

**TỔNG HỢP ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO TOÀN QUỐC
VÀ
CÁC TỈNH - THÀNH
DÀNH CHO KHỐI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**

Đề thi chính thức , có kèm đáp số để tham khảo

ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO

ĐỀ CHÍNH THỨC

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

2004

Lớp 12 THPT

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

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

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

ĐS : $a = 0.046037833$, $b = 0.743600694$

Bài 2 : Tính gần đúng các nghiệm của phương trình $\sin x = 3(\sin x - \cos x) - 2$

ĐS $x_1 = 60^\circ 40' 11''$ $k360^\circ$; $x_2 = 209^\circ 19' 49''$ $k360^\circ$

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

ĐS $S_{ABCD} = 45,90858266$

Bài 4 : Tính gần đúng khoảng cách giữa điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x - 1}{3x - 2}$

ĐS : $d = 5,254040186$

Bài 5 : Tính gần đúng diện tích toàn phần của tứ diện ABCD có $AB = AC = AD = CD = 8\text{dm}$, góc $CBD = 90^\circ$, góc $BCD = 50^\circ 28' 36''$

ĐS : $85,50139\text{dm}^2$

Bài 6 : Tính gần đúng các nghiệm của phương trình

$$3^x - x - 2\cos x$$

ĐS : $x_1 = 0,726535544\text{rad}$; $x_2 = 0,886572983$

Bài 7 : Đồ thị hàm số $y = \frac{a \sin x - b \cos x}{c \cos x - 1}$ đi qua

các điểm $A(1; \frac{3}{2})$, $B(-1; 0)$, $C(-2; -2)$. Tính

gần đúng giá trị của a , b , c .

ĐS : $a = 1,077523881$

; $b = 1,678144016$; $c = 0,386709636$

Bài 8 : Tính gần đúng giới hạn của dãy số có số hạng tổng quát là $u_n = \sin(1 - \sin(1 - \dots \sin))$.

Bài 9 : Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{2 \sin x - 3 \cos x - 1}{\cos x - 2}$

ĐS : $4,270083225$ $f(x) = 0,936749892$

Bài 10 : Trong quá trình làm đèn chùm pha lê , người ta cho mài những viên bi thủy tinh pha lê hình cầu để tạo ra những hạt thủy tinh pha lê hình đa diện đều để có độ chiết quang cao hơn . Biết rằng các hạt thủy tinh pha lê được tạo ra có hình đa diện đều nội tiếp hình cầu với 20 mặt là những tam giác đều mà cạnh của tam

giác đều này bằng hai lần cạnh của thập giác đều nội tiếp đường tròn lớn của hình cầu. Tính gần đúng khối lượng thành phẩm có thể thu về từ 1 tấn phôi các viên bi hình cầu.

ĐS : 737,596439kg

**KỲ THI GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO CỦA
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NĂM 2005
Lớp 12 THPT**

Bài 1 : Cho các hàm số $f(x) = 3x - 1$; $g(x) = \frac{2}{x} - x$; $x > 0$

a) Hãy tính giá trị của các hàm hợp $f(g(x))$ và $g(f(x))$ tại $x = \sqrt{3}$

ĐS : 2,4641 ; 0,4766

b) Tìm các số x thỏa mãn hệ thức $f(g(x)) = g(f(x))$.

ĐS : 0,3782 ; 5,2885

Bài 2 : Hệ số của x^2 và x^3 trong khai triển nhị thức $(\sqrt[5]{3} - x)^{20}$ tương ứng là a và b. Hãy tính tỉ số $\frac{a}{b}$

ĐS : $\frac{a}{b} = \frac{\sqrt[5]{3}}{6}$; $\frac{a}{b} = 0,2076$

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

a) Hãy tìm số dư trong phép chia đa thức P(x) cho nhị thức $x - \sqrt{2}$

ĐS : $P(\sqrt{2}) = 0,0711$

b) Hãy tìm một nghiệm gần đúng của phương trình $x^5 - 2x^2 - x - 3 = 0$ nằm trong khoảng từ -2 đến -1 (sai khác nghiệm không quá 1 phần nghìn)

ĐS : $x = -1,410$

Bài 4 : Cho dãy số u_n với $u_n = 1 - \frac{\sin n}{n}$

a) Hãy chứng minh rằng , với $N = 1000$, có thể tìm ra cặp hai số tự nhiên l , m lớn hơn N sao cho $|u_m - u_l| < 2$

ĐS : $|u_{1004} - u_{1001}| = 2,1278 < 2$

b) Hãy cho biết với $N = 1000000$ điều nói trên còn đúng hay không ?

