)$. Tính u_5 (chính xác) và u_{10}, u_{15}, u_{20} (gần đúng)

Bài 3:

a/ Phân tích thành thừa số nguyên tố các số sau: 252633033 và 8863701824.

b/ Tìm các chữ số sao cho số $\overline{567abcd}$ là số chính phương.

$$a/ 252633033 =$$

$$8863701824 =$$

b/ Các số cần tìm là:

Bài 4:

Khai triển biểu thức $(1 + 2x + 3x^2)^{15}$ ta được đa thức $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30}$. Tính với giá trị chính xác của biểu thức:

$$E = a_0 - 2a_1 + 4a_2 - 8a_3 + \dots - 536870912a_{29} + 1073741824a_{30}.$$

$$E =$$

Bài 5: Tìm chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} kể từ dấu phẩy của số thập phân vô hạn tuần hoàn của số hữu tỉ $\frac{10000}{29}$.

Chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} của $\frac{10000}{29}$ là:

Bài 6: Tìm các số tự nhiên n ($2000 < n < 60000$) sao cho với mỗi số đó thì $a_n = \sqrt[3]{54756 + 15n}$ cũng là số tự nhiên. Nêu qui trình bấm phím để có kết quả.

$$n =$$

Qui trình bấm phím:

Bài 7: Cho dãy số: $u_1 = 2 + \frac{1}{2}; u_2 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}; u_3 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}; u_4 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}; \dots$

$$u_n = 2 + \frac{1}{2 \dots \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} \text{ (biểu thức có chứa } n \text{ tầng phân số).}$$

Tính giá trị chính xác của u_5, u_9, u_{10} và giá trị gần đúng của u_{15}, u_{20} .

$u_5 = \dots\dots\dots$	$u_9 = \dots\dots\dots$	$u_{10} = \dots\dots\dots$
-------------------------	-------------------------	----------------------------

$u_{15} = \dots\dots\dots$	$u_{20} = \dots\dots\dots$
----------------------------	----------------------------

Bài 8: Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ biết $P(1) = 27; P(2) = 125; P(3) = 343$ và $P(4) = 735$.

a/ Tính $P(-1); P(6); P(15); P(2006)$. (Lấy kết quả chính xác).

b/ Tìm số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$.

$P(-1) = \dots\dots\dots$	$P(6) = \dots\dots\dots$
$P(15) = \dots\dots\dots$	$P(2006) = \dots\dots\dots$

Số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ là: $r = \dots\dots\dots$

Bài 9: Lãi suất của tiền gửi tiết kiệm của một số ngân hàng hiện nay là 8,4% năm đối với tiền gửi có kỳ hạn một năm. Để khuyến mãi, một ngân hàng thương mại A đã đưa ra dịch vụ mới: Nếu khách hàng gửi tiết kiệm năm đầu thì với lãi suất 8,4% năm, sau đó lãi suất năm sau tăng thêm so với lãi suất năm trước đó là 1%. Hỏi nếu gửi 1.000.000 đồng theo dịch vụ đó thì số tiền sẽ nhận được là bao nhiêu sau: 10 năm? ; 15 năm? Nêu sơ lược cách giải.

Số tiền nhận được sau 10 năm là:
Số tiền nhận được sau 15 năm là:

Sơ lược cách giải:

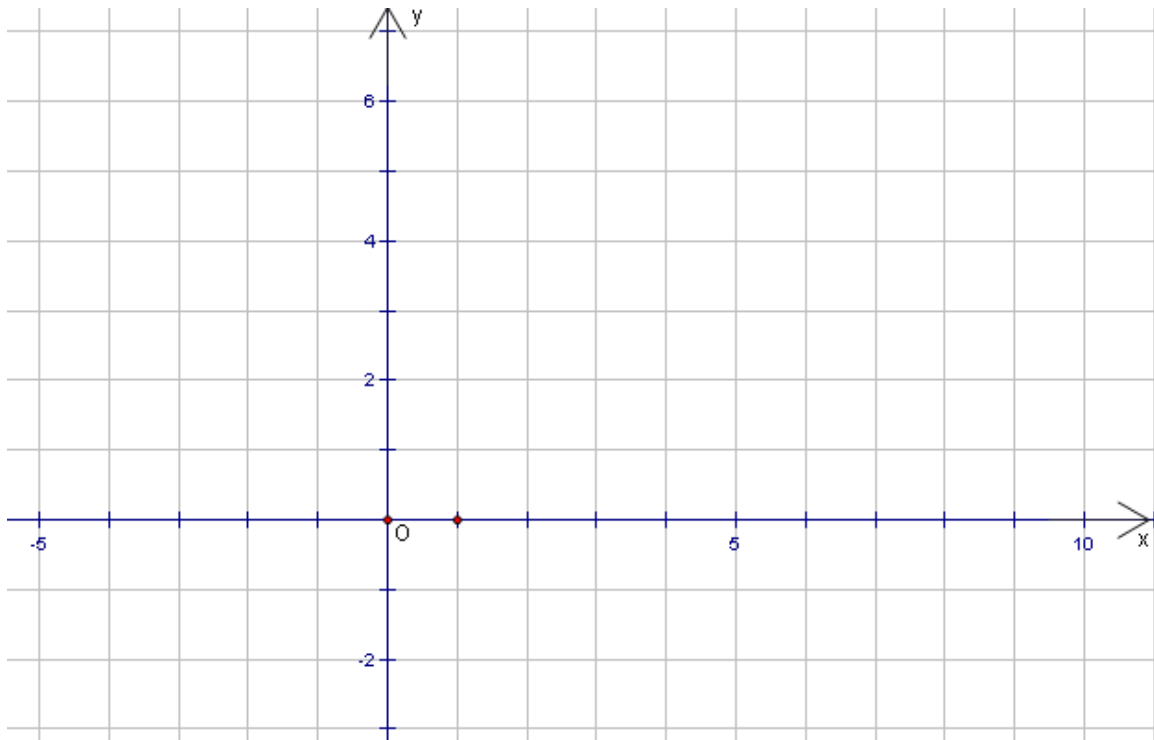
Bài 10: Cho 3 đường thẳng $(d_1): 3x - 2y = -6$; $(d_2): 2x + 3y = 15$; $(d_3): x + 3y = 6$. Hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cắt nhau tại A; hai đường thẳng (d_1) và (d_3) cắt nhau tại B; hai đường thẳng (d_2) và (d_3) cắt nhau tại C.

a) Tìm tọa độ của các điểm A, B, C (viết dưới dạng phân số). Tam giác ABC là tam giác gì? Giải thích.

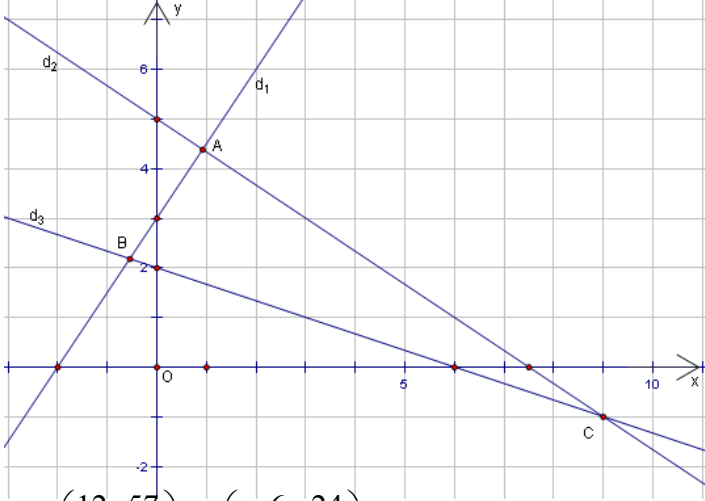
b) Tính diện tích tam giác ABC (viết dưới dạng phân số) theo đoạn thẳng đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 1 cm.

d) Tính số đo của mỗi góc của tam giác ABC theo đơn vị đo (chính xác đến phút).

Vẽ đồ thị và điền kết quả tính được vào bảng sau:



5	$\frac{10000}{29}$ $=344.82758620689655172413793103448275862068965517241379310344827586...$ $\frac{10000}{29}$ là số hữu tỉ có phân tích thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì 28. $11^6 \equiv 1 \pmod{28}$; $11^{2007} = (11^6)^{334} \times 11^3 \equiv 1^{334} \times 11^3 \pmod{28} \equiv 15 \pmod{28}$ Vậy chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} là: 1 .	1,0 0,5 0,5	2
6	Gọi $X_n = 54756 + 15n \Rightarrow X_n = a_n^3$, khi đó: $43 < X_n < 98$ Giải thuật: 43 SHIFT STO X ; ALPHA X ALPHA = ALPHA X+1 : ALPHA Y ALPHA = (ALPHA X SHIFT $x^3 - 54756$) $\div 15$. Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES), kết quả: Tìm được các số tự nhiên thỏa mãn điều kiện bài toán là: 5193; 15516; 31779; 55332.	1,0 1,0	2
7	Gọi $u_0 = 2$ ta có qui luật về mối liên hệ giữa các số hạng của dãy số: $u_1 = 2 + \frac{1}{u_0}; u_2 = 2 + \frac{1}{u_1}; \dots; u_k = 2 + \frac{1}{u_{k-1}}; \dots$ Giải thuật: 0 SHIFT STO D; 2 SHIFT STO A; ALPHA D ALPHA = ALPHAD+1: ALPHA A ALPHA = $2 + \frac{1}{ALPHA A}$. Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $u_5 = \frac{169}{70}; u_9 = \frac{5741}{2378}; u_{10} = \frac{13860}{5741}$; $u_{15}, u_{20} \approx 2.414213562$.	0,5 1,5	2
8	$P(1) = 27 = (2 \times 1 + 1)^3$; $P(2) = (2 \times 2 + 1)^3$; $P(3) = (2 \times 3 + 1)^3$. Suy ra: $P(x) - (2x + 1)^3 = 0$ có các nghiệm $x = 1; 2; 3$. Do đó: $P(x) - (2x + 1)^3 = k(x - 1)(x - 2)(x - 3)$ $\Leftrightarrow P(x) = k(x - 1)(x - 2)(x - 3) + (2x + 1)^3 \quad (*)$ $P(4) = 735$ (gt) $\Leftrightarrow k = 1$ $P(-1) = 25$; $P(6) = 2257$; $P(15) = 31975$; $P(2006) = 72674124257$. Khai triển P(x) ta có: $P(x) = 9x^3 + 6x^2 + 17x - 5$. Số dư của phép chia P(x) cho $3x - 5$ là: $r = \frac{245}{3}$	0,25 0,25 1,0 0,25 0,25	2

9	<p>1000000 SHIFT STO A; 8.4 ÷ 100 SHIFT STO B; 0 SHIFT STO D (biến đếm).</p> <p>ALPHA D = ALPHA D+1: ALPHA A ALPHA = ALPHA A (1+Alpha B): ALPHA B ALPHA = ALPHA B (1+1 ÷ 100). Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES), kết quả: Sau 10 năm: 2321713.76 đồng; Sau 15 năm: 3649292.01 đồng</p>	1,0 1,0	2
10	<p>a) Vẽ đồ thị đúng</p>  <p>b) $A\left(\frac{12}{13}; \frac{57}{13}\right)$, $B\left(-\frac{6}{11}; \frac{24}{11}\right)$; $C(9; -1)$</p> <p>$AB^2 = \frac{11025}{1573}$; $AC^2 = \frac{1225}{13}$; $BC^2 = \frac{12250}{121}$</p> <p>c) $S_{ABC} = \frac{3675}{286}$</p> <p>d) $A \approx 90^0$; $B \approx 74^045'$; $C \approx 15^015'$</p>	0,5 0,5 0,5 0,5	2

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐIỂM CỦA TOÀN BÀI THI		Các Giám khảo (Họ, tên và chữ kí)	SỐ PHÁCH (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ		

Học sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này, điền kết quả của mỗi câu hỏi vào ô trống tương ứng. Nếu không có yêu cầu gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Bài 1: (2 điểm):

Chúng 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.

Phương trình có 2 nghiệm trong khoảng $(0; 4)$ vì:
$x_1 \approx$; $x_2 \approx$

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

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

$x_1 \approx$	$+ k.360^0$;	$x_2 \approx$	$+ k.360^0$
---------------	-------------	---	---------------	-------------

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.

a) ƯCLN (A, B, C) =	b) BCNN (A, B, C) =
---------------------	---------------------

Bài 4: (2 điểm):

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

Để $2^{16} + 2^{19} + 2^n$ là số chính phương thì: $n =$
--

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

Bài 5: (2 điểm):

- a) 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 ?
- b) 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.

a) Số tháng cần gửi là: $n =$

b) Số tiền nhận được là:

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:

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

Bán kính của viên bi là: $x_1 \approx$; $x_2 \approx$

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.

Diện tích toàn phần của hình tứ diện SABC là:

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.

Ngày 01/01/2055 là ngày thứ _____ trong tuần.

Sơ lược cách giải:

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----
Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----
Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

Bài 9: (2 điểm):

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

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

- a) Tính u_4, u_5, u_6, u_7 .
- b) 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 $u_{20}, u_{22}, u_{25}, u_{28}$.

$u_4 =$	$u_5 =$	$u_6 =$	$u_7 =$
---------	---------	---------	---------

Qui trình bấm phím liên tục để tính giá trị của u_n với $n \geq 4$:

$u_{20} =$	$u_{22} =$	$u_{25} =$	$u_{28} =$
------------	------------	------------	------------

Bài 10: (2 điểm):

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

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

$S_{10} =$

$S_{15} =$

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----
Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----
Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

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 \uparrow , 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	
	$S_{SAB} = \frac{1}{2} SA \sqrt{SB^2 - SA^2} \approx 10,99666955$ $S_{SAC} \approx 48,42009878$, $S_{ABC} = S_{SBC} \cos 68^{\circ}52' \approx 17,23792748$ $S_p \approx 124,4661746 (cm^2)$		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 . Lập 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 lập		0,5	
	Dùng phép lập 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	

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

Ngày thi: 03/12/2005.

Chú ý: - Đề thi gồm 5 trang

- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.

- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

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 $x = \sqrt[3]{5}$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> $g\left(f\left(\sqrt[3]{5}\right)\right) \approx$ $f\left(g\left(\sqrt[3]{5}\right)\right) \approx$
---------------------------	---

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

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

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:

a =	b =	c =	$x_1 =$
$x_2 =$	$x_3 =$	$x_4 =$	$x_5 =$

Bài 3:

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

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

3.2 Tìm các cặp số (x, y) nguyên dương nghiệm đúng phương trình:

$$3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677.$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
	$(x = \quad ; y_1 = \quad)$ $(x = \quad ; y_2 = \quad)$

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).

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

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?

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

--	--

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.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

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).

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

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).

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

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.

<p>+ Trả lời:</p> <p>+ Qui trình bấm phím:</p>
--

7.2 Tìm các ước số nguyên tố của số:

$$M = 1897^5 + 2981^5 + 3523^5.$$

Sơ lược cách giải:	Kết quả:
--------------------	----------

Bài 8:

8.1 Tìm chữ số hàng đơn vị của số:

$$N = 103^{2006}$$

8.2 Tìm chữ số hàng trăm của số:

$$P = 29^{2007}$$

Sơ lược cách giải:	Kết quả:
--------------------	----------

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

$u_4 =$ -----	$u_5 =$ -----	$u_6 =$ -----
---------------	---------------	---------------

$u_{20} \approx$	$u_{25} \approx$	$u_{30} \approx$
------------------	------------------	------------------

Qui trình bấm phím:

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

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} .

