

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

Bµi 1 (2 ®iÓm): TÝnh gÇn ®óng c¸c nghiÖm (®é, phót, gi©y)
cña ph¬ng tr×nh

$$3(\sin x + \cos x) - 5\sin x \cos x = 2$$

C¸ch gi¶i	KÕt qu¶

Bµi 2(2 ®iÓm): Cho d·y sè $u_1 = 1, u_2 = 2, \dots, u_{n+1} = 3u_n + u_{n-1}; n \geq 2$

a/ LÛp qui tr×nh tÝnh u_{n+1}

b/ TÝnh c¸c gi¸ trÞ cña u_n , víi $n = 1, 2, 3, 4$

a/ Qui tr