ĐS : $|u_{1000001} - u_{1000002}| = 2,0926 < 2$

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

ĐS : Giới hạn không tồn tại

Bài 5 : Giải hệ phương trình

$$1,5x + 0,2y + 0,1z = 0,4$$

$$0,1x + 1,5y + 0,1z = 0,8$$

$$0,3x + 0,2y + 0,5z = 0,2$$

$$x = 0,3645$$

$$\text{ĐS : } y = 0,5305$$

$$z = 0,4065$$

Bài 6 : Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\sin x^2 = \sin(x^2 - 2x)$

ĐS : $x = 1$; $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $x = 0,3660$

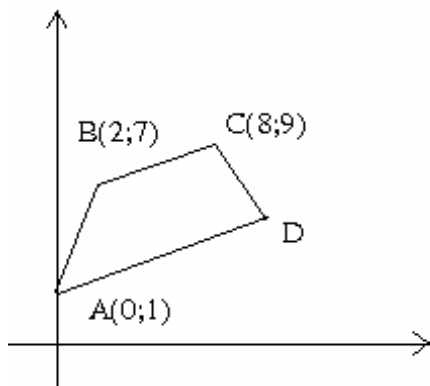
Bài 7 : Giải hệ phương trình

$$x \log_2 3 + \log_2 y = y \log_2 x$$

$$x \log_3 12 + \log_3 x = y \log_3 y$$

ĐS : $x = 2,4094$; $y = 4,8188$

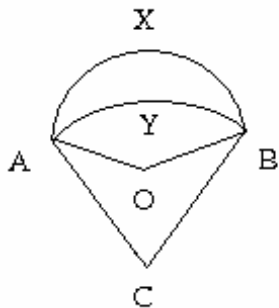
Bài 8 : Cho hình thang vuông ABCD có hai đáy AD và BC cùng vuông góc với cạnh bên CD, $A(0; 1)$, $B(0; 1)$, $C(8; 9)$.



- a) Tìm tọa độ đỉnh D . **ĐS :** $D(9,6; 4,2)$
 b) Gọi E là giao điểm của các đường thẳng AB và DC . Hãy tính tỉ số của diện tích tam giác BEC với diện tích hình thang ABCD.

ĐS : 0,6410

Bài 9 : Cho hai quạt tròn OAB và CAB với tâm tương ứng là O và C . Các bán kính là $OA = 9\text{cm}$, $CA = 15\text{cm}$; số đo góc AOB là $2,3\text{ rad}$



- a) Hỏi góc ACB có số đo là bao nhiêu radian ?

ĐS : 1,1591

- b) Tính chu vi của hình trắng khuyết AXBYA tạo bởi hai cung tròn ?

ĐS : 38,0865

Bài 10 : Người ta khâu ghép các mảnh da hình lục giác đều (màu sáng) và ngũ giác đều (màu sẫm) để tạo thành quả bóng như hình vẽ bên



- a) Hỏi có bao nhiêu mảnh da mỗi loại trong quả bóng đó ? .

ĐS : Tổng số mặt đa diện là 32 , số mảnh ngũ giác màu sẫm là 12 , số mảnh lục giác màu sáng là 20 .

- b) Biết rằng quả bóng da có bán kính là 13cm hãy tính gần đúng độ dài cạnh của các mảnh da ?
 (Hãy xem các mảnh da như các đa giác phẳng và diện tích mặt cầu quả bóng xấp xỉ bằng tổng diện tích các đa giác phẳng đó)

ĐS : 5,4083

ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI KHU VỰC GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH
CASIO
NĂM 2006

Lớp 12 THPT

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

Ngày thi : 10/3/2006

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

ĐS : $y = 2.9984$

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

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

b) Tìm các cực trị của hàm số .

ĐS : $f_{\max} = 2.3316$, $f_{\min} = 2.3316$

Bài 3 :

Khai triển $(1 - x\sqrt{7})^2(1 - ax)^8$ dưới dạng

$1 - 10x - bx^2 - \dots$

Hãy tìm các hệ số a và b **ĐS :** $a = 0.5886; b = 41.6144$

Bài 4 : Biết dãy số $\{a_n\}$ được xác định theo công thức : $a_1 = 1, a_2 = 2, a_{n+2} = 3a_{n+1} - 2a_n$ với mọi n nguyên dương .

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

$24, 21x - 2, 42y - 3, 85z - 30, 24$

Bài 5 : Giải hệ phương trình $2, 31x - 31, 49y - 1, 52z - 40, 95$

$3, 49x - 4, 85y - 28, 72z - 42, 81$

$x = 0.9444$

ĐS : $y = 1.1743$

$z = 1.1775$

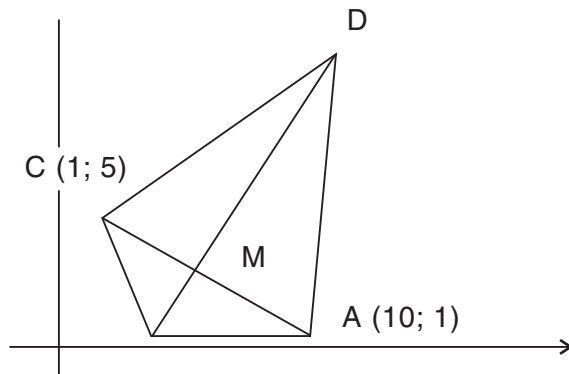
Bài 6 : Tìm nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $\cos x^2 = \cos(x^2 - 2x - 1)$ **ĐS :** $x = 0.5, x = 0.3660$