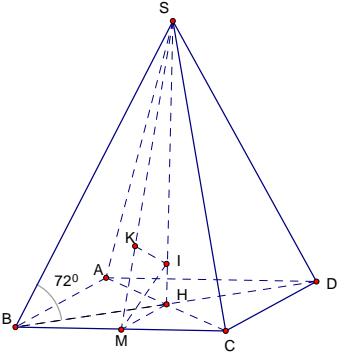
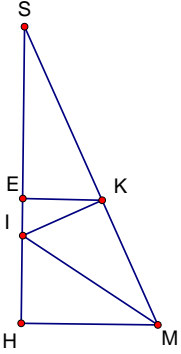
$u_{10} =$	$u_{15} =$	$u_{21} =$
$S_{10} =$	$S_{15} =$	$S_{20} =$

Qui trình bấm phím để tính u_n và S_n :

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	<p>1.1 Đổi đơn vị đo góc về Radian</p> <p>Gán $\sqrt[3]{5}$ cho biến X, Tính $Y = \frac{2X^2 + 3X - 5}{X^2 + 1}$ và STO Y, Tính</p> $g(Y) = \frac{2 \sin Y}{1 + \cos^4 Y} = g(f(x)) \approx 1.997746736.$ $f(g(x)) \approx 1,754992282$		1,0	2
	<p>1.2 Dùng chức năng SOLVE lấy các giá trị đầu lần lượt là -6; -5; -4; ...;0;1; ...; 6 ta được các nghiệm:</p> $x_1 \approx -5,445157771; x_2 \approx -3,751306384;$ $x_3 \approx -1,340078802; x_4 \approx 1,982768713$		1,0	
2	<p>2.1 Giải hệ phương trình:</p> $x^4 a + x^3 b + xc = -450 - 6x^5 - x^2$ (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
	<p>2.2 $P(x) = (x-2)(x-3)(3x+5)(x-5)(2x-3)$</p> $x_1 = 2; x_2 = 3; x_3 = 5; x_4 = \frac{3}{2}; x_5 = \frac{-5}{3}$		0.5 0,5	
3	<p>3.1 $x \approx 0.4196433776$ Nêu cách giải đúng</p>		0,5 0,5	2
	<p>$3x^5 - 19(72x - y)^2 = 240677$ (*)</p> <p>3.2 $\Leftrightarrow 72x - y = \pm \sqrt{\frac{3x^5 - 240677}{19}}$ </p> <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 $y = 5$. Thay $x = 32$ vào phương trình (*), giải pt bậc 2 theo y, ta được thêm nghiệm nguyên dương $y_2 = 4603$. ($x = 32; y = 5$); ($x = 32; y = 4603$)</p>	Lời giải Kết quả $x = 32$	0,5 0,5	

4	<p>4.1 Sau 4 năm, bạn Châu nợ ngân hàng:</p> <p>A=</p> $2000000(1.03^4 + 1.03^3 + 1.03^2 + 1.03) \approx 8618271.62$ <p>Năm thứ nhất bạn Châu phải góp 12m (đồng). Gọi $q = 1 + 0.03 = 1.03$</p> <p>Sau năm thứ nhất, Châu còn nợ: $x_1 = Aq - 12m$</p> <p>Sau năm thứ hai, Châu còn nợ:</p> $x_2 = (Aq - 12m)q - 12m = Aq^2 - 12m(q + 1)$ <p>... Sau năm thứ năm, Châu còn nợ</p> $x_5 = Bq^5 - 12m(q^4 + q^3 + q^2 + q + 1).$ <p>Giải phương trình:</p> $x_5 = Bq^5 - 12m(q^4 + q^3 + q^2 + q + 1) = 0, \text{ ta được}$ $m = 156819$	Cách giải	0,5	2
	<p>4.2 Tháng thứ nhất, sau khi góp còn nợ:</p> <p>A = 5000000 - 100000 = 4900000 (đồng).</p> <p>4900000 STO A, 100000 STO B, thì:</p> <p>Tháng sau góp: B = B + 200000 (giá trị trong ô nhớ B cộng thêm 200000), còn nợ: A = A × 1,007 - B.</p> <p>Thực hiện qui trình bấm phím sau:</p> <p>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 × 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 × 1,007 = 85392 đồng.</p>	Cách giải	0,5	
5	<p>$a = 3,84 ; c = 10 \text{ (cm)}$</p> $b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos D} \approx 7.055029796$ $\cos B = \frac{2a^2 - b^2}{2a^2} \approx -0,6877388994$ $\widehat{ABC} \approx 133^{\circ}27'5''$ $S_{ABCD} \approx 15.58971171$		0,5	2
			0,5	

6	$SH = 27.29018628; IH = \frac{SH.MH}{MH + MS} = 4.992806526$ $= R$ (bán kính mặt cầu nội tiếp). Thể tích hình cầu (S_1): $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ $\approx 521.342129 (cm^3)$ $SM \approx 28,00119939$ $MH = 6,27; IK = IH$		0,5	2
	Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng đi qua các tiếp điểm của (S_1) với các mặt bên của hình chóp: $d = EI = \frac{IH^2}{SH - IH} = 4.866027997$ Bán kính đường tròn giao tuyến: $r = EK = \sqrt{R^2 - d^2} \approx 1,117984141$ Diện tích hình tròn giao tuyến: $S \approx 74,38733486 (cm^2)$		0,5	
7	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.	Qui trình bấm phím Kết quả: F: không nguyên tố	0,5	
	$UCLN(1897, 2981) = 271$. Kiểm tra thấy 271 là số nguyên tố. 271 còn là ước của 3523. Suy ra: $M = 271^5 (7^5 + 11^5 + 13^5)$ Bấm máy để tính $A = 7^5 + 11^5 + 13^5 = 549151$. gán 1 cho biến đếm D, thực hiện các thao tác: 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.		0,5	
	Vậy các ước nguyên tố của M là: 17; 271; 32303		0,5	

	$103^1 \equiv 3 \pmod{10}; 103^2 \equiv 9 \pmod{10};$ $103^3 \equiv 3 \times 9 = 27 \equiv 7 \pmod{10};$ Ta có: $103^4 \equiv 21 \equiv 1 \pmod{10};$ $103^5 \equiv 3 \pmod{10};$ 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	
8	$29^1 \equiv 29 \pmod{1000}; 29^2 \equiv 841 \pmod{1000};$ $29^3 \equiv 389 \pmod{1000}; 29^4 \equiv 281 \pmod{1000};$ $29^5 \equiv 149 \pmod{1000}; 29^6 \equiv 321 \pmod{1000};$ $29^{10} = (29^5)^2 \equiv 149^2 \equiv 201 \pmod{1000};$ $29^{20} \equiv 201^2 \equiv 401 \pmod{1000};$ $29^{40} \equiv 801 \pmod{1000}; 29^{80} \equiv 601 \pmod{1000};$ $29^{100} = 29^{20} \times 29^{80} \equiv 401 \times 601 \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2000} = (29^{100})^{20} \equiv 1^{20} \equiv 1 \pmod{1000};$ $29^{2006} = 29^{2000} \times 29^6 \equiv 1 \times 321 \pmod{1000};$	Chữ số hàng trăm của P là 3.	1,0	2
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	$u_{10} = 28595; u_{15} = 8725987; u_{21} = 9884879423$ $S_{10} = 40149; S_{15} = 13088980; S_{20} = 4942439711$		1,0	
	$S_{10} = 40149; S_{15} = 13088980; S_{20} = 4942439711$		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, 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		0,5	2

Bài 2:

TXĐ: R.

$$Y' = 13x^2 - 14x - 2 / (3x^2 - x + 1)^2$$

$$y' = \frac{13x^2 - 14x - 2}{(3x^2 - x + 1)^2}, \quad y' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.204634926; x_2 = -0.1277118491$$

$$y_1 = -0.02913709779; y_2 = 3.120046189$$

$$d = M_1 M_2 = 3.41943026$$

$$Y'' = -6(13x^3 - 21x^2 - 6x + 3) / (3x^2 - x + 1)^3$$

Bài 3: $x \approx 0.4196433776$

$$y''' = \frac{-6(13x^3 - 21x^2 - 6x + 3)}{(3x^2 - x + 1)^3},$$

$$y''' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.800535877; x_2 = 0.2772043294; x_3 = -0.4623555914$$

$$y_1 = 0.05391214491; y_2 = 1.854213065; y_3 = 2.728237897$$

Bài 4: $C\left(\frac{83}{13}; -\frac{17}{13}\right)$

$$S_{ADC} \approx 16.07692308; S_{ABC} \approx 9.5$$

Diện tích hình tròn ngoại tiếp ABCD:

$$S_{(ABCD)} \approx 58.6590174$$

Bài 5:

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 $m = 156819$

Bài 6: $SH = 27.29018628$; $IH = \frac{SH \cdot MH}{MH + MS} = 4.992806526$: bán kính mặt cầu ngoại tiếp.

Thể tích hình cầu (S_1): $V = 521.342129$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r = \frac{IH^2}{SH - IH} = 4.866027997 \Rightarrow S = 74.38734859$

HẾT

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 12 THPT - NĂM HỌC 2007-2008

Thời gian làm bài: 150 phút

Ngày thi: 01/12/2007

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang

- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này

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 phân thập phân sau dấu phẩy

Bài 1. (5 điểm) Cho các hàm số $f(x) = ax^{-2} - 3x + 2, (x \neq 0)$ và $g(x) = a \sin 2x$. Giá trị nào của a thỏa mãn hệ thức

$$f[f(-1)] - g[f(2)] = \sqrt{2}$$

Cách giải	Kết quả

Bài 2. (5 điểm) Tính gần đúng tọa độ các điểm uốn của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 5}{x^2 + 3x + 4}$.

Cách giải	Kết quả

Bài 3. (5 điểm) Tìm nghiệm gần đúng (độ, phút, giây) của phương trình:

$$\sin^2 2x + 4(\sin x + \cos x) = 3$$

Cách giải	Kết quả

Bài 4. (5 điểm) Cho 2 dãy số $\{u_n\}$ và $\{v_n\}$ với :

$$\begin{cases} u_1 = 1; & v_1 = 2 \\ u_{n+1} = 22v_n - 15u_n & \text{với } n = 1, 2, 3, \dots, k, \dots \\ v_{n+1} = 17v_n - 12u_n \end{cases}$$

- Tính $u_5, u_{10}, u_{15}, u_{18}, u_{19}; v_5, v_{10}, v_{15}, v_{18}, v_{19}$
- Viết quy trình ấn phím liên tục tính u_{n+1} và v_{n+1} theo u_n và v_n .
- Lập công thức truy hồi tính u_{n+1} theo u_n và u_{n-1} ; tính v_{n+1} theo v_n và v_{n-1} .

Cách giải	Kết quả

Bài 5. (5 điểm) Xác định các hệ số a, b, c của hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2007$ biết rằng $f(x)$ chia cho $(x - 16)$ có số dư là 29938 và chia cho $(x^2 - 10x + 21)$ có đa thức số dư là $\frac{10873}{16}x - 3750$ (Kết quả lấy chính xác). Tìm khoảng cách giữa điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $f(x)$ với các giá trị a, b, c vừa tìm được.

Cách giải	Kết quả

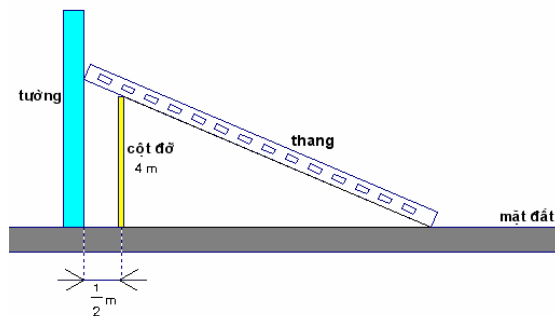
Bài 6. (5 điểm) Theo chính sách tín dụng mới của Chính phủ cho học sinh, sinh viên vay vốn để trang trải chi phí học đại học, cao đẳng, THCN: Mỗi sinh viên được vay tối đa 800.000 đồng/tháng (8.000.000 đồng/năm học) với lãi suất 0,5%/tháng. Mỗi năm lập thủ tục vay hai lần ứng với hai học kì và được nhận tiền vay đầu mỗi học kì (mỗi lần được nhận tiền vay là 4 triệu đồng). Một năm sau khi tốt nghiệp đã có việc làm ổn định mới bắt đầu trả nợ. Giả sử sinh viên A trong thời gian học đại học 4 năm vay tối đa theo chính sách và sau khi tốt nghiệp một năm đã có việc làm ổn định và bắt đầu trả nợ.

1. Nếu phải trả xong nợ cả vốn lẫn lãi trong 5 năm thì mỗi tháng sinh viên A phải trả bao nhiêu tiền ?
2. Nếu trả mỗi tháng 300.000 đồng thì sinh viên A phải trả mấy năm mới hết nợ ?

Cách giải	Kết quả

Bài 7. (5 điểm)

Tìm chiều dài bé nhất của cái thang để nó có thể tựa vào tường và mặt đất, ngang qua cột đỡ cao 4 m, song song và cách tường 0,5 m kể từ tim của cột đỡ (hình vẽ)

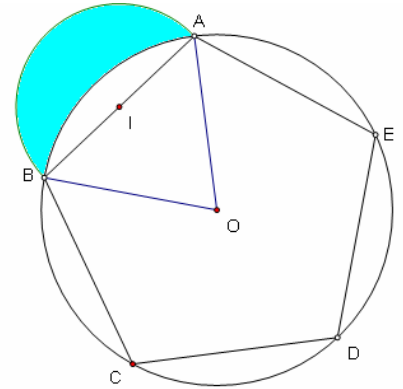


Cách giải	Kết quả

Bài 8. (5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại đỉnh A(-1; 3) cố định, còn các đỉnh B và C di chuyển trên đường thẳng đi qua 2 điểm M(-3 ; 1), N(4 ; 1). Biết rằng góc $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Hãy tính tọa độ đỉnh B.

Cách giải	Kết quả

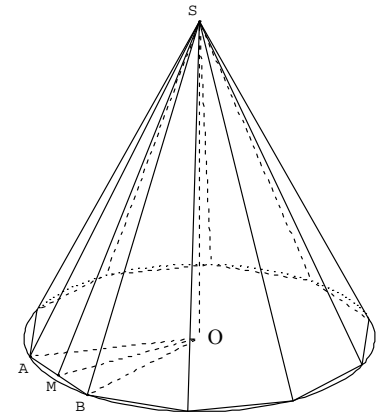
Bài 9. (5 điểm) Cho hình ngũ giác đều nội tiếp trong đường tròn (O) có bán kính $R = 3,65$ cm. Tính diện tích (có tô màu) giới hạn bởi nửa đường tròn đường kính AB là cạnh của ngũ giác đều và đường tròn (O) (hình vẽ).



Cách giải	Kết quả

Bài 10. (5 điểm) Cho hình chóp thập diện đều có đáy nội tiếp trong đường tròn có bán kính $r = 3,5$ cm, chiều cao $h = 8$ cm

- Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình chóp.
- Tìm thể tích phần ở giữa hình cầu nội tiếp và hình cầu ngoại tiếp hình chóp đều đã cho.