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

ĐS : $l = 115.4701$

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

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



a) Tính diện tích tứ giác ABCD **ĐS:** $S = 64.6667$

b) Tính đường cao đi qua đỉnh D của tam giác ABD
ĐS: $h_D = 10.9263$

Bài 9: Cho tứ diện ABCD với góc tam diện tại đỉnh A có 3 mặt đều là góc nhọn bằng $\frac{\pi}{3}$. Hãy tính độ dài

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

ĐS: 2.4183

Bài 10: Viên gạch lát hình vuông

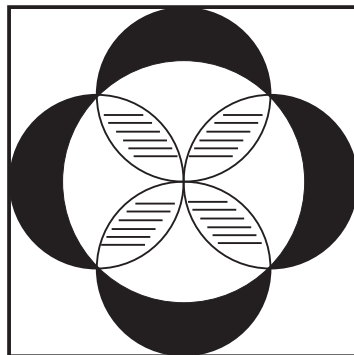
với các họa tiết trang trí được tô bằng ba loại màu như hình bên.

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

ĐS: $S_{toden} = 4(25\%)$

$S_{gachcheo} = 2.2832(14.27\%)$

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



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

Bài 1: Tìm x, y nguyên dương thỏa :

$$y \sqrt[3]{20 \sqrt{10x-2}} = \sqrt[3]{20 \sqrt{10x-2}} \quad \text{ĐS: } x = 39, y = 4$$

Bài 2: Tìm một nghiệm gần đúng với 9 chữ số thập phân của phương trình $x^2 - 2 \cos \sqrt{x}$

ĐS: 1.526159828

Bài 3: Tìm các nghiệm gần đúng (tính bằng radian) với bốn chữ số thập phân của phương trình :

$$4,3 \sin^2 x - \sin 2x - 3,5 \cos^2 x - 1,2 = 0, \quad x \in (0, \pi)$$

ĐS: $x_1 = 1.0109, x_2 = 2.3817$

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

$$(0 < y < \frac{\pi}{2})$$

Tính $B = \frac{\sin^2(x - 2y) - \cos^2(2x - y)}{\tan(x^2 - y^2) - \cot(x^2 - y^2)}$ gần đúng với 6

chữ số thập phân **ĐS:** 0.025173

Bài 5: Cho $x_{n+2} = ax_{n+1} + bx_n + c(n \leq N)$.

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

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

Bài 6: Cho hình bình hành ABCD có

$AB = 3, BC = 4$, góc $\widehat{ABC} = 50^\circ$

a) Tính số đo (độ, phút, giây) của góc . **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

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 $A = 1751^3 - 1957^3 - 2369^3$

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 $\sin x = 0.6 \left(\frac{1}{2} < x < \frac{\pi}{2} \right)$

$$\text{và } \cos y = 0.75 \left(0 < y < \frac{\pi}{2} \right)$$

Tính $B = \frac{\sin^2(x - 2y) - \cos^3(2x - y)}{\tan(x^2 - y^2) - \cotg(x^2 - y^2)}$ 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

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH

**ĐỀ THI MÁY TÍNH BỎ TÚI TUYỂN HỌC SINH GIỎI
BẬC THPT**

năm học 2003 - 2004 (tháng 01/2004)

Thời gian : 60 phút

1) Tìm ƯLN và BCNN của 2 số 12081839 và 15189363

ĐS : ƯLN : 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 $\tan 3x - \tan 2x = \tan x$

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 BAC = $38^\circ 40'$

a) Tính diện tích ABCD gần đúng với 5 chữ số thập phân **ĐS :** S = 609.97029

b) Tìm độ dài AC gần đúng với 5 chữ số thập phân

ĐS : AC = 35.36060

6) Cho
$$N = \frac{\sin^2 x (1 - \cos^3 x) - \cos^2 x (1 - \sin^3 x)}{(1 - \tan^3 x)(1 - \cot^3 x) \sqrt{1 - \cos^4 x}}$$

Tính 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 nhỏ hơn 45° cắt nửa đường tròn (O) tại M. Tiếp tuyến tại M của (O) cắt đường thẳng AB tại I. Tính góc (độ, phút, giây) biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMI bằng $R\sqrt{5}$
ĐS: $34^\circ 8' 15''$

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 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 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

Đ 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 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 **ĐS:** 25.60382

b) Diện tích toàn phần của tứ diện ABCD **ĐS:** 65.90183

6) Gọi A là giao điểm có hoành độ nhỏ nhất 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 bằng bốn chữ số 1
ĐS: 8471

**KỲ THI KHU VỰC GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH
CASIO CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NĂM 2005**

Lớp 12 Bổ túc THPT

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

Ngày thi : 1/3/2005

Bài 1 : Tìm nghiệm gần đúng (độ , phút , giây)
của phương trình $4\cos 2x + 5\sin 2x = 6$

ĐS : $x_1 = 35^\circ 53' 23'' \approx 180^\circ$; $x_2 = 15^\circ 27' 2'' \approx 180^\circ$

Bài 2 : Tam giác ABC có cạnh $AB = 7\text{dm}$, các
góc $A = 48^\circ 23' 18''$ và $C = 54^\circ 41' 39''$. Tính gần đúng
cạnh AC và diện tích của tam giác

ĐS : $AC \approx 8,3550\text{dm}$; $S \approx 21,8635\text{dm}^2$

Bài 3 : Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị
nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 1 + 2\sin 2x + 3\cos x$
trên đoạn $[0; \pi]$;

ĐS : $f_{\max}(x) \approx 5,3431$; $f_{\min}(x) \approx 3,3431$

Bài 4 : Hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là
hình chữ nhật với các cạnh $AB = 9\text{dm}$,
 $AD = 4\sqrt{3}\text{dm}$, chân đường cao là giao điểm H
của hai đường chéo đáy , cạnh bên $SA = 7\text{dm}$.
Tính gần đúng đường cao SH và thể tích hình
chóp **ĐS :** $SH \approx 4,0927\text{dm}$, $V \approx 85,0647\text{dm}^3$

Bài 5 : 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 elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

Bài 6 : Tính gần đúng nghiệm của phương trình

$$4^x - 5\sin x - 3x = 0$$

ĐS : $x_1 \approx 1,6576$, $x_2 \approx 0,1555$

Bài 7 : Đường tròn $x^2 + y^2 + px + qy + r = 0$ đi qua ba
điểm $A(5; 4)$, $B(-2; 8)$, $C(4; 7)$. Tính giá trị của p ,
q , r.

ĐS : $p = \frac{15}{17}$; $q = \frac{141}{17}$; $r = \frac{58}{17}$

Bài 8 : Tính gần đúng tọa độ của các giao điểm M
và N của đường tròn $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 21 = 0$ và đường
thẳng đi qua hai điểm $A(4; -5)$, $B(-5; 2)$

ĐS : $M \approx (2,1758; 0,1966)$; $N \approx (8,2374; 8,2957)$

Bài 9 : Gọi A và B là điểm cực đại và điểm cực tiểu
của đồ thị hàm số $y = x^3 - 5x^2 - 2x + 1$

a) Tính gần đúng khoảng cách AB

ĐS : $AB \approx 12,6089$

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

ĐS : $a = \frac{38}{9}$, $b = \frac{19}{9}$

Bài 10 : Tìm nghiệm gần đúng (độ , phút , giây)
của phương trình $\sin x \cos x + 3(\sin x + \cos x) = 2$

ĐS : $x_1 \approx 13^\circ 22' 12'' \approx 360^\circ$; $x_2 \approx 103^\circ 22' 12'' \approx 360^\circ$

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

Lớp 12 Bổ túc THPT

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

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

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

Bài 2 : Tính a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm M(-2 ; 3) và là tiếp tuyến của parabol $y^2 = 8x$

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

Bài 3 : Tính gần đúng tọa độ các giao điểm của đường thẳng $3x + 5y = 4$ và elip $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$

ĐS : $x_1 = 2,725729157$; $y_1 = 0,835437494$;
 $x_2 = 1,532358991$; $y_2 = 1,719415395$

Bài 4 : Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \cos 2x + \sqrt{3} \sin x + \sqrt{2}$

ĐS

$\max f(x) = 2,789213562$, $\min f(x) = 1,317837245$

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

ĐS : $x_1 = 16^\circ 34' 53''$; $x_2 = 35^\circ 57' 4''$; $k120^\circ$

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

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

ĐS : $d = 3,0091934412$

Bài 7 : Tính giá trị của a , b , c nếu đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ đi qua các điểm A(2;-3) , B(4 ;5) , C(-1;-5)

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

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

ĐS : $V_{ABCD} = 73,47996704(dm^3)$

Bài 9 : Tính gần đúng diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác có các đỉnh A(4 ; 5) , B(-6 ; 7) , C(-8 ; -9) ,

ĐS : $S = 268,4650712dvd$

Bài 10 : Tính gần đúng các nghiệm của hệ

$$x^2 - 2y = 5$$

$$y^2 - 2x = 5$$

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

$x_3 = 0,414213562$; $y_3 = 2,414213562$

$x_4 = 2,414213562$; $y_4 = 0,414213562$

KỲ THI KHU VỰC GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH CASIO CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NĂM 2007 (Lớp 12 Bổ túc THPT)

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

Ngày thi : 13/3/2007

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

ĐS : $x_1 = 46^\circ 10' 43''$; $x_2 = 133^\circ 49' 17''$; $k360^\circ$

$x_3 = 20^\circ 16' 24''$; $x_4 = 200^\circ 16' 24''$; $k360^\circ$

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

ĐS : $f_{\max} x = 10,6098$; $f_{\min} x = 1,8769$

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

$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua các điểm $A(0; \frac{1}{3})$;