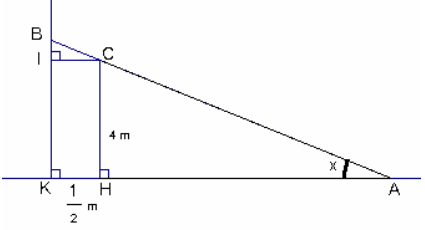


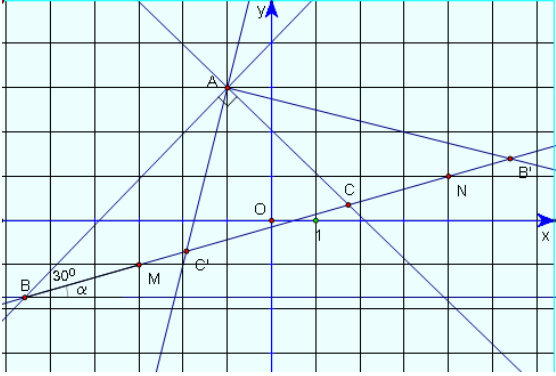
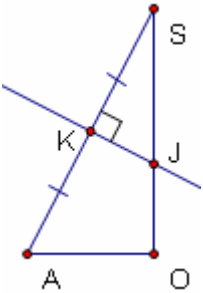
Cách giải	Kết quả

-----HẾT-----

SƠ LƯỢC CÁCH GIẢI VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Cách giải	Kết quả	Điểm
1	$f(f(-1)) = f(t) = \frac{a}{t^2} - 3t + 2$ với $t = f(-1) = a + 5$ $g[f(2)] = g(u)$ với $u = f(2) = \frac{a}{4} - 4$ - Giải phương trình tìm a (dùng chức năng SOLVE): $f[f(-1)] - g[f(2)] = \sqrt{2}$ $\Leftrightarrow \frac{a}{(a+5)^2} - 3a - 13 - a \sin\left(\frac{a}{2} - 8\right) = \sqrt{2}$	$f(f(-1)) = \frac{a}{(a+5)^2} - 3a - 13$ ($a \neq -5$) $g[f(2)] = a \sin\left(\frac{a}{2} - 8\right)$ $a \approx -5,8122$	1,5 1,5 2,0
2	Tính đạo hàm cấp 2 để tìm điểm uốn của đồ thị hàm số. Giải phương trình $f''(x) = 0$ để tìm hoành độ các điểm uốn	$f'(x) = \frac{3(2x^2 + 2x - 5)}{(x^2 + 3x + 4)^2}$ $f''(x) = \frac{-6(2x^3 + 3x^2 - 15x - 19)}{(x^2 + 3x + 4)^3}$ $x_1 \approx 2,6607, y_1 \approx 1,0051$ $x_2 \approx -2,9507, y_2 \approx 5,8148$ $x_3 \approx -1,2101, y_3 \approx 4,3231$	1,0 1,0 3,0
3	Theo cách giải phương trình lượng giác Đặt $t = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \cos(x - 45^\circ)$ Dùng chức năng SOLVE, lấy giá trị đầu của X là $-\sqrt{2}; \sqrt{2}$ ta được 2 nghiệm t, loại bớt nghiệm $-2,090657851 < -\sqrt{2}$ Giải pt $\sqrt{2} \cos(x - 45^\circ) = 0,676444288$ $\Leftrightarrow \cos(x - 45^\circ) = \frac{0,676444288}{\sqrt{2}}$	$\sin 2x = t^2 - 1$ Phương trình tương đương: $t^4 - 2t^2 + 4t - 2 = 0$ ($ t \leq \sqrt{2}$) Giải pt được 1 nghiệm: $t \approx 0,676444288$ $x_1 \approx 106^\circ 25' 28'' + k360^\circ$ $x_2 \approx -106^\circ 25' 28'' + k360^\circ$	1,0 2,0 2,0

4	<p>a) $u_5, u_{10}, u_{15}, u_{18}, u_{19}; v_5, v_{10}, v_{15}, v_{18}, v_{19}$</p> <p>b) Qui trình bấm phím: 1 Shift STO A, 2 Shift STO B, 1 Shift STO D, Alpha D Alpha = Alpha D +1, Alpha :, C Alpha = Alpha A, Alpha :, Alpha A Alpha = 22 Alpha B - 15 Alpha A, Alpha :, Alpha B, Alpha =, 17 Alpha B - 12 Alpha A, = = =...</p> <p>c) Công thức truy hồi:</p>	<p>$u_5 = -767$ và $v_5 = -526$; $u_{10} = -192547$ và $v_{10} = -135434$ $u_{15} = -47517071$ và $v_{15} = -34219414$ $u_{18} = 1055662493$ và $v_{18} = 673575382$ $u_{19} = -1016278991$ và $v_{19} = -1217168422$</p> <p>$u_{n+2} = 2u_{n+1} - 9u_n$ và $v_{n+2} = 2v_{n+1} - 9v_n$</p>	<p>2,5 1,5 1,0</p>
5	<p>Tìm các hệ số của hàm số bậc 3:</p> <p>$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2007, (a \neq 0)$</p> <p>Tìm các điểm cực trị, tìm khoảng cách giữa chúng</p>	<p>$a = 7; \quad b = 13$ $c = -\frac{55}{16}$</p> <p>$kc \approx 11,4210$</p>	<p>3,0 2,0</p>
6	<p>a) Sau nửa năm học ĐH, số tiền vay (cả vốn lẫn lãi):</p> <p>Sau 4 năm (8 HK), số tiền vay (cả vốn lẫn lãi):</p> <p>Sau một năm tìm việc, vốn và lãi tăng thêm:</p> <p>+ Gọi x là số tiền hàng tháng phải trả sau 5 năm vay, sau n tháng, còn nợ ($L = 1,005$):</p> <p>+ Sau 5 năm (60 tháng) trả hết nợ thì $P = 0$</p> <p>b) Nếu mỗi tháng trả 300000 đồng, thì phải giải phương trình:</p>	<p>0 Shift STO A, 0 Shift STO D, D Alpha = Alpha D + 1, Alpha : Alpha A Alpha = (Alpha A + 4000000) \times 1.005⁶.</p> <p>Ấn phím = nhiều lần cho đến khi D = 8 ta được A = 36698986</p> <p>Alpha A Alpha = Alpha A \times 1.005¹² A = 38962499</p> <p>$P = AL^n - xL(1 + L + L^2 + \dots + L^{n-1}) = AL^n - xL \frac{L^n - 1}{L - 1}$</p> <p>$P = 0 \Leftrightarrow x = \frac{AL^{59}(L - 1)}{L^{60} - 1} \approx 749507$</p> <p>$0,005 \times 1,005^{x-1} A - 300000(1,005^x - 1) = 0$</p> <p>Dùng chức năng SOLVE, giải được $x = 208,29$, tức phải trả trong 209 tháng (17 năm và 5 tháng) mới hết nợ vay.</p>	<p>1,0 1,0 1,0 2,0</p>
Bài	Cách giải	Kết quả	Điểm
7	 <p>Cho $AB = 1$ là chiều dài của thang, $HC = 4$ m là cột đỡ, C là giao điểm của cột đỡ và thang, x là góc hợp bởi mặt đất và thang (hình vẽ). Ta có:</p>	$AB = AC + CB = \frac{CH}{\sin x} + \frac{CI}{\cos x}$ $f(x) = AB = \frac{4}{\sin x} + \frac{1}{2 \cos x} \left(x \in \left(0; \frac{\pi}{2} \right) \right)$ $f'(x) = \frac{-4 \cos x}{\sin^2 x} + \frac{\sin x}{2 \cos^2 x} = \frac{-8 \cos^3 x + \sin^3 x}{2 \sin^2 x \cos^2 x}$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \sin^3 x = 8 \cos^3 x \Leftrightarrow \operatorname{tg} x = 2$ $x_0 = \tan^{-1}(2) \approx 63^{\circ} 26' 6''$ $AB_{\min} = \operatorname{Min} f(x) = f(x_0) \approx 5,5902(m)$	<p>1,0 1,0 1,0 1,0 1,0</p>

8		<p>Pt đường thẳng MN</p> $2x - 7y - 1 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{2}{7}x - \frac{1}{7}$ <p>Hệ số góc của đường thẳng AB là:</p> $k = \tan\left(\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right) + 30^\circ\right) \approx 1,0336$ $k = \tan\left(\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right) + 150^\circ\right) \approx -0,2503$ <p>Gán giá trị k cho biến A. Vì đường thẳng AB đi qua điểm A(-1; 3) nên: $b = 3 + A$, gán giá trị đó cho biến B..</p> <p>Giải hệ pt:</p> $\begin{cases} 2x - 7y = 1 \\ -Ax + y = B \end{cases}$ ta được tọa độ điểm B: <p>$B_1(-5,5846; -1,7385)$ và $B_2(5,3959; 1,3988)$</p>	<p>1,0</p> <p>2,0</p> <p>2,0</p>
9	<p>+ Tính bán kính của nửa đường tròn</p> <p>+ Tính diện tích viên phân giới hạn bởi AB và (O)</p> <p>+ Hiệu diện tích của nửa đường tròn và viên phân:</p>	<p>$r = AI = R \sin 36^\circ = 2,1454 (cm)$, gán cho A</p> <p>$S_{vp} = \frac{\pi R^2}{5} - \frac{1}{2} R^2 \sin 72^\circ = 2,0355 cm^2$, gán cho B.</p> <p>$S = \frac{\pi r^2}{2} - S_{vp} = 5,1945 cm^2$</p>	<p>2,0</p> <p>2,0</p> <p>1,0</p>
10	<p>a) Tính độ dài cạnh và trung đoạn của hình chóp</p>  <p>b) Phân giác góc SMO cắt SO tại I, là mặt cầu nội tiếp hình chóp đều có tâm I, bán kính IO.</p> <p>Trung trực đoạn SA trong mặt phẳng SAO cắt SO tại J. Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều có tâm J, bán kính SJ.</p> <p>Lưu ý: gán các kết quả trung gian cho các biến để kết quả cuối cùng không có sai số lớn.</p>	<p>a) $a = AB = 2r \sin 18^\circ = 2,1631 (cm)$, gán cho A</p> <p>$OM = r \cos 18^\circ = 3,3287 (cm)$, gán cho B</p> <p>$SM = d = \sqrt{OM^2 + h^2} = 8,6649 (cm)$, gán cho C.</p> <p>$S_{xq} = 10 \times \frac{1}{2} ad = 93,7159 cm^2$</p> <p>$V_{chop} = \frac{1}{3} \times 10 \times \frac{1}{2} AB \times OM \times h = 96,0049 cm^3$</p> <p>b)</p> <p>$r_1 = IO = OM \tan\left(\frac{1}{2} \tan^{-1}\left(\frac{8}{OM}\right)\right) = 2,2203 (cm)$</p> <p>$\frac{SK}{SJ} = \frac{SO}{SA} \Rightarrow R = SJ = \frac{SA^2}{2SO} = 4,7656 (cm)$</p> <p>Hiệu thể tích:</p> <p>$V = V_2 - V_1 = \frac{4}{3} \pi (R^3 - r_1^3) = 407,5157 cm^3$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p>

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 11 THPT - NĂM HỌC 2007-2008

Thời gian làm bài: 150 phút

Ngày thi: 01/12/2007

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang

- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này

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. (5 điểm) Cho các hàm số $f(x) = ax^{-2} - 3x + 2, (x \neq 0)$ và $g(x) = a \sin 2x$. Giá trị nào của a thoả mãn hệ thức:

$$f[f(-1)] - g[f(2)] = \sqrt{2}$$

Cách giải	Kết quả

Bài 2. (5 điểm)

1) Tìm hai số nguyên dương x sao cho khi lập phương mỗi số đó ta được một số có 2 chữ số đầu (bên phải) và 2 chữ số cuối (bên trái) đều bằng 4, nghĩa là $x^3 = \overline{44\dots44}$. Nêu qui trình bấm phím.

x =

2) Tính tổng $S = \frac{1}{2 \times 3} - \frac{2}{3 \times 4} + \dots + \frac{99}{100 \times 101} - \frac{100}{101 \times 102}$.

Lấy nguyên kết quả hiện trên màn hình.

Cách giải	Kết quả

Bài 3. (5 điểm) Tìm nghiệm gần đúng (độ, phút, giây) của phương trình

$$\sin^2 2x + 4(\sin x + \cos x) = 3$$

Cách giải	Kết quả

Bài 4. (5 điểm) Cho 2 dãy số $\{u_n\}$ và $\{v_n\}$ với :

$$\begin{cases} u_1 = 1; & v_1 = 2 \\ u_{n+1} = 22v_n - 15u_n & \text{với } n = 1, 2, 3, \dots, k, \dots \\ v_{n+1} = 17v_n - 12u_n \end{cases}$$

- Tính $u_5, u_{10}, u_{15}, u_{18}, u_{19}; v_5, v_{10}, v_{15}, v_{18}, v_{19}$
- Viết quy trình ấn phím liên tục tính u_{n+1} và v_{n+1} theo u_n và v_n .
- Lập công thức truy hồi tính u_{n+1} theo u_n và u_{n-1} ; tính v_{n+1} theo v_n và v_{n-1} .

Cách giải	Kết quả

Bài 5. (5 điểm)

1) Xác định các hệ số a, b, c của hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2007$ biết rằng $f(x)$ chia cho $(x - 16)$ có số dư là 29938 và chia cho $(x^2 - 10x + 21)$ có biểu thức số dư là $\frac{10873}{16}x - 3750$ (Kết quả lấy chính xác).

2) Tính chính xác giá trị của biểu thức số:

$$P = 3 + 33 + 333 + \dots + \underbrace{33\dots33}_{13 \text{ chữ số } 3}$$

Nêu qui trình bấm phím.

Cách giải	Kết quả

Bài 6. (5 điểm) Theo chính sách tín dụng mới của Chính phủ cho học sinh, sinh viên vay vốn để trang trải chi phí học đại học, cao đẳng, THCN: Mỗi sinh viên được vay tối đa 800.000 đồng/tháng (8.000.000 đồng/năm học) với lãi suất 0,5%/tháng. Mỗi năm lập thủ tục vay hai lần ứng với hai học kì và được nhận tiền vay đầu mỗi học kì (mỗi lần được nhận tiền vay 4 triệu đồng). Một năm sau khi tốt nghiệp đã có việc làm ổn định mới bắt đầu trả nợ. Giả sử sinh viên A trong thời gian học đại học 4 năm vay tối đa theo chính sách và sau khi tốt nghiệp một năm đã có việc làm ổn định và bắt đầu trả nợ.

- Nếu phải trả xong nợ cả vốn lẫn lãi trong 5 năm thì mỗi tháng sinh viên A phải trả bao nhiêu tiền ?
- Nếu trả mỗi tháng 300.000 đồng thì sinh viên A phải trả mấy năm mới hết nợ ?

Cách giải	Kết quả

Bài 7. (5 điểm)

1) Tìm số nguyên dương nhỏ nhất có ba chữ số là \overline{abc} sao cho $\overline{abc} = a^3 + b^3 + c^3$. Có còn số nguyên nào thỏa mãn điều kiện trên nữa không ? Nêu sơ lược cách tìm.

2) Cho dãy số có số hạng tổng quát

$$u_n = \sin(2 - \sin(2 - \sin(2 - \dots - \sin 2)) \quad (n \text{ lần chữ } \sin)$$

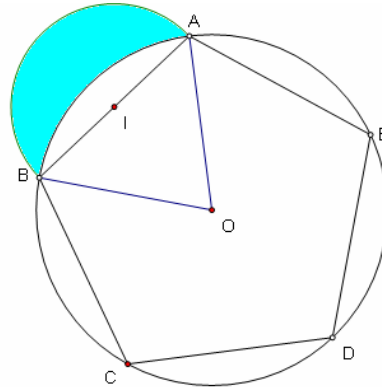
Tìm n_0 để với mọi $n \geq n_0$ thì u_n gần như không thay đổi (chỉ xét đến 10 chữ số thập phân), cho biết giá trị u_{n_0} . Nêu qui trình bấm phím.

Cách giải	Kết quả
	$\overline{abc} =$

Bài 8. (5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại đỉnh A(-1; 3) cố định, còn các đỉnh B và C di chuyển trên đường thẳng đi qua 2 điểm M(-3 ; -1), N(4 ; 1). Biết rằng góc $\widehat{ABC} = 30^0$. Hãy tính tọa độ đỉnh B.

Cách giải	Kết quả

Bài 9. (5 điểm) Cho hình ngũ giác đều nội tiếp trong đường tròn (O) có bán kính $R = 3,65$ cm. Tính diện tích (có tô màu) giới hạn bởi nửa đường tròn đường kính AB là cạnh của ngũ giác đều và đường tròn (O) (hình vẽ).



Cách giải	Kết quả

Bài 10. (5 điểm) Cho tam giác ABC có các đỉnh $A(9; -3)$, $B\left(\frac{3}{7}; -\frac{1}{7}\right)$ và $C(-1; 7)$.

- Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.
- Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn, biết tiếp tuyến đi qua điểm $M(-4; 1)$.

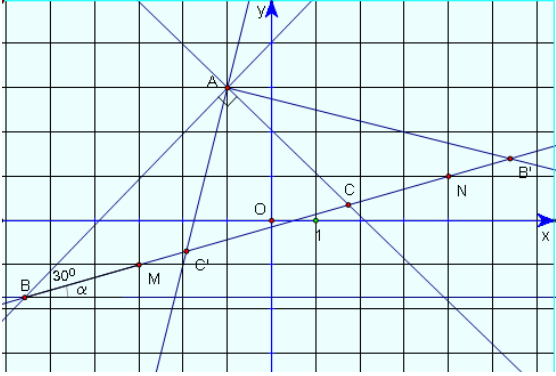
Cách giải	Kết quả

-----HẾT-----

SƠ LƯỢC CÁCH GIẢI VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Cách giải	Kết quả	Điểm
1	$f(f(-1)) = f(t) = \frac{a}{t^2} - 3t + 2$ với $t = f(-1) = a + 5$ $g[f(2)] = g(u)$ với $u = f(2) = \frac{a}{4} - 4$ - Giải phương trình tìm a (dùng chức năng SOLVE): $f[f(-1)] - g[f(2)] = \sqrt{2}$ $\Leftrightarrow \frac{a}{(a+5)^2} - 3a - 13 - a \sin\left(\frac{a}{2} - 8\right) = \sqrt{2}$	$f(f(-1)) = \frac{a}{(a+5)^2} - 3a - 13$ $(a \neq -5)$ $g[f(2)] = a \sin\left(\frac{a}{2} - 8\right)$ $a \approx -5,8122$	1,5 1,5 2,0
2	1) Qui trình bấm phím đúng. 2) 0 Shift STO D, 0 Shift STO D, Alpha D Alpha =, Alpha D +1, Alpha :, Alpha A Alpha =, Alpha A + (-1)^(D+1) × Alpha D ÷ (Alpha D +1) ÷ (Alpha D +2), Bấm = liên tiếp đến khi D = 100. Có thể dùng chức năng $\sum_{1}^{100} \frac{(-1)^{X+1} X}{(X+1)(X+2)}$	164 và 764 $S \approx 0,074611665$	2,0 1,0 2,0
3	Theo cách giải phương trình lượng giác Đặt $t = \sin x + \cos x = \sqrt{2} \cos(x - 45^\circ)$ Dùng chức năng SOLVE, lấy giá trị đầu của X là $-\sqrt{2}; \sqrt{2}$ ta được 2 nghiệm t, loại bớt nghiệm $-2,090657851 < -\sqrt{2}$ Giải pt $\sqrt{2} \cos(x - 45^\circ) = 0,676444288$ $\Leftrightarrow \cos(x - 45^\circ) = \frac{0,676444288}{\sqrt{2}}$	$\sin 2x = t^2 - 1$ Phương trình tương đương: $t^4 - 2t^2 + 4t - 2 = 0 \left(t \leq \sqrt{2} \right)$ Giải pt được 1 nghiệm: $t \approx 0,676444288$ $x_1 \approx 106^\circ 25' 28'' + k360^\circ$ $x_2 \approx -16^\circ 25' 28'' + k360^\circ$	1,0 2,0 2,0
4	a) $u_5, u_{10}, u_{15}, u_{18}, u_{19}; v_5, v_{10}, v_{15}, v_{18}, v_{19}$ b) Qui trình bấm phím: 1 Shift STO A, 2 Shift STO B, 1 Shift STO D, Alpha D Alpha = Alpha D +1, Alpha :, C Alpha = Alpha A, Alpha :, Alpha A Alpha = 22 Alpha B - 15 Alpha A, Alpha :, Alpha B,	$u_5 = -767$ và $v_5 = -526$; $u_{10} = -192547$ và $v_{10} = -135434$ $u_{15} = -47517071$ và $v_{15} = -34219414$ $u_{18} = 1055662493$ và $v_{18} = 673575382$	2,5

	Alpha =, 17 Alpha B - 12 Alpha A, = = =... c) Công thức truy hồi:	$u_{19} = -1016278991$ và $v_{19} = -1217168422$ $u_{n+2} = 2u_{n+1} - 9u_n$ và $v_{n+2} = 2v_{n+1} - 9v_n$	1,5 1,0
5	1) Tìm các hệ số của hàm số bậc 3: $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2007, (a \neq 0)$ 2) Tính tổng P Qui trình bấm phím	$a = 7; \quad b = 13$ $c = -\frac{55}{16}$ $P = 3703703703699$	3,0 1,0 1,0
6	1) Sau nửa năm học ĐH, số tiền vay (cả vốn lẫn lãi): Sau 4 năm (8 HK), số tiền vay (cả vốn lẫn lãi): Ấn phím = nhiều lần cho đến khi D = 8 ta được Sau một năm tìm việc, vốn và lãi tăng thêm: + Gọi x là số tiền hàng tháng phải trả sau 5 năm vay, sau n tháng, còn nợ (L = 1,005): + Sau 5 năm (60 tháng) trả hết nợ thì P = 0 2) Nếu mỗi tháng trả 300000 đồng, thì phải giải phương trình:	0 Shift STO A, 0 Shift STO D, D Alpha = Alpha D + 1, Alpha : Alpha A Alpha = (Alpha A + 4000000) \times 1.005 ⁶ A = 36698986 Alpha A Alpha = Alpha A \times 1.005 ¹² A = 38962499 $P = AL^n - xL(1 + L + L^2 + \dots + L^{n-1})$ $P = 0 \Leftrightarrow x = \frac{AL^{59}(L-1)}{L^{60}-1} \approx 7495$ 0,005 \times 1,005 ^{x-1} A - 300000(1,005 ^x - 1) = 0 Dùng chức năng SOLVE, giải được x = 208,29, tức phải trả trong 209 tháng (17 năm và 5 tháng) mới hết nợ vay.	1,0 1,0 1,0 2,0
Bài	Cách giải	Kết quả	Điểm
7	1) Tìm được số nhỏ nhất Sơ lược cách tìm đúng Tìm được thêm 3 số nữa là: 2) Tìm được n_0 Tính được giá trị u_{n_0} Qui trình bấm phím đúng	153 370, 371 và 407 $n_0 = 23$ $u_{23} = 0,893939842$	1,0 0,5 1,5 1,0 0,5 0,5

8		<p>Pt đường thẳng MN</p> $2x - 7y - 1 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{2}{7}x - \frac{1}{7}$ <p>Hệ số góc của đường thẳng AB là:</p> $\begin{cases} k = \tan\left(\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right) + 30^\circ\right) \approx 1,03 \\ k = \tan\left(\tan^{-1}\left(\frac{2}{7}\right) + 150^\circ\right) \approx -0,97 \end{cases}$ <p>Gán giá trị k cho biến A. Vì đường thẳng AB đi qua điểm A(-1; 3) nên: $b = 3 + A$, gán giá trị đó cho biến B..</p> <p>Giải hệ pt:</p> $\begin{cases} 2x - 7y = 1 \\ -Ax + y = B \end{cases}$ ta được tọa độ điểm B: <p>$B_1(-5,5846; -1,7385)$ và $B_2(5,3959; 1,3988)$</p>	<p>1,0</p> <p>2,0</p> <p>2,0</p>
9	<p>+ Tính bán kính của nửa đường tròn</p> <p>+ Tính diện tích viên phân giới hạn bởi AB và (O)</p> <p>+ Hiệu diện tích của nửa đường tròn và viên phân:</p>	<p>$r = AI = R \sin 36^\circ = 2,1454 (cm)$, gán cho A</p> <p>$S_{vp} = \frac{\pi R^2}{5} - \frac{1}{2} R^2 \sin 72^\circ = 2,035$, gán cho B.</p> <p>$S = \frac{\pi r^2}{2} - S_{vp} = 5,1945 cm^2$</p>	<p>2,0</p> <p>2,0</p> <p>1,0</p>
10	<p>+ Xác định tâm và tính bán kính của đường tròn bằng cách giải hệ $IA = IB$ và $IA = IC$.</p> <p>Phương trình đường tròn dạng:</p> $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ $\left(x - \frac{48}{7}\right)^2 + \left(y - \frac{34}{7}\right)^2 = \frac{3250}{49}$ <p>Hoặc: thay tọa độ của A, B, C vào phương trình: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$, ta được hệ pt:</p> <p>+ Gọi tiếp tuyến của đường tròn là đường thẳng d: $y = ax + b \Leftrightarrow ax - y + b = 0$.</p> <p>Đường thẳng đi qua $M(-4;1)$, nên $b = 4a + 1$ (1)</p> <p>+ Đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn</p>	<p>$I\left(\frac{48}{7}; \frac{34}{7}\right)$</p> <p>$R = \frac{5\sqrt{130}}{7}$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p>

	<p>nên: $\left \frac{48}{7}a - \frac{34}{7} + b \right = \frac{5\sqrt{130}}{7}$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta tìm được phương trình theo a. Giải ta tìm được 2 giá trị của a ứng với 2 tiếp tuyến</p>	<p>$a_1 \approx 2,1000$ $\Rightarrow b_1 \approx 9,4000$</p> <p>$a_2 \approx -0,4753$ $\Rightarrow b_2 \approx -0,9012$</p>	<p>1,0</p> <p>1,0</p>
--	--	---	-----------------------

HẾT

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 BTTH - NĂM HỌC 2007-2008

Thời gian làm bài: 150 phút
Ngày thi: 01/12/2007

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang
 - Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này

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:	

Quy ước: Khi tính gần đúng chỉ lấy kết quả với 4 chữ số thập phân.

Bài 1 (5 điểm). Tính gần đúng nghiệm (độ, phút, giây) của phương trình:
 $4\cos 2x + 3\cos x = -1$

Cách giải	Kết quả
	$x_1 \approx +k 360^0$
	$x_2 \approx +k 360^0$
	$x_3 \approx +k 360^0$
	$x_4 \approx +k 360^0$

Bài 2 (5 điểm). Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số:

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 1}$$

Cách giải	Kết quả
-----------	---------

	$\max f(x) \approx$ $\min f(x) \approx$
--	--

Bài 3 (5 điểm). Tính giá trị của a, b, c, d nếu đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua các điểm $A\left(0; \frac{1}{3}\right)$, $B\left(1; \frac{3}{5}\right)$; f(x) chia cho $(x-2)$ có số dư là 1 và chia cho $(x-2, 4)$ có số dư là $-3, 8$. Kết quả là các phân số hoặc hỗn số.

Cách giải	Kết quả
	a = b = c = d =

Bài 4 (5 điểm). Cho tam giác ABC có các đỉnh $A(9; -3)$, $B\left(\frac{3}{7}; -\frac{1}{7}\right)$ và $C(-1; 7)$.

- a) Tính diện tích tam giác ABC và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.
- b) Xác định tâm và tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Cách giải	Kết quả
	$S_{ABC} =$ $r \approx$ $I(a = \quad ; b = \quad)$ $R \approx$

Bài 5 (5 điểm). Tính gần đúng nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \log_2 x + \log_3 y = 5 \\ \log_2^2 x + \log_3^2 y = 19 \end{cases}$

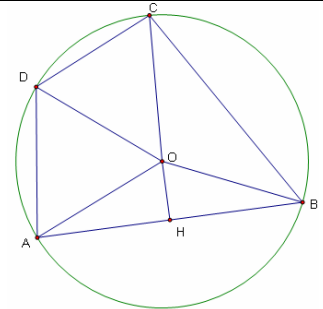
Cách giải	Kết quả
-----------	---------

	$\begin{cases} x_1 \approx \\ y_1 \approx \end{cases}$ $\begin{cases} x_2 \approx \\ y_2 \approx \end{cases}$
--	--

Bài 6 (5 điểm). Tính giá trị của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 3x + 4 + \sqrt{3x - x^2 + 4}$ tại điểm của đồ thị có hoành độ $x_0 = 2 + \sqrt{3}$.

Cách giải	Kết quả
	$\begin{cases} a_1 = \\ b_1 = \end{cases}$ $\begin{cases} a_2 = \\ b_2 = \end{cases}$

Bài 7 (5 điểm). Cho tứ giác ABCD nội tiếp trong đường tròn (O) bán kính $R = 4.20$ cm, $AB = 7.69$ cm, $BC = 6.94$ cm, $CD = 3.85$ cm. Tìm độ dài cạnh còn lại và tính diện tích của tứ giác ABCD. (Kết quả lấy với 2 chữ số ở phần thập phân)



Cách giải	Kết quả
	$AD \approx$ $S_{ABCD} \approx$

Bài 8 (5 điểm). Gọi a và b là hai nghiệm khác nhau của phương trình $4x^2 - 6x + 1 = 0$. Xét dãy số: $u_n = a^n + b^n$ (n là số nguyên dương).

- Tính $u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6, u_7, u_8, u_9$
- Lập công thức truy hồi tính u_{n+1} theo u_n và u_{n-1} . Tính u_{10} với kết quả chính xác dạng phân số hoặc hỗn số.

Cách giải	Kết quả
	a) $u_1 = \quad , u_2 = \quad , u_3 =$ $u_4 = \quad , u_5 = \quad , u_6 =$ $u_7 = \quad , u_8 = \quad , u_9 =$ $u_{n+1} = \dots\dots u_n + \dots\dots u_{n-1}$ $u_{10} =$

Bài 9 (5 điểm). Tính gần đúng thể tích và diện tích toàn phần của hình chóp đều S.ABCD với cạnh đáy $AB = 12$ dm, góc của mỗi cạnh bên và mặt đáy là $\alpha = 67^\circ$.

Cách giải	Kết quả
	$S_{tp} \approx \quad \quad \quad dm^2$

Bài 10 (5 điểm). Tính gần đúng giá trị của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đường tròn $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 16$ và đi qua điểm $M(-4; 5)$.