$B(1; \frac{3}{5})$; $C(2; 1)$; $D(2,4 ; -3,8)$

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

Bài 4 : Tính diện tích tam giác ABC nếu phương trình các cạnh của tam giác đó là $AB : x + 3y = 0$;
 $BC : 5x + y - 2 = 0$; $AC : x + y - 6 = 0$

ĐS : $S = \frac{200}{7}$

Bài 5 : Tính gần đúng nghiệm của hệ phương trình

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

$$9^x - 16^y = 19$$

ĐS : $\begin{matrix} x_1 = 1,3283 \\ y_1 = 0,2602 \end{matrix}$; $\begin{matrix} x_2 = 0,3283 \\ y_2 = 1,0526 \end{matrix}$

Bài 6 : Tính giá trị của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $M(5 ; -4)$ và là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - \frac{2}{x}$

Bài 7 : Tính gần đúng thể tích khối tứ diện ABCD nếu $BC = 6$ dm , $CD = 7$ cm , $BD = 8$ dm

$AB = AC = AD = 9$ dm

ĐS : $V = 54,1935 dm^3$

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

ĐS : $S = \frac{328393}{1024}$

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

ĐS : $S_p = 93,4296 dm^2$

Bài 10 : Tính gần đúng giá trị của a và b nếu đường thẳng $y = ax + b$ là tiếp tuyến của elip

$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ tại giao điểm có các tọa độ dương

của elip đó và parabol $y = 2x$

ĐS : $a = 0,3849$; $b = 2,3094$

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

Lớp 12 THPT

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

Ngày thi : 13/3/2007

Bài 1 : Cho hàm số $f(x) = ax^{-1} - 1, (x \neq 0)$. Giá trị nào của a thỏa mãn hệ thức $6f[f^{-1}(1)] = f^{-1}(2) - \sqrt{3}$

ĐS : $a_1 = 3,8427; a_2 = 1,1107$

Bài 2 : Tính gần đúng giá trị cực đại và cực tiểu

của hàm số $f(x) = \frac{2x^2 - 7x + 1}{x^2 - 4x + 5}$

ĐS : $f_{CT} = 0,4035; f_{CD} = 25,4035$

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

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

ĐS $x_1 = 67^\circ 54' 33''$; $x_2 = 202^\circ 5' 27''$; $x_3 = 360^\circ$

Bài 4 : Cho dãy số u_n với $u_n = 1 - \frac{\cos n}{n}$

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

$$|u_m - u_1| < 2$$

ĐS : a) $|u_{1005} - u_{1002}| = 2,2179$

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

ĐS : b) $|u_{1000007} - u_{1000004}| = 2,1342$

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

ĐS : Không tồn tại giới hạn

Bài 5 : Tìm hàm số bậc 3 đi qua các điểm

A (-4 ; 3) , B (7 ; 5) , C (-5 ; 6) , D (-3 ; -8) .

và khoảng cách giữa hai điểm cực trị của nó

ĐS : $a = \frac{563}{1320}; b = \frac{123}{110}; c = \frac{25019}{1320}; d = \frac{1395}{22}$

khoảng cách $105,1791$

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



ĐS : $r = 3,6834; S = 255,7414$

Bài 7 : Giải hệ phương trình

$$x \log_2 y = y \log_2 3 = \log_2 x$$

$$x \log_2 72 = \log_2 x = 2y = \log_2 y$$

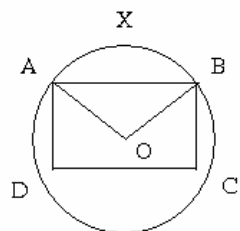
ĐS : $x = 0,4608; y = 0,9217$

Bài 8 : Cho tam giác ABC vuông tại đỉnh

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

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

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



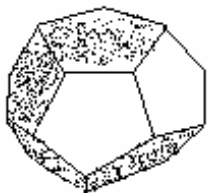
a) Số đo radian của góc AOB là bao nhiêu ?

b) Tìm diện tích hình AYBCDA

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

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

ĐS : $k = 0,7136$



THI HỌC SINH GIỎI HÀ NỘI LỚP 12 BỔ TÚC THPT - 2004

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

Bài 1 : Tính gần đúng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 5}{x - 2}$

ĐS : $y_{cd} = 12,48331$; $y_{ct} = 2,48331$

Bài 2 : Tính gần đúng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x - \sqrt{5} \sin x$

ĐS : $\max f(x) = 2,09289$; $\min f(x) = -3,96812$

Bài 3 : Tính gần đúng thể tích của khối tứ diện ABCD biết rằng $AB = AC = AD = 6\text{dm}$, $BC = BD = CD = 4\text{dm}$

ĐS : $V = 12,78888\text{dm}^3$

Bài 4 : Tính gần đúng tọa độ các giao điểm của đường thẳng $2x + 3y = 5$ và elip $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