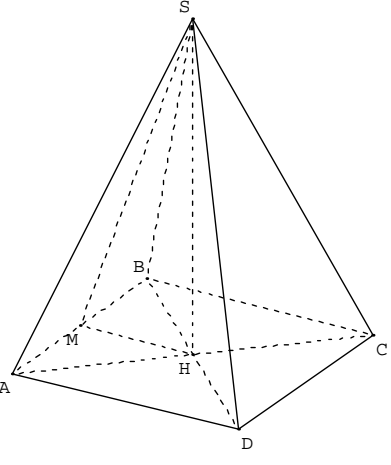
Cách giải	Kết quả
	$a_1 \approx$ $b_1 \approx$ $a_2 \approx$ $b_2 \approx$

-----HẾT-----

CÁCH GIẢI, ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN CHO ĐIỂM

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm từng phần	Điểm toàn bài
1	<p>Đặt $t = \cos x$ thì $-1 \leq t \leq 1$ và $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 2t^2 - 1$.</p> <p>Phương trình đã cho chuyển thành phương trình $8t^2 + 3t - 3 = 0$.</p> <p>Giải phương trình này ta được hai nghiệm t_1 và t_2</p> <p>Sau đó giải các phương trình $\cos x = t_1$ và $\cos x = t_2$.</p>	<p>$t_1 \approx 0,4529; t_2 \approx -0,8279$</p> <p>$x_{1,2} \approx \pm 63^{\circ}4'12'' + k360^{\circ}$</p> <p>$x_{3,4} \approx \pm 145^{\circ}53'1'' + k360^{\circ}$</p>	<p>2,5</p> <p>2,5</p>	5
2	<p>Hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 1}$ có tập xác định: \mathbb{R}</p> <p>Tính đạo hàm của hàm số rồi tìm nghiệm của đạo hàm.</p> <p>Tính giá trị của hàm số tại hai nghiệm của đạo hàm.</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$ và hàm số liên tục trên \mathbb{R}, nên:</p> <p>$f_{CB} = \underset{\mathbb{R}}{\text{Max}} f(x)$ và $f_{CT} = \underset{\mathbb{R}}{\text{Min}} f(x)$</p>	<p>$f'(x) = \frac{-3(x^2 + 2x - 1)}{(x^2 + 1)^2}$</p> <p>$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1 \pm \sqrt{2}$</p> <p>$\underset{\mathbb{R}}{\text{max}} f(x) \approx 4,6213$</p> <p>$\underset{\mathbb{R}}{\text{min}} f(x) \approx 0,3787$</p>	<p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p>	5
3	<p>Thay tọa độ của các điểm đã cho vào phương trình $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ta được 2 phương trình bậc nhất 4 ẩn, trong đó có một phương trình cho $d = \frac{1}{3}$.</p> <p>Ta có: $f(x) = q(x)(x - a) + r \Rightarrow f(a) = r$, từ đó ta có thêm 2 phương trình bậc nhất 4 ẩn.</p> <p>Thay $d = \frac{1}{3}$ vào 3 phương trình còn lại, ta được 3 phương trình bậc nhất của các ẩn a, b, c. Giải hệ 3 phương trình đó, ta tìm được a, b, c.</p>	<p>$d = \frac{1}{3}$</p> <p>$a = -\frac{937}{252}$</p> <p>$b = \frac{1571}{140}$</p> <p>$c = -\frac{4559}{630}$</p>	<p>1</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p> <p>1</p>	5
4	<p>a)</p> <p>Tìm tọa độ các vector \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC}</p> <p>Tính diện tích tam giác ABC theo công thức</p>	<p>$\overrightarrow{AB} = \left(-\frac{60}{7}; \frac{20}{7}\right)$</p> <p>$\overrightarrow{AC} = (-10; 10)$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>	5

	$S = \frac{1}{2} \sqrt{AB^2 \cdot AC^2 - (\overline{AB \cdot AC})^2} = \frac{1}{2} \left\ \begin{matrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{matrix} \right\ $ <p>Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là:</p> $r = \frac{S}{p} \text{ (p là nửa chu vi của tam giác)}$	$S = \frac{200}{7}$ $r = 1,8759$	1,0	1,0
	<p>b) Gọi $I(x; y)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC, ta có: $IA = IB$ và $IA = IC$, nên tìm được hệ pt. Giải hệ pt ta được tọa độ tâm của đường tròn (ABC) Bán kính đường tròn: $R = IA$</p>	$\begin{cases} 21x - 7y = 110 \\ x - y = 2 \end{cases}$	1,0	
		$I\left(\frac{48}{7}; \frac{34}{7}\right)$	0,5	
		$R = \sqrt{\frac{3250}{49}} = \frac{5\sqrt{130}}{7}$	0,5	
5	<p>Đặt $u = \log_2 x$ và $v = \log_3 x$ thì u, v là nghiệm của hệ phương trình</p> $\begin{cases} u + v = 5 \\ u^2 + v^2 = 19 \end{cases}$ <p>Hệ phương trình đó tương đương với hệ phương trình</p> $\begin{cases} u + v = 5 \\ uv = 3 \end{cases}$ <p>Từ đó tìm được u, v rồi tìm được x, y.</p>	$\begin{cases} u \approx 4,302775638 \\ v \approx 0,697224362 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 \approx 19,7362 \\ y_1 \approx 2,1511 \end{cases}$	2,5	5
	$\begin{cases} u \approx 0,697224362 \\ v \approx 4,302775638 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 \approx 1,6214 \\ y_1 \approx 112,9655 \end{cases}$	2,5		
6	<p>Đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số nên $a = y'(x_0)$</p> <p>Tính y_0. Tiếp tuyến $y = ax + b$ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0)$ nên: $y_0 = ax_0 + b$</p>	$a = y'(x_0)$ $a = \frac{d}{dx} (3x + 4 + \sqrt{3x - x^2 + 4}) \Big _{x=2+\sqrt{3}}$ $a \approx 1,0178$	2,5	5
	$y_0 \approx 16,3222$ $b = y_0 - ax_0 \approx 12,5238$	2,5		

7	$\widehat{AOB} = 2 \sin^{-1}(AB/2/R)$ $\widehat{AOD} = 360^\circ - 2 \sin^{-1}(AB/2/R) - 2 \sin^{-1}(BC/2/R) - 2 \sin^{-1}(CD/2/R)$ $DA = 2R \sin \widehat{AOD} = 4,29 \text{ cm}$ $S_{ABCD} = \frac{1}{2} R \left[AB \cos \frac{\widehat{AOB}}{2} + BC \cos \frac{\widehat{BOC}}{2} + CD \cos \frac{\widehat{COD}}{2} + \cos \frac{\widehat{DOA}}{2} \cdot 2R \sin \frac{\widehat{DOA}}{2} \right]$	$\widehat{AOB} \approx 132^\circ 32' 49''$ $\widehat{AOD} \approx 61^\circ 28' 31''$ $DA \approx 4,29 \text{ cm}$ $S_{ABCD} = 29,64 \text{ cm}^2$	1,0 1,0 1,0 2,0	5
8	<p>Gọi a là nghiệm nhỏ của phương trình đã cho thì</p> $a = \frac{3 - \sqrt{5}}{4}, b = \frac{3 + \sqrt{5}}{4}.$ <p>Gán giá trị của a và b cho các biến A và B. 0 STO D, Alpha :, Alpha A^D + Alpha B^D, ấn = nhiều lần để tìm các giá trị của u₁, ..., u₉.</p> <p>Dãy số có tính chất qui hồi, nên: $u_{n+1} = au_n + bu_{n-1}$ Thay các bộ ba u_3, u_2, u_1 và u_4, u_3, u_2, ta được hệ phương trình và giải.</p> <p>Tính tay: $u_{10} = \frac{6u_9 - u_8}{4} = \frac{1}{4} \left(6 \times \frac{2889}{256} - \frac{2207}{256} \right)$</p>	$u_1 = \frac{3}{2}, u_2 = \frac{7}{4}, u_3 = \frac{9}{4},$ $u_4 = \frac{47}{16}, u_5 = \frac{123}{32},$ $u_6 = \frac{161}{32}, u_7 = \frac{843}{128},$ $u_8 = \frac{2207}{256}, u_9 = \frac{2889}{256}$ $a = \frac{3}{2}; b = -\frac{1}{4}$ $u_{n+1} = \frac{3}{2}u_n - \frac{1}{4}u_{n-1}$ $\Leftrightarrow u_{n+1} = \frac{6u_n - u_{n-1}}{4}$ $u_{10} = \frac{15127}{1024}$	2,0 2,0 1,0	5
9	 <p>Chú ý rằng các mặt bên của hình chóp đã cho đều là tam giác cân. Góc SAH (H là tâm của đáy) là góc của mỗi cạnh bên và đáy: $\widehat{SAH} = 67^\circ$. Tính SH theo a = AB và góc $\alpha = 67^\circ$, tính trung đoạn SM, từ đó tính V và S_{tp}. Gán các kết quả trung gian cho các biến.</p>	<p>Xác định được góc</p> $\alpha = \widehat{SAH} = 67^\circ$ $SH = a\sqrt{2} \tan(67^\circ)$ $SM = \sqrt{\frac{a^2}{4} + SH^2}$ $V = 1919,0467 \text{ dm}^3$ $S_{tp} \approx 1114,2686 \text{ dm}^2$	1,0 1,0 0,5 1,0 1,5	5

10	<p>Đường thẳng đi qua $M(-4;5)$, nên $b = 4a + 5$ (1)</p> <p>Đường tròn có tâm $I(1; 3)$ và bán kính $R = 4$.</p> <p>Đường thẳng d: $y = ax + b \Leftrightarrow ax - y + b = 0$</p> <p>Đường thẳng d là tiếp tuyến của đường tròn nên khoảng cách từ I đến d bằng bán kính R:</p> $\frac{ a - 3 + b }{\sqrt{a^2 + 1}} = 4 \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta tìm được phương trình theo a. Giải ta tìm được 2 giá trị của a ứng với 2 tiếp tuyến</p>	$a_1 \approx -2,7136$ $\Rightarrow b_1 \approx -5,8543$	2,5	5
		$a_2 \approx 0,4914$ $\Rightarrow b_2 \approx 6,9654$	2,5	
Cộng				50

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn : MÁY TÍNH BỎ TÚI

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

ĐIỂM CỦA TOÀN BÀI THI		Các Giám khảo (Họ, tên và chữ kí)	SỐ PHÁCH (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ		

Học sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này, điền kết quả của mỗi câu hỏi vào ô trống tương ứng. Nếu không có yêu cầu gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

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 $x = 1 - \sqrt{5}$

a =

b =

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.

a) ƯCLN (A, B, C) =

b) BCNN (A, B, C) =

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

Bài 4: (2 điểm): Hãy rút gọn công thức $S_n(x) = 1 + 2x + 3x^2 + \dots + nx^{n-1}$.

Tính tổng: $S = 1 - 2\sqrt{3} + 3.3 - 4.3\sqrt{3} + \dots - 24.3^{11}\sqrt{3} + 25.3^{12}$.

Rút gọn: $S_n =$

Tính tổng $S \approx$

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.

a) Số tháng cần gửi là: $n =$

b) Số tiền nhận được là:

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.

Bán kính của viên bi là: $x_1 \approx$; $x_2 \approx$

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.

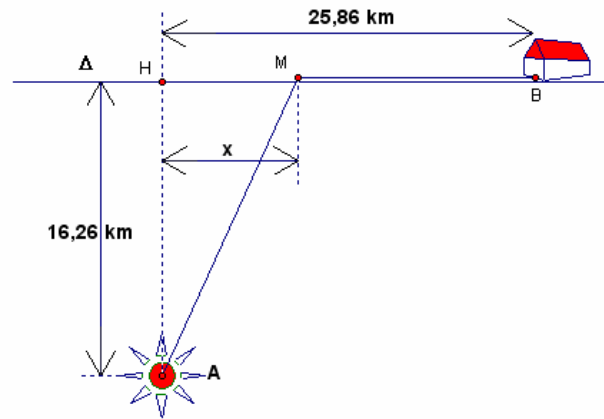
Diện tích tam giác DAE là:

Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----

Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

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).



$x = MH \approx$; Thời gian bé nhất $t \approx$

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 $u_{22}, u_{25}, u_{28}, u_{30}$.

$u_4 =$	$u_5 =$	$u_6 =$	$u_7 =$
---------	---------	---------	---------

Qui trình bấm phím liên tục để tính giá trị của u_n với $n \geq 4$:

$u_{20} =$	$u_{22} =$	$u_{25} =$	$u_{28} =$
------------	------------	------------	------------

Bài 10: (2 điểm):

Tìm số nguyên tự nhiên n sao cho $2^{16} + 2^{19} + 2^n$ là một số chính phương.

Để $2^{16} + 2^{19} + 2^n$ là số chính phương thì: $n =$

 Chữ kí của Giám thị 1: ----- Chữ kí của Giám thị 2: -----
 Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----
 Phòng thi: ----- Học sinh trường: -----

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: $1000000(1+0.0068 \times 3)^{15} \times 1,0058 =$	1361659,061 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	$(AB): 5x - 3y + 8 = 0; (AC): 3x - 8y + 42 = 0;$ $(BC): 2x + 5y - 3 = 0$		0,5	2
	Pt các đường phân giác của góc A: $\left(\frac{5}{\sqrt{34}} - \frac{3}{\sqrt{73}}\right)x + \left(\frac{-3}{\sqrt{34}} + \frac{8}{\sqrt{73}}\right)y = \left(\frac{42}{\sqrt{73}} - \frac{8}{\sqrt{34}}\right);$ $\left(\frac{5}{\sqrt{34}} + \frac{3}{\sqrt{73}}\right)x + \left(\frac{-3}{\sqrt{34}} - \frac{8}{\sqrt{73}}\right)y = \left(\frac{-42}{\sqrt{73}} - \frac{8}{\sqrt{34}}\right)$		0,5	
	Giao điểm của các đường phân giác với (BC) là: $D(9,746112158; -3,298444863),$ $E(-3,02816344; 1,811265376)$		0,5	
	$S_{DAE} = \frac{1}{2} AD \times AE \approx \frac{1}{2} \times 12,10220354 \times 6,544304801$ $S_{DAE} \approx 39,60025435$		0,5	
8	Thời gian của lộ trình: $f(x) = \frac{\sqrt{16,26^2 + x^2}}{8} + \frac{25,86 - x}{12} (0 < x < 25,86)$		0,5	2
	$f'(x) = \frac{3x - 2\sqrt{16,26^2 + x^2}}{24\sqrt{16,26^2 + x^2}} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2 \times 16,26}{\sqrt{5}} \approx 14,54338613$		1,0	
	$t_{\min} \approx 3,669936055 (s)$		0,5	
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 . Lập 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 lập		0,5	
	Dùng phép lập trên và đếm số lần ta được: $u_{20} = 9426875$ $u_{22} = 53147701;$ $u_{25} = 711474236$ $u_{28} = 9524317645$		1,0	
10	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 \uparrow , CALC và lập lại qui trình với X = 2; 3;		1,0	2
		n = 23	1,0	

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

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

Ngày thi: 03/12/2005.

Chú ý: - Đề thi gồm 5 trang

- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.

- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

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 $x = \sqrt[3]{5}$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> $g\left(f\left(\sqrt[3]{5}\right)\right) \approx$ $f\left(g\left(\sqrt[3]{5}\right)\right) \approx$
---------------------------	---

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

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

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.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

	Điểm CD: $\begin{cases} x_1 \approx \\ y_1 \approx \end{cases}$ Điểm CT: $\begin{cases} x_2 \approx \\ y_2 \approx \end{cases}$
--	--

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

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> Điểm uốn $U_1: \begin{cases} x_1 \approx \\ y_1 \approx \end{cases}$ Điểm uốn $U_2: \begin{cases} x_2 \approx \\ y_2 \approx \end{cases}$ Điểm uốn $U_3: \begin{cases} x_3 \approx \\ y_3 \approx \end{cases}$
---------------------------	---

Bài 3:

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

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 4:

Trong mặt phẳng 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.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

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

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

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).