ĐS : A(4,48646 ; -1,32431) ,
B(-1,72403 ; 2,81602)

Bài 5 : Tính nghiệm gần đúng(độ , phút , giây) của phương trình : $2\cos 2x - 3\sin 2x = 1$

Bài 6 : Tính gần đúng diện tích tam giác ABC có góc $A = 52^\circ 24' 35''$; góc $B = 40^\circ 37' 18''$ và $AB = 5\text{ dm}$

ĐS : $S = 6,45774\text{dm}^2$

Bài 7 : Tính gần đúng tọa độ các giao điểm của

hyperbol $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{36} = 1$ và parabol $y^2 = 4x$

ĐS : A (4,98646 ; 4,46608) ;
B (4,98646 ; - 4,46608)

Bài 8 : Tính gần đúng các nghiệm của phương trình $3^x - x = 4$

ĐS : $x_1 = 3,98748$; $x_2 = 1,56192$

Bài 9 : Tính gần đúng độ dài dây cung chung của hai đường tròn có các phương trình

$x^2 + y^2 - 8x - 2y - 1 = 0$ và $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 5 = 0$

ĐS : $AB = 3,99037$

Bài 10 : Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx - 15$ đi qua các điểm A(2 ; -4) ; B(5 ; 3) ; C(-3 ; 6)

ĐS : $a = \frac{73}{120}$; $b = \frac{227}{120}$; $c = \frac{163}{20}$

ĐỀ THI “ GIẢI TOÁN NHANH BẰNG MÁY TÍNH CASIO fx- 570MS”

**DÀNH CHO HỌC VIÊN LỚP 12 BT VH NĂM HỌC
2005-2006 TẠI TP.HCM**

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)

ĐS : $a = 8.903$
 $b = 0.521$

ĐS : $S_1(x_1 = 3.9831; y_1 = 4.2024)$
 $S_2(x_2 = 1.0036; y_2 = 1.2404)$

Bài 3 :

a) Tìm 3 nghiệm A,B,C với $A < B < C$ (tính tới 3 số thập phân của phương trình) :

$2x^3 - 7x^2 - 6x - 10 = 0$
 $A = 1.368$

ĐS : $B = 0.928$

$C = 3.939$

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

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

ĐS : $a = 5.626$
 $b = 0.498$

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)

ĐS : $MH = 2.55255$

Bài 4 :

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

ĐS : 5

**ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO CỦA SỞ GIÁO DỤC
VÀ ĐÀO TẠO PHÚ THỌ NĂM 2003-2004**

LỚP 12 . Thời gian 150 phút

Bài 1 : Cho tam giác ABC có các đỉnh A(5;4) , B(2;7) , C(-2;-1) . Tính góc A .

ĐS : $A = 80^{\circ}32'15.64$

Bài 2 : Tìm nghiệm của phương trình

$$2\sin^2 x - 5\sin x \cos x + 8\cos^2 x - 2 = 0$$

ĐS : $x_2 = 36^{\circ}52'11.63$

Bài 3 : Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$ có đồ thị

(C). Tìm tích các khoảng cách từ một điểm tùy ý của đồ thị đến hai đường tiệm cận với độ chính

xác cao nhất . **ĐS :** $d_1 d_2 = \frac{9}{\sqrt{2}} = 6,363961031$

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

1) Chứng minh : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{b^2 - b - 50}{50b}$

ĐS : Do a, b , c, d là các số nguyên : $a \geq 1; d \leq 50$ và $c \leq b; b, c \in [1; 50]$ nên $c \leq b - 1$

và $S = \frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{1}{b} + \frac{b-1}{d} + \frac{b^2 - b - 50}{50b}$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a = 1; d = 50; c = b + 1$.

2) Tìm giá trị nhỏ nhất của $S = \frac{a}{b} + \frac{c}{d}$

ĐS : $S = \frac{53}{175}$ khi $a = 1; b = 7; c = 8$ và $d = 50$

Bài 5 : Tính giá trị của biểu thức

$$P(x) = a^k \frac{(x-b)(x-c)}{(a-b)(a-c)} + b^k \frac{(x-a)(x-c)}{(b-a)(b-c)} + c^k \frac{(x-a)(x-b)}{(c-a)(c-b)}$$

khi $x = 2004; k \in \{0; 1; 2\}$, còn a, b, c là ba số thực phân biệt .

ĐS : $P(2004) = 1$ khi $k = 0$;

$P(2004) = 2004$ khi $k = 1$;

$P(2004) = 4016016$ khi $k = 2$;

Bài 6 : Tính chính xác tổng $S = 1 \times 1! + 2 \times 2! + 3 \times 3! + \dots + 16 \times 16!$. **ĐS :** $S = 355687428095999$

Bài 7 : Cho $A = \log_6 7, \log_7 8, \log_8 9$

1) Viết quy trình bấm phím so sánh A với số 3,3 và cho biết kết quả so sánh .

2) Hãy chứng minh cho nhận định đó .

ĐS : $A < 3,3$

Bài 8 : Cho $B = \frac{1 - \sin \frac{\pi}{14}}{2 \sin \frac{\pi}{14}}$ và $C = \sqrt{3 \cos \frac{\pi}{7}}$

1) Viết quy trình bấm phím so sánh B với C và cho biết kết quả so sánh .

2) Chứng minh cho nhận định đó

ĐS : $B > C$

Bài 9 : Giải phương trình (tìm x với độ chính xác càng cao càng tốt)

$$\log_{2004} \frac{4x^2 - 2}{x^6 - x^2 - 1} = x^6 - 3x^2 - 1$$

ĐS : $x_{1,2} = \sqrt{1,879385242} = 1,370906723$

Bài 10 : Hình chóp đều SABC đỉnh S có góc $\widehat{ASB} = 30^\circ$, $AB = 422004$ cm. Lấy các điểm B' , C' lần lượt trên SB, SC sao cho tam giác $AB'C'$ có chu vi nhỏ nhất. Tính độ dài của BB' , CC' với độ chính xác càng cao càng tốt.

ĐS : $BB' = CC' = 218445,3346$ cm

ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO CỦA SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO CẦN THƠ NĂM 2002-2003

LỚP 12. Thời gian 150 phút

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 $[-1,532; 2,5321]$

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 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). Vẽ đường tròn O_1 tiếp xúc trong với (O) và tiếp xúc hai cạnh AC và BC

Cho biết $BC = 15,08$ cm ; $AC = 19,70$ cm ; $\widehat{C} = 82^\circ 35'$. Tính gần đúng với hai chữ số 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 biết 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

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

Bài 9 : Cho A là điểm nằm trên đường tròn $x^2 + y^2 = 1$ 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

**ĐỀ THI MÁY TÍNH CASIO CỦA SỞ GIÁO DỤC
VÀ ĐÀO TẠO HẢI PHÒNG NĂM 2002-2003**

LỚP 11 . Thời gian 150 phút

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
 $\tan x + \tan y = 3$
 $\cot ax + \cot ay = 2$

Bài 2 : Tìm một nghiệm gần đúng của phương trình

- 1) $x^7 - 2x - \cos(5x - 1) = 2 = 0$;
- 2) $2^x - 3^x - 5^x = 11^x$

Bài 3 : Cho dãy u_n với $u_1 = 1; u_2 = 3; u_n = 3u_{n-1}$ 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 $\lim_n a_n - b_n$

Bài 5 : Tìm số dư trong phép chia sau

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

- 2) 1776^{2003} cho 4000

Bài 6 : Tìm số nguyên dương n sao cho
 $2.2^2 + 3.2^2 + 4.2^2 + \dots + n.2^n = 2^n - 10$

Bài 7 : Cho tam giác ABC 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 mặt 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 sao cho n lớn hơn tổng các bình phương những số của nó 1 đơn vị

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI GIẢI TOÁN TRÊN MÁY
TÍNH CASIO TẠI THỪA THIÊN – HUẾ**

KHỐI 12 THPT – NĂM 2005-2006

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

Ngày thi : 03 / 12 / 2005

Nếu không giải thích gì thêm, hãy tính chính xác đến 10 chữ số

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 $x = \sqrt[3]{5}$

ĐS : $g(f(x)) = 1.997746736$; $f(g(x)) = 1.784513102$

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

ĐS : $x_1 = 5,445157771$; $x_2 = 3,751306384$
 $x_3 = 1,340078802$; $x_4 = 1,982768713$

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 các điểm cực tiểu đó .

ĐS : $x_1 = 1.204634926$; $y_1 = 0.02913709779$
 $x_2 = 0.1277118491$; $y_2 = 3.120046189$
 $d = M_1 M_2 = 3.41943026$

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

ĐS : $x_1 = 1.800535877$; $y_1 = 0.05391214491$
 $x_2 = 0.2772043294$; $y_2 = 1.854213065$
 $x_3 = 0.4623555914$; $y_3 = 2.728237897$

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

ĐS : $x = 0.4196433776$

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 .

ĐS : $C \left(\frac{83}{13}; \frac{73}{13} \right)$, $I \left(\frac{83}{38}; \frac{73}{38}; \frac{194}{19} \right)$

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

ĐS : $S_{ADC} = 16.07692308$;

$S_{ADC} = 9.5$; $S_{(ABCD)} = 58.6590174 \text{ cm}^2$

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 lệ 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)

ĐS : $m = 156819$

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 ?

ĐS : Bạn Bình góp trong 20 tháng thì hết nợ , tháng cuối chỉ cần góp 85392 đồng

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 72° .

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

ĐS : $V = 521.342129 \text{ cm}^3$

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.