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

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 ?

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

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.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

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.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

--	--

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.

+ Trả lời:

+ Qui trình bấm phím:

7.2 Tìm các ước số nguyên tố của số:

$$M = 1897^5 + 2981^5 + 3523^5 .$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 8:

8.1 Tìm chữ số hàng đơn vị của số:

$$N = 103^{2006}$$

8.2 Tìm chữ số hàng trăm của số:

$$P = 29^{2007}$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

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

$u_4 =$ -----	$u_5 =$ -----	$u_6 =$ -----
---------------	---------------	---------------

$u_{20} \approx$	$u_{25} \approx$	$u_{30} \approx$
------------------	------------------	------------------

Qui trình bấm phím:

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

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} .

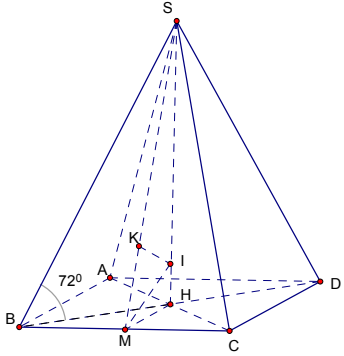
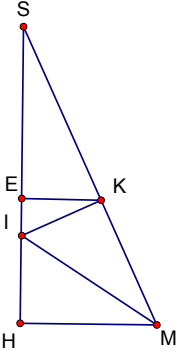
$u_{10} =$	$u_{15} =$	$u_{21} =$
$S_{10} =$	$S_{15} =$	$S_{20} =$

Qui trình bấm phím để tính u_n và S_n :

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	<p>1.1 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>1.2 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	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	
3	<p>$x \approx 0.4196433776$</p> <p>Nêu cách giải đúng:</p>		1,0	2
	<p>+ Đưa về $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \pi x^3\right) = \cos\left(\pi(x^3 + 2x^2)\right)$</p>		0,5	
	<p>+ Rút $k = x^3 + x^2 - \frac{1}{4}$</p>		0,5	

4	$C\left(\frac{83}{13}; -\frac{73}{13}\right)$ $S_{ADC} \approx 16.07692308; S_{ABC} \approx 9.5$		0,50	2
	Diện tích hình tròn ngoại tiếp ABCD: $S_{(ABCD)} \approx 58.6590174$ Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD cũng là đường tròn ngoại tiếp hình thang ABCD: Tâm đường tròn (ABCD) là: $I\left(\frac{83}{38}; -\frac{73}{38}; -\frac{194}{19}\right)$ Diện tích hình tròn ngoại tiếp hình thang ABCD: $S \approx 58,6590174 (cm^2)$		0,50	
5	5.1 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 $m = 156819$	Cách giải	0,5	2
	5.2 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 200000), 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 × 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.	Cách giải	0,5	
		Kết quả cuối cùng đúng	0,5	
		Kết quả cuối cùng đúng	0,5	

6	$SH = 27.29018628; IH = \frac{SH.MH}{MH + MS} = 4.992806526$ $= R$ (bán kính mặt cầu nội tiếp). Thể tích hình cầu (S_1): $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ $\approx 521.342129 (cm^3)$ $SM \approx 28,00119939$ $MH = 6,27; IK = IH$		0,5	2
	Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng đi qua các tiếp điểm của (S_1) với các mặt bên của hình chóp: $d = EI = \frac{IH^2}{SH - IH} = 4.866027997$ Bán kính đường tròn giao tuyến: $r = EK = \sqrt{R^2 - d^2} \approx 1,117984141$ Diện tích hình tròn giao tuyến: $S \approx 74,38733486 (cm^2)$		0,5	
7	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.	Qui trình bấm phím Kết quả: F: không nguyên tố	0,5	2
	$UCLN(1897, 2981) = 271$. Kiểm tra thấy 271 là số nguyên tố. 271 còn là ước của 3523. Suy ra: $M = 271^5 (7^5 + 11^5 + 13^5)$ Bấm máy để tính $A = 7^5 + 11^5 + 13^5 = 549151$. gán 1 cho biến đếm D, thực hiện các thao tác: 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 32203 là số nguyên tố. Vậy các ước nguyên tố của M là: 17; 271; 32303		0,5	
			0,5	

	$103^1 \equiv 3(\text{mod } 10); 103^2 \equiv 9(\text{mod } 10);$ Ta có: $103^3 \equiv 3 \times 9 = 27 \equiv 7(\text{mod } 10);$ $103^4 \equiv 21 \equiv 1(\text{mod } 10);$ $103^5 \equiv 3(\text{mod } 10);$ Như vậy các lũy thừa của 103 có chữ số tận cùng liên tiếp là: 3, 9, 7, 1 (chu kỳ 4). $2006 \equiv 2(\text{mod } 10)$, nên 103^{2006} có chữ số hàng đơn vị là 9.		0,5	
8	$29^1 \equiv 29(\text{Mod } 1000); 29^2 \equiv 841(\text{mod } 1000);$ $29^3 \equiv 389(\text{mod } 1000); 29^4 \equiv 281(\text{mod } 1000);$ $29^5 \equiv 149(\text{mod } 1000); 29^6 \equiv 321(\text{mod } 1000);$ $29^{10} = (29^5)^2 \equiv 149^2 \equiv 201(\text{mod } 1000);$ $29^{20} \equiv 201^2 \equiv 401(\text{mod } 1000);$ $29^{40} \equiv 801(\text{mod } 1000); 29^{80} \equiv 601(\text{mod } 1000);$ $29^{100} = 29^{20} \times 29^{80} \equiv 401 \times 601 \equiv 1(\text{mod } 1000);$ $29^{2000} = (29^{100})^{20} \equiv 1^{20} \equiv 1(\text{mod } 1000);$ $29^{2006} = 29^{2000} \times 29^6 \equiv 1 \times 321(\text{mod } 1000);$	Chữ số hàng trăm của P là 3.	1,0	2
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	$u_{10} = 28595 ; u_{15} = 8725987 ; u_{21} = 9884879423$ $S_{10} = 40149 ; S_{15} = 13088980 ; S_{20} = 4942439711$		1,0	
			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, 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 _p , M là S _p		0,5	2

Thời gian: 120 phút - **Ngày thi:** 02/12/2006.

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.
- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1:

a) Tìm gần đúng với 4 chữ số lẻ thập phân, giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số:

$$y = f(x) = \frac{e^{\sin x} + x^2 \cos x + 1}{x^2 + 1} \text{ trên đoạn } [0;1].$$

$y_{\max}_{0;1} \approx$;	$y_{\min}_{[0;1]} \approx$
--------------------------	---	----------------------------

b) Xét dãy các hàm số:

$$f_1(x) = f(x) = \frac{x \sin 2x + 2}{x^2 \cos^2 3x + 1}; f_2(x) = f(f(x)); f_3(x) = f(f(f(x))); \dots;$$

$$f_n(x) = \underset{n \text{ lần}}{\underbrace{f\left(f\left(f\left(\dots\left(f(x)\right)\right)\right)\right)}}.$$

Tính $f_2(2006); f_{14}(2006); f_{15}(2006); f_{20}(2006); f_{31}(2006);$

Suy ra: $f_{2006}(2006); f_{2007}(2006)$.

$f_2(2006) =$;	$f_{14}(2006) \approx$;	$f_{15}(2006) \approx$
$f_{20}(2006) \approx$;	$f_{31}(2006) \approx$		

Bài 2:

a/ Tính giá trị gần đúng (chính xác đến 4 chữ số thập phân) biểu thức sau:

$$A = \left(1 - \frac{1^2}{2 \times 3}\right)^3 + \left(2 - \frac{3^2}{4 \times 5}\right)^3 + \left(3 - \frac{5^2}{6 \times 7}\right)^3 + \dots + \left(29 - \frac{57^2}{58 \times 59}\right)^3.$$

b/ Cho dãy số $u_n = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{8}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2^n}\right)$. Tính u_5 (chính xác) và u_{10}, u_{15}, u_{20} (gần đúng)

a) $A \approx$; b) $u_5 =$	
$u_{10} \approx$; $u_{15} \approx$; $u_{20} \approx$

Bài 3:

Cho hàm số $y = f(x) = 2x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 10x + 5$ có đồ thị (C). Viết phương trình dạng $y = ax + b$ của các tiếp tuyến của (C), biết các tiếp tuyến này đi qua điểm $M(-1; -5)$. Các hệ số a, b chính xác hoặc gần đúng.

Sơ lược cách giải:	Kết quả:
--------------------	----------

Bài 4: Giả sử một phi hành gia đang lơ lửng trên đường nối liền giữa A là tâm của trái đất (bán kính a) và B là tâm của mặt trăng (bán kính b). Cho $l = AB$. Xác định tọa độ của vị trí phi hành gia (trên trục có gốc A và đi qua B, hướng \overrightarrow{AB}) sao cho tổng diện tích của phần trái đất và mặt trăng ông ta có thể quan sát được là lớn nhất. Biết rằng diện tích của chòm cầu nhìn thấy được là $2\pi rh$ với r là bán kính hành tinh quan sát và h là chiều cao của chòm cầu. Cho bán kính trái đất là $a \approx 6400 \text{ km}$ và bán kính mặt trăng là $b \approx 1740 \text{ km}$, khoảng cách từ mặt trăng đến mặt đất là khoảng 384000 km (tức là khoảng cách ngắn nhất từ một điểm trên mặt đất đến một điểm trên bề mặt của mặt trăng, hai điểm này ở trên đường thẳng AB). *Ghi chú:* Khi cắt một hình cầu bởi một mặt phẳng, ta được hai chòm cầu ở 2 phía của mặt cắt. Chiều cao của chòm cầu bằng khoảng cách giữa mặt phẳng cắt và mặt tiếp diện của chòm cầu song song với mặt cắt.

Sơ lược cách giải:	Kết quả:
--------------------	----------

Bài 5:

a) Tìm chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} kể từ dấu phẩy của số thập phân vô hạn tuần hoàn của số hữu tỉ $\frac{10000}{29}$.

Chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} của $\frac{10000}{29}$ là:
--

b) Tìm các cặp số tự nhiên $(x; y)$ biết $x; y$ có 2 chữ số và thỏa mãn phương trình: $x^4 - y^3 = xy^2$.

= ()

Bài 6: Tìm các số tự nhiên $n(2000 < n < 60000)$ sao cho với mỗi số đó thì $a_n = \sqrt[3]{54756 + 15n}$ cũng là số tự nhiên. Nêu qui trình bấm phím để có kết quả.

Qui trình bấm phím:	$n =$
---------------------	-------

Bài 7: Cho dãy số: $u_1 = 2 + \frac{1}{2}; u_2 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}; u_3 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}; u_4 = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}; \dots$

$u_n = 2 + \frac{1}{2 \dots \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}$ (biểu thức có chứa n tầng phân số).

Tính giá trị chính xác của u_5, u_9, u_{10} và giá trị gần đúng của u_{15}, u_{20} .

$u_5 =$ -----	$u_9 =$ -----	$u_{10} =$ -----
---------------	---------------	------------------

$u_{15} =$ -----	$u_{20} =$ -----
------------------	------------------

Bài 8: Cho đa thức $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ biết $P(1) = 27; P(2) = 125; P(3) = 343$ và $P(4) = 735$.

a/ Tính $P(-1); P(6); P(15); P(2006)$. (Lấy kết quả chính xác).

b/ Tìm số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$.

$P(-1) =$	$; P(6) =$
$P(15) =$	$; P(2006) =$

Số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ là: $r =$

Bài 9: Lãi suất của tiền gửi tiết kiệm của một số ngân hàng hiện nay là 8,4% năm đối với tiền gửi có kỳ hạn một năm. Để khuyến mãi, một ngân hàng thương mại A đã đưa ra dịch vụ mới: Nếu khách hàng gửi tiết kiệm năm đầu thì với lãi suất 8,4% năm, sau đó lãi suất năm sau tăng thêm so với lãi suất năm trước đó là 1%. Hỏi nếu gửi 1.000.000 đồng theo dịch vụ đó thì số tiền sẽ nhận được là bao nhiêu sau: 10 năm? ; 15 năm? Nêu sơ lược cách giải.

Sơ lược cách giải:

Số tiền nhận được sau 10 năm là:

Số tiền nhận được sau 15 năm là:

Bài 10:

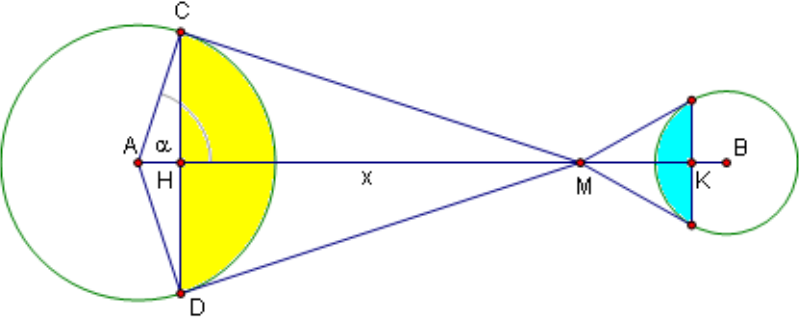
Một người nông dân có một cánh đồng cỏ hình tròn bán kính $R = 100$ mét, đây cỏ không có khoảnh nào trống. Ông ta buộc một con bò vào một cây cọc trên mép cánh đồng. Hãy tính chiều dài đoạn dây buộc sao cho con bò chỉ ăn được đúng một nửa cánh đồng. Nêu sơ lược cách giải.

Sơ lược cách giải:

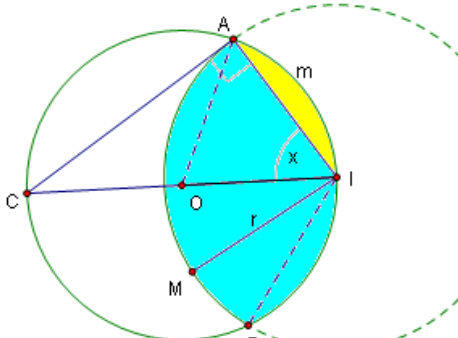
Chiều dài sợi dây buộc trâu là:
 $l \approx$

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Điểm TP	Điểm toàn bài																				
1	a) Dùng chức năng TABLE, với bước nhảy 0,1, ta tính được các giá trị (trong Mode Radian):	0,25	2																				
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>...</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> <td>...</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>2</td> <td>2,093 9</td> <td>2,172</td> <td></td> <td>2,261 6</td> <td>2,267 6</td> <td>2,247</td> <td></td> <td>1,93</td> </tr> </table>	x		0	0,1	0,2	...	0,4	0,5	0,6	...	1	f(x)	2	2,093 9	2,172		2,261 6	2,267 6	2,247		1,93	0,25
	x	0		0,1	0,2	...	0,4	0,5	0,6	...	1												
f(x)	2	2,093 9	2,172		2,261 6	2,267 6	2,247		1,93														
<p>Ấn AC và =, chọn lại giá trị đầu là 0.4 và cuối là 0,6, bước nhảy là 0,01, suy ra được:</p> $y_{\max} \approx 2,2686 \quad ; \quad y_{\min} \approx 1,93$ <p><i>Ghi chú:</i> HS có thể giải theo cách thông thường, nhưng rất phức tạp:</p> $f'(x) = \frac{e^{\sin x} \cos x + 2x \cos x - x^2 \sin x}{x^2 + 1} - \frac{2(e^{\sin x} + x^2 \cos x + 1)x}{(x^2 + 1)^2}$ <p>Dùng chức năng SOLVE với giá trị đầu 0,4 để giải phương trình $f'(x) = 0$</p>	0,25 0,25																						
b) Gán 0 cho D và gán 2006 cho X; ALPHA D ALPHA = ALPHA X+1: $Y = \frac{X \sin(2X) + 2}{X^2 (\cos(3X))^2 + 1}$; X = Y; Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $f_2(2006) = 2$; $f_{14}(2006) \approx 2.001736601$; $f_{15}(2006) \approx 0.102130202$; $f_{20} \approx 2.001736601$; $f_{31}(2006) \approx 0.102130202$; $f_{2006}(2006) \approx 2.001736601$; $f_{2007}(2006) \approx 0.102130202$;	1,0																						
2	a/ Gán 0 cho A và cho X; ALPHA X ALPHA = ALPHA X+1: ALPHA A ALPHA = ALPHA A + $\left(X - \frac{(2X-1)^2}{2X(2X+1)} \right)^3$; Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES), đến khi X = 29 thì dừng. Kết quả: $A \approx 166498.7738$	1,0	2																				
	b/ 0 SHIFT STO X; 1 SHIFT STO A; ALPHA X ALPHA = ALPHA X+1: ALPHA A ALPHA = ALPHA A $\left(1 - \frac{1}{2^X} \right)$. Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $u_5 = \frac{9765}{32768}$; $u_{10} \approx 0.2890702984$; $u_{15} \approx 0.2887969084$; $u_{20} \approx 0.2887883705$	1,0																					

<p>3</p>	<p>$f'(x) = 8x^3 + 9x^2 - 12x - 10$. Phương trình đường thẳng d đi qua $M(-1; -5)$ là: $y = a(x+1) - 5$.</p> <p>Hệ phương trình cho hoành độ tiếp điểm của (C) và d là:</p> $\begin{cases} 2x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 10x + 5 = a(x+1) - 5 \\ a = f'(x) = 8x^3 + 9x^2 - 12x - 10 \end{cases}$ <p>Suy ra phương trình: $6x^4 + 14x^3 + 3x^2 - 12x - 20 = 0$ (*)</p> <p>Dùng chức năng SOLVE với giá trị đầu 0, giải pt (*) được nghiệm $x_1 = -2 \Rightarrow a_1 = f'(x_1) = -14 \Rightarrow b_1 = a_1 - 5 = -19$</p> <p>Suy ra: (*) $\Leftrightarrow (x+2)(6x^3 + 2x^2 - x - 10) = 0$</p> <p>Giải phương trình bậc ba, ta được thêm 1 nghiệm: $x_2 \approx 1,126929071 \Rightarrow a_2 \approx -0,6441056079 \Rightarrow b \approx -5.644105608$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	<p>2</p>
<p>4</p>	 <p>Gọi $\overline{AM} = x$ là tọa độ của phi hành gia tại điểm M trên trục AB.</p> <p>Ta có: $\frac{AH}{AC} = \frac{AC}{AM} = \cos\alpha \Rightarrow AH = \frac{a^2}{x} \Rightarrow h = a - \frac{a^2}{x}$.</p> <p>Suy ra diện tích khối chỏm cầu mà phi hành gia nhìn thấy được của Trái đất là: $S_1 = 2\pi ah = 2\pi a \left(a - \frac{a^2}{x} \right)$</p> <p>Tương tự, diện tích khối chỏm cầu mà phi hành gia nhìn thấy được của Mặt trăng là: $S_2 = 2\pi b \left(b - \frac{b^2}{l-x} \right)$.</p> <p>Do đó tổng diện tích của phần trái đất và mặt trăng mà phi hành gia có thể quan sát được là:</p> $S = S_1 + S_2 = 2\pi a \left(a - \frac{a^2}{x} \right) + 2\pi b \left(b - \frac{b^2}{l-x} \right) \quad (0 < x < l)$ $S'(x) = \frac{2\pi a^3}{x^2} - \frac{2\pi b^3}{(l-x)^2} = \frac{2\pi \left[(a^3 - b^3)x^2 - 2a^3lx + l^2a^3 \right]}{x^2(l-x)^2}$ $S'(x) = 0 \Leftrightarrow (a^3 - b^3)x^2 - 2la^3x + a^3l^2 = 0$ <p>Thay giá trị của a, b và $l \approx 384000 + 6400 + 1740 = 392140$ (km), giải phương trình, ta có:</p> <p>$x_1 \approx 456911,8555$ (loại vì $x_1 > l$)</p> <p>$x_2 \approx 343452,1938 < l$. ĐS: $x \approx 343452,1938$ (km)</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>	<p>2</p>

5	<p>a) $\frac{10000}{29}$ $=344.82758620689655172413793103448275862068965517241379310344827586...$ $\frac{10000}{29}$ là số hữu tỉ có phân tích thập phân vô hạn tuần hoàn có chu kì 28. $11^6 \equiv 1 \pmod{28}$; $11^{2007} = (11^6)^{334} \times 11^3 \equiv 1^{334} \times 11^3 \pmod{28} \equiv 15 \pmod{28}$ Vậy chữ số lẻ thập phân thứ 11^{2007} là: 1.</p>	0,50 0,25 0,25	2
	<p>b) Ta có: $x^4 - y^3 = xy^2 \Leftrightarrow x^4 = xy^2 + y^3$. Vì x và y chỉ có 2 chữ số, nên về phải tối đa là 2×99^3, nên x tối đa là $\sqrt[4]{2 \times 99^3} < 38$, suy ra $10 < x < 38$. Dùng chức năng giải phương trình bậc ba để giải phương trình: $y^3 + by^2 - b^4 = 0 (a = 1; c = 0; d = -b^4; b = 10, 11, \dots, 38)$, lần lượt với $b = 10$, ra kết quả không đúng, bấm = = = =, dùng phím mũi tên di chuyển đến hệ số b sửa lại 11 bấm =, mũi tên phải chỉnh lại $-11^4, \dots$ Hoặc nhập vào phương trình $X^3 + AX - A^4 = 0$, dùng chức năng SOLVE, lần lượt gán A từ 10 cho đến 38, gán giá trị đầu X = 0. ĐS: (12; 24).</p>	1,0	
6	<p>Gọi $X_n = 54756 + 15n \Rightarrow X_n = a_n^3$, khi đó: $43 < a_n < 98$ Giải thuật: 43 SHIFT STO X ; ALPHA X ALPHA = ALPHA X+1 : ALPHA Y ALPHA = (ALPHA X SHIFT $x^3 - 54756$) $\div 15$. Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES), kết quả: Tìm được các số tự nhiên thỏa mãn điều kiện bài toán là: 5193; 15516; 31779; 55332.</p>	1,0 1,0	2
7	<p>Gọi $u_0 = 2$ ta có qui luật về mối liên hệ giữa các số hạng của dãy số: $u_1 = 2 + \frac{1}{u_0}; u_2 = 2 + \frac{1}{u_1}; \dots; u_k = 2 + \frac{1}{u_{k-1}}; \dots$ Giải thuật: 0 SHIFT STO D; 2 SHIFT STO A; ALPHA D ALPHA = ALPHAD+1: ALPHA A ALPHA = $2 + \frac{1}{ALPHA A}$. Bấm phím = liên tiếp (570MS) hoặc CALC và bấm = liên tiếp (570ES). Kết quả: $u_5 = \frac{169}{70}; u_9 = \frac{5741}{2378}; u_{10} = \frac{13860}{5741}$; $u_{15}, u_{20} \approx 2.414213562$.</p>	0,5 1,5	2

8	<p>$P(1) = 27 = (2 \times 1 + 1)^3$; $P(2) = (2 \times 2 + 1)^3$; $P(3) = (2 \times 3 + 1)^3$. Suy ra: $P(x) - (2x + 1)^3 = 0$ có các nghiệm $x = 1; 2; 3$. Do đó:</p> $P(x) - (2x + 1)^3 = k(x - 1)(x - 2)(x - 3)$ $\Leftrightarrow P(x) = k(x - 1)(x - 2)(x - 3) + (2x + 1)^3 \quad (*)$ <p>$P(4) = 735$ (gt) $\Leftrightarrow k = 1$ $P(-1) = 25$; $P(6) = 2257$; $P(15) = 31975$; $P(2006) = 72674124257$.</p>	0,25 0,25 1,0	2
<p>Khai triển $P(x)$ ta có: $P(x) = 9x^3 + 6x^2 + 17x - 5$. Số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ là: $r = \frac{245}{3}$</p>		0,25 0,25	
9	<p>1000000 SHIFT STO A; 8.4 ÷ 100 SHIFT STO B; 0 SHIFT STO D (biến đếm). ALPHA D = ALPHA D+1: ALPHA A ALPHA = ALPHA A (1+Alpha B): ALPHA B ALPHA = ALPHA B (1+1 ÷ 100). Bấm phím = (570MS) hoặc CALC và = (570ES), kết quả: Sau 10 năm: 2321713.76 đồng; Sau 15 năm: 3649292.01 đồng</p>	1,0 1,0	2
10	 <p>Gọi I là vị trí cọc cắm trên mép cánh đồng, r là độ dài dây buộc bò, M là vị trí xa nhất con bò có thể gặm cỏ. Như vậy vùng con bò chỉ có thể ăn cỏ là phần giao giữa hai hình tròn (O, R) và (I, r), theo giả thiết, diện tích phần giao này bằng một nửa diện tích hình tròn (O, R). Gọi x (radian) là số đo của góc CIA, ta có: $r = 2R \cos x$ Diện tích hình quạt IAB: $\frac{\pi r^2}{2\pi} \cdot 2x = r^2 x = 4R^2 x \cos^2 x$.</p> <p>Diện tích viên phân IAM: $\frac{\pi R^2}{2\pi} \cdot (\pi - 2x) - \frac{1}{2} R^2 \sin(\pi - 2x)$.</p> <p>Diện tích phần giao của 2 hình tròn là: $S = 4R^2 x \cos^2 x + R^2 (\pi - 2x) - R^2 \sin 2x$.</p> <p>Theo giả thiết: $S = \frac{1}{2} \pi R^2 \Leftrightarrow S = 4R^2 x \cos^2 x + R^2 (\pi - 2x) - R^2 \sin 2x = \frac{1}{2} \pi R^2$ $\Leftrightarrow 4x \cos^2 x + (\pi - 2x) - \sin 2x = \frac{1}{2} \pi \quad \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$ $\Leftrightarrow 2x \cos 2x - \sin 2x + \frac{\pi}{2} = 0$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	2

	ta được nghiệm: $x \approx 0.9528478647$. Suy ra: $r \approx 200 \cos(0.9528478647) \approx 115.8728473$ mét.	0,5	
--	---	-----	--

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 BTTH - NĂM HỌC 2005-2006

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

Ngày thi: 03/12/2005.

Chú ý: - Đề thi gồm 4 trang
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.
- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1:

Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{x^2 + 1}$ có đồ thị (C).

Giả sử đường thẳng $y = ax + b$ tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm trên (C) có hoành độ $x_0 = \sqrt[3]{5}$. Tính gần đúng các giá trị của a và b.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 2:

Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{x^2 + 1}$ có đồ thị (C).

Xác định tọa độ của các điểm uốn của đồ thị (C) của hàm số đã cho.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> Điểm uốn $U_1: \begin{cases} x_1 \approx \\ y_1 \approx \end{cases}$ Điểm uốn $U_2: \begin{cases} x_2 \approx \\ y_2 \approx \end{cases}$ Điểm uốn $U_3: \begin{cases} x_3 \approx \\ y_3 \approx \end{cases}$
---------------------------	---

Bài 3:

Tìm nghiệm gần đúng (độ, phút, giây) của phương trình $5\sin 3x + 6\cos 3x = 7$ trong khoảng $(1900; 2005)$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> $x_1 \approx$ $x_2 \approx$
---------------------------	---

Bài 4:

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

$$f(x) = \frac{\sin x + 2\cos x + 1}{2 + \cos x} \text{ trên đoạn } [0; 4]$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 5:

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC biết các đỉnh $A(-1; 1)$, $B(4; 2)$, $C(-2; -3)$.

5.1 Tính gần đúng số đo (độ, phút, giây) của góc \widehat{BAC} và diện tích tam giác ABC.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

5.2 Tính tọa độ tâm và diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

--	--

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 $\alpha = 72^0$.

Tính thể tích và diện tích xung quanh của hình chóp S.ABCD.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 7:

Tính gần đúng giá trị của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $M(5; -4)$ và là tiếp tuyến của hypebol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> $\begin{cases} a_1 \approx \\ b_1 \approx \end{cases}$ $\begin{cases} a_2 \approx \\ b_2 \approx \end{cases}$
---------------------------	---

Bài 8:

Tính gần đúng các nghiệm của phương trình $3^x = 4 \cos 2x + 5x$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 9:

Biết đa thức $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 11$ chia hết cho các nhị thức $x + 1; x - 2; x - 3$.
Tính các hệ số a, b, c và các nghiệm của đa thức $P(x)$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> a = ; b = c = ; $x_1 =$ $x_2 =$; $x_3 =$ $x_4 =$
---------------------------	---

Bài 10:

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường tròn có phương trình:

$$(C_1): x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0,$$

$$(C_2): x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$$

10.1 Tính gần đúng tọa độ các giao điểm A và B của hai đường tròn.

10.2 Tính độ dài cung nhỏ \widehat{AB} của đường tròn (C_1)

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Đáp số	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	$a \approx 1,179874664$		1,0	2
	$b \approx -0,4941280673$		1,0	
2	Tính được $f''(x) = \frac{2(3x^3 - 21x^2 - 9x + 7)}{(x^2 + 1)^3}$		0,5	2
	$f''(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^3 - 21x^2 - 9x + 7 = 0$		0,5	
	Giải phương trình được: $x_1 \approx 7,3643444451; x_2 \approx 0,4094599913;$ $x_3 \approx -0,7738044428$ Dùng chức năng CALC để tính được: $y_1 \approx 2,273258339; y_2 \approx -2,942905007;$ $y_3 \approx -3,830353332$		0,5	
3	Đặt $t = tg \frac{3x}{2}$, phương trình tương đương: $13t^2 - 10t + 1 = 0$		0,5	2
	Giải phương trình ta được: $t_1 \approx 0,6510847396; t_2 \approx 0,1181460296$		0,5	
	Suy ra nghiệm tổng quát của phương trình: $\begin{cases} x \approx 22^{\circ}2'42'' + k120^{\circ} \\ x \approx 4^{\circ}29'31'' + k120^{\circ} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$		0,5	
	22.04502486 Shift STO A ; 4.492022533 Shift STO B ; -1 STO D (biến đếm); ALPHA, D, ALPHA, CALC (=), ALPHA, D + 1; ALPHA, ; ;... D=D+1 : A+120D : B+120D sau đó ấn liên tiếp = ứng với k = 16, ta được 2 nghiệm của phương trình trong khoảng (1900 ; 2005) là: $x_1 \approx 1942^{\circ}2'42''; x_2 \approx 1924^{\circ}29'31'' ;$		0,5	
4	$f'(x) = \frac{2 \cos x - 3 \sin x + 1}{(2 + \cos x)^2}$		0,50	2
	Giải pt: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2 \cos x - 3 \sin x + 1 = 0$ trên đoạn $[0 ; 4]$, ta được: $x_1 \approx 0,8690375051; x_2 \approx 3,448560356$ $y_1 \approx 1,154700538; y_2 \approx -1,154700538$		0,50	