ĐS : $S = 74.38733486 \text{ cm}^2$

Bài 7 :

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

ĐS : F là số nguyên tố

7.2 Tìm các ước số nguyên tố của số :

$M = 1897^5 \cdot 2981^5 \cdot 3523^5$

ĐS : Ước nguyên tố của M là : 17 ; 271 ; 32303

Bài 8 : 8.1 Tìm chữ số hàng đơn vị của số :

$N = 103^{2006}$ **ĐS :** 9

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

ĐS : 3

Bài 9 : Cho $u_n = 1 - \frac{1}{2^2} - \frac{2}{3^2} - \frac{3}{4^2} - \dots - 1 \cdot \frac{n}{n^2}$ ($i = 1$

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 .

ĐS : $u_4 = \frac{113}{144}$; $u_5 = \frac{3401}{3600}$; $u_6 = \frac{967}{1200}$

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

ĐS : $u_{20} = 0.8474920248$; $u_{25} = 0.8895124152$;

$u_{30} = 0.8548281618$

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

Bài 10: Cho dãy số u_n xác định bởi : $u_1 = 1, u_2 = 2$;

$$u_{n+2} = \begin{cases} 2u_{n+1} + 3u_n & \text{nếu } n \text{ lẻ} \\ 3u_{n+1} + 2u_n & \text{nếu } n \text{ chẵn} \end{cases}$$

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

ĐS : $u_{10} = 28595$; $u_{15} = 8725987$; $u_{21} = 9884879423$

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}

ĐS : $S_{10} = 40149$; $S_{15} = 13088980$;

$S_{20} = 4942439711$

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI GIẢI TOÁN TRÊN MÁY
TÍNH BỎ TÚI LỚP 12 CẤP THÀNH PHỐ TẠI
CẦN THƠ NĂM 2004 - 2005**

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

Ngày thi : 02 / 12 / 2004

Bài 1 : Tìm tất cả các nghiệm thực của phương trình sau (với độ chính xác tốt nhất) :

$$x^8 - 15x^2 + 25 = 0$$

Bài 2 : Cho hai hàm số $f(x) = x^5 - 5x^3 - x^2 - 6x - 3$ và $g(x) = x^2 - 5$.

Gọi x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 là 5 nghiệm của phương trình

$$f(x) = 0. \text{ Hãy tính } P = g(x_1).g(x_2).g(x_3).g(x_4).g(x_5)$$

Bài 3 : Cho hình thang ABCD nội tiếp có cạnh đáy $AB = \sqrt{2004}$ và tổng độ dài ba cạnh còn lại bằng $\sqrt{2005}$. Tính gần đúng với 8 chữ số thập phân độ dài các cạnh BC, CD, DA sao cho diện tích hình thang ABCD lớn nhất.

Bài 4 : Tại siêu thị Co.opMart thành phố Cần Thơ giá gốc một chiếc áo thể thao là 25.000 đồng. Nhân dịp các ngày lễ người ta giảm giá liên tiếp hai lần, lần thứ nhất giảm a%, lần thứ hai giảm b% với a, b là hai số tự nhiên khác 0 và chỉ có một chữ số. Vì vậy giá chiếc áo chỉ còn 22.560 đồng. Hỏi mỗi lần như vậy giá chiếc áo giảm bao nhiêu phần trăm?

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

Tính giá trị gần đúng của a, b để đường thẳng $y = ax + b$ tiếp xúc với đồ thị của hàm số tại điểm có hoành độ $x = \frac{\pi}{7}$

Bài 6 : Người ta tạo ra một hình lục giác từ một tờ

giấy hình chữ nhật có các kích thước a, b

(a > b) bằng cách sau đây : gấp tờ giấy ấy dọc theo một đường chéo rồi cắt bỏ hai tam giác ở hai bên. mở ra được một hình thoi. Lại tiếp tục gấp hình thoi ấy dọc theo đoạn thẳng nối hai trung điểm của một cặp cạnh đối rồi cũng cắt bỏ hai tam giác ở hai bên, mở ra được một hình lục giác. Tính giá trị đúng của tỷ số $\frac{b}{a}$ để lục giác

nói trên là một lục giác đều.

Bài 7 : Cho cấp số nhân $a_1, a_2, \dots, a_{2004}$. Biết rằng

$$\sum_{i=1}^{2004} a_i = 2004 \text{ và } \sum_{i=1}^{2004} \frac{1}{a_i} = 2005. \text{ Tính giá trị đúng của } \sum_{i=1}^{2004} a_i$$

Bài 8 : Tính giá trị gần đúng với hai chữ số thập phân của $S = \sum_{i=1}^{2004} i \cdot \sqrt[2004]{3^{i-1}}$

Bài 9 : Tìm bốn chữ số tận cùng bên phải của số tự nhiên $2004^{2^{12}}$

Bài 10 : Một khối hình chóp cụt có diện tích đáy lớn bằng 8cm^2 và diện tích đáy nhỏ bằng 1cm^2 . Chia khối chóp cụt ấy bởi mặt phẳng (P) song song với hai đáy thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích thiết diện tạo bởi mặt phẳng (P) với khối chóp cụt (giá trị gần đúng với hai chữ số thập phân)