	So sánh với $f(0) = 1; f(4) \approx -0,7903477515$, ta $\underset{[0;4]}{Max} f(x) \approx 1,154700538;$ được: $\underset{[0;4]}{Min} f(x) \approx -1,154700538$		0,50	
5	$\cos A \approx -0,4280863447 \Rightarrow \hat{A} \approx 115^{\circ}20'46''$		1,0	2
	$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC \sin A = \frac{19}{2}$		0,5	
	Phương trình đường tròn có dạng: Tâm đường tròn (ABC) là: $I\left(\frac{83}{38}; -\frac{73}{38}\right)$ Diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC: $S \approx 58,6590174 (cm^2)$		0,5	
6	Chiều cao của hình chóp: $SH = \frac{a\sqrt{2}}{2} \operatorname{tg}72^{\circ} \approx 27,29018628$		0,5	2
	Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3} a^2 h \approx 1430,475152 (cm^3)$		0,5	
	Trung đoạn của hình chóp: $d = \sqrt{SH^2 + \frac{a^2}{4}} \approx 28,00119939$ Diện tích xung quanh của hình chóp: $S_{xq} = \frac{1}{2} .4a.d \approx 702,2700807 (cm^2)$		0,5	
7	Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $M(5; 4)$ nên: $B = -5a - 4$ áp dụng điều kiện tiếp xúc: $16a^2 - 9 = (-5a - 4)^2 \Leftrightarrow 9a^2 + 40a + 25 = 0$		0,5	2
	$a_1 \approx -0,7523603827; a_2 \approx -3,692084062$		0,5	
	$b_1 \approx -0,2381980865; b_2 \approx 14,46042031$		0,5	
8	Dùng chức năng SOLVE để giải phương trình: $3^x - 4 \cos 2x - 5x = 0$ Với giá trị đầu $X = 0$, ta được một nghiệm: $x_1 \approx -0,414082619$		0,5	2
	Với giá trị đầu $X = 1$, ta được một nghiệm: $x_2 \approx 1.061414401$		1,0	
9	Giải hệ pt: $\begin{cases} -a + b - c = 10 \\ 8a + 4b + 2c = 11 - 2^4 \\ 3^3 a + 3^2 b + 3c = 11 - 3^4 \end{cases}$	$a = -\frac{35}{6};$ $b = \frac{25}{3}$ $c = \frac{25}{6}$	1,0	2

	$P(x) = (x+1)(x-2)(x-3)\left(x - \frac{11}{6}\right)$		0,5	
	Các nghiệm của đa thức là: $x_1 = -1; x_2 = 2; x_3 = 3; x_4 = \frac{11}{6}$		0,5	
10	$\begin{cases} (C_1): x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0, \\ (C_2): x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0 \\ y = \frac{15}{4} - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x^2 - 5x + \frac{1}{16} = 0 \\ y = \frac{15}{4} - 2x \end{cases}$		1,0	2
	Giải phương trình ta có: $x_1 \approx 0,9873397172; x_2 \approx 0,01266028276$ $y_1 \approx 1,775320566; y_2 \approx 3,724679434$ + Góc $\widehat{AIB} \approx 1,15244994 (Rad)$ + Độ dài cung nhỏ $\widehat{AB} : l \approx 2,304599881$		0,5 0,25 0,25	

Bài 2:

TXĐ: R.

$$Y' = 13x^2 - 14x - 2 / (3x^2 - x + 1)^2$$

$$y' = \frac{13x^2 - 14x - 2}{(3x^2 - x + 1)^2}, \quad y' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.204634926; x_2 = -0.1277118491$$

$$y_1 = -0.02913709779; y_2 = 3.120046189$$

$$d = M_1 M_2 = 3.41943026$$

$$Y'' = -6(13x^3 - 21x^2 - 6x + 3) / (3x^2 - x + 1)^3$$

Bài 3: $x \approx 0.4196433776$

$$y'' = \frac{-6(13x^3 - 21x^2 - 6x + 3)}{(3x^2 - x + 1)^3},$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.800535877; x_2 = 0.2772043294; x_3 = -0.4623555914$$

$$y_1 = 0.05391214491; y_2 = 1.854213065; y_3 = 2.728237897$$

Bài 4: $C\left(\frac{83}{13}; -\frac{17}{13}\right)$

$$S_{ADC} \approx 16.07692308; S_{ABC} \approx 9.5$$

Diện tích hình tròn ngoại tiếp ABCD:

$$S_{(ABCD)} \approx 58.6590174$$

Bài 5:

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 $m = 156819$

Bài 6: $SH = 27.29018628$; $IH = \frac{SH \cdot MH}{MH + MS} = 4.992806526$: bán kính mặt cầu ngoại tiếp.

Thể tích hình cầu (S_1): $V = 521.342129$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r = \frac{IH^2}{SH - IH} = 4.866027997 \Rightarrow S = 74.38734859$.

HẾT

Thời gian: 120 phút - **Ngày thi:** 02/12/2006.

Chú ý: - Đề thi gồm 3 trang
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này.
- Nếu không nói gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số.

Điểm toàn bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)		Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	GK1		
		GK2		

Bài 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^4}{4} + x^3 - 3x^2 - 12x + 3$. Tính giá trị gần đúng với 4 chữ số lẻ thập phân các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 2:

Tính các hệ số a, b, c của parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$, biết (P) đi qua các điểm

$$A\left(\frac{11}{3}; 5\right); B\left(-\frac{11}{2}; 6\right); C\left(\frac{4}{3}; -\frac{2}{3}\right)$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> $a =$ $b =$ $c =$
---------------------------	--

Bài 3: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3 - \sqrt{x^5 - 7x^3 + 2x^2 + 8}$

- Tính giá trị của hàm số tại điểm $x = 3 - 2\sqrt{5}$.
- Tính gần đúng các hệ số a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại tiếp điểm $x = 3 - 2\sqrt{5}$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i> $f(3-2\sqrt{5}) \approx$ $a \approx$ $b \approx$
---------------------------	---

Bài 4:

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

$$y = f(x) = \sin 2x + \sqrt{3} \cos x + \sqrt{2} \quad \text{trên đoạn } [0^\circ; 180^\circ]$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 5: Tính gần đúng (độ, phút, giây) nghiệm của phương trình:

$$7 \sin 5x + 3 \cos 5x = 4$$

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 6: Cho hình chóp S.ABC có $AB = 23,48$ cm, $AC = 36,54$ cm, góc $\widehat{A} = 68^\circ 43'$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy ABC, mặt bên SBC tạo với đáy góc $\alpha = 77^\circ 23'$. Tính gần đúng thể tích hình chóp.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>
---------------------------	-----------------

Bài 7: Tính tọa độ các giao điểm của đường thẳng $2x+3y+6=0$ và đường tròn $x^2+y^2-4x+2y-5=0$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 8: Cho tam giác ABC có các đỉnh . $A(1;3)$, $B(-5;2)$, $C(5;5)$

- Tính diện tích tam giác ABC.
- Tính diện tích hình tròn nội tiếp tam giác ABC.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 9: Cho đa thức $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ biết $P(1) = 1$; $P(2) = 4$; $P(5) = 25$.

- Tính $P(105)$; $P(2006)$.
- Tìm số dư của phép chia $P(x)$ cho $3x-5$.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

Bài 10: Trong tam giác ABC có độ dài các cạnh: $a = 11$ cm, $b = 13$ cm, đường trung tuyến thuộc cạnh c bằng 10 cm. Hãy tính diện tích của tam giác.

<i>Sơ lược cách giải:</i>	<i>Kết quả:</i>

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM:

Bài	Cách giải	Điểm TP	Điểm toàn bài
1	$y' = f'(x) = x^3 + 3x^2 - 6x - 12$ $y' = 0 \Leftrightarrow x_1 \approx 2,2015; x_2 \approx -1,4549; x_3 \approx -3,7466.$	0,5 0,5	2
	$y_{CT} = f(x_3) \approx 2,5165;$ $y_{CT} = f(x_1) \approx -21,4156; y_{CD} = f(x_2) \approx 12,1491$	0,25 0,75	
2	Ta có hệ pt: $\begin{cases} \frac{121}{9}a + \frac{11}{3}b + c = 5 \\ \frac{121}{4}a - \frac{11}{2}b + c = 6 \\ \frac{16}{9}a + \frac{4}{3}b + c = -\frac{2}{3} \end{cases}$	1,0	2
	Giải hệ pt ta được: $a = \frac{5862}{15785}; b = \frac{1805}{3157}; c = -\frac{2998}{1435}$	1,0	
3	$f(3 - 2\sqrt{5}) \approx -19,48480656$	0,5	2
	Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm $(x_0 = 3 - 2\sqrt{5}, y_0 = f(x_0))$ có hệ số	0,25	
	góc là: $a = f'(3 - 2\sqrt{5}) \approx 30,37399217$	0,5	
	Phương trình tiếp tuyến có dạng: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0) \Leftrightarrow y = ax - ax_0 + y_0$ Suy ra: $b = y_0 - ax_0 \approx 25,2298394$	0,25 0,5	
4	$f'(x) = 2 \cos 2x - \sqrt{3} \sin x = -4 \sin^2 x - \sqrt{3} \sin x + 2$ Giải pt: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin x - 2 = 0$ trên đoạn $[0^\circ; 180^\circ]$, ta được: $\sin x_1 \approx 0.5230036219; \sin x_2 \approx -0,9560163238$ (loại). Do đó, trên đoạn $[0^\circ; 180^\circ]$, phương trình chỉ có hai nghiệm: $x_1 \approx 31^\circ 32' 2''; x_2 = 180^\circ - x_1 \approx 148^\circ 27' 57''$	0,50	2

	$y_1 \approx 3,782037057; y_2 \approx -0,9536099319$ So sánh với $f(0^0) = \sqrt{3} + \sqrt{2} \approx 3,14626437;$ $f(180^0) = -\sqrt{3} + \sqrt{2} \approx -0,3178372452'$ $Max f(x) \approx 3,782037057$ $_{[0^0;180^0]}$ ta được: $Min f(x) \approx -0,9536099319$ $_{[0^0;180^0]}$	0,50	
		0,50	
5	$7 \sin 5x + 3 \cos 5x = 4$ (1) Đặt $t = tg \frac{5x}{2}$, phương trình tương đương: $\frac{14t}{1+t^2} + \frac{3(1-t^2)}{1+t^2} = 4 \Leftrightarrow 7t^2 - 14t + 1 = 0$ (2) Giải phương trình (2) ta được: $t_1 \approx 1,9258201; t_2 \approx 0,07417990023$ Suy ra: $\frac{5x}{2} \approx 62^0 23' 32'' + k.180^0; \frac{5x}{2} \approx 4^0 14' 33'' + k.180^0$ Do đó: Phương trình (1) có 2 nghiệm: $x_1 \approx 25^0 1' 25'' + k.144^0; x_2 \approx 1^0 41' 49'' + k.144^0$ ($k \in \mathbf{Z}$)	0,5 0,5 0,5 0,5	2
6	Gọi AH là đường cao của tam giác ABC, khi đó góc giữa mặt bên SBC với mặt đáy là $\angle SHA = \alpha = 77^0 23'$. $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \mathbf{A} \approx 399,7218416$. $AH = \frac{AB \times AC \times \sin \mathbf{A}}{BC} = \frac{AB \times AC \times \sin \mathbf{A}}{\sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos \mathbf{A}}}$ $AH \approx 22,48933455$	0,5 0,5	2
	Chiều cao hình chóp: $SA = AH \operatorname{tg} \alpha \approx 100,4742043$. Thể tích hình chóp S.ABC: $V = \frac{1}{3} S_{ABC} \times AH \approx 2996,492741 (cm^3)$	0,5 0,5	
7	Đường thẳng $2x + 3y + 6 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{-2x - 6}{3}$. Thay vào phương trình đường tròn, ta có phương trình: $13x^2 - 24x - 45 = 0$	0,5 0,5	
	Giải phương trình trên ta được: $x_1 = -\frac{15}{13}; x_2 = 3$	0,5	2
	Tọa độ các giao điểm của đường thẳng và đường tròn là: $A\left(-\frac{15}{13}; -\frac{16}{13}\right), B(3; -4)$	0,5	

8	Độ dài cạnh BC: $a = \sqrt{109}$ gán cho biến A, độ dài cạnh AC: $b = 2\sqrt{5}$ gán cho biến B, độ dài cạnh AB: $c = \sqrt{37}$ gán cho biến C. Tính $p = \frac{a+b+c}{2}$ gán cho biến D. Áp dụng công thức Hê-rông, ta có diện tích tam giác ABC là: $S = S_{ABC} = \sqrt{D(D-A)(D-B)(D-C)} = 4$ (đvdt)	0,5	2
	Ta có: $S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{2S}{a+b+c} \approx 0,3810393851$. Diện tích hình tròn nội tiếp tam giác ABC là: $S_1 = \pi r^2 \approx 0,4561310197$ (đvdt)	0,5	
		0,5	
9	Ta có: $P(1) = 1; P(2) = 4; P(5) = 25$, suy ra phương trình $P(x) = x^2 \Leftrightarrow P(x) - x^2 = 0$ có các nghiệm $x_1 = 1; x_2 = 2; x_3 = 5$, nên $P(x) - x^2 = (x-1)(x-2)(x-5)$ $\Leftrightarrow P(x) = (x-1)(x-2)(x-5) + x^2$ Do đó: $P(105) = 1082225; P(2006) = 8044082056$.	0,5	2
	$P(x) = (x-1)(x-2)(x-5) + x^2 = x^3 - 7x^2 + 17x - 10$.	0,5	
	Phép chia $P(x)$ cho $3x - 5$ có số dư là $r = \frac{95}{27}$	0,5	
10	Công thức tính độ dài trung tuyến ứng với cạnh c là: $m_c^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$, suy ra: $c^2 = 2(a^2 + b^2) - 4m_c^2 = 180 \Rightarrow c = 6\sqrt{5}$ cm	0,5	2
		0,5	
	Diện tích tam giác ABC: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = 66 \text{ cm}^2$	1,0	

Bài 2:

TXĐ: R.

$$Y' = 13x^2 - 14x - 2 / (3x^2 - x + 1)^2$$

$$y' = \frac{13x^2 - 14x - 2}{(3x^2 - x + 1)^2}, \quad y' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.204634926; x_2 = -0.1277118491$$

$$y_1 = -0.02913709779; y_2 = 3.120046189$$

$$d = M_1 M_2 = 3.41943026$$

$$Y'' = -6(13x^3 - 21x^2 - 6x + 3) / (3x^2 - x + 1)^3$$

Bài 3: $x \approx 0.4196433776$

$$y'' = \frac{-6(13x^3 - 21x^2 - 6x + 3)}{(3x^2 - x + 1)^3},$$

$$y'' = 0 \Leftrightarrow x_1 = 1.800535877; x_2 = 0.2772043294; x_3 = -0.4623555914$$

$$y_1 = 0.05391214491; y_2 = 1.854213065; y_3 = 2.728237897$$

Bài 4: $C\left(\frac{83}{13}; -\frac{17}{13}\right)$

$$S_{ADC} \approx 16.07692308; S_{ABC} \approx 9.5$$

Diện tích hình tròn ngoại tiếp ABCD:

$$S_{(ABCD)} \approx 58.6590174$$

Bài 5:

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 $m = 156819$

Bài 6: $SH = 27.29018628$; $IH = \frac{SH \cdot MH}{MH + MS} = 4.992806526$: bán kính mặt cầu ngoại tiếp.

Thể tích hình cầu (S_1): $V = 521.342129$.

Bán kính đường tròn giao tuyến: $r = \frac{IH^2}{SH - IH} = 4.866027997 \Rightarrow S = 74.38734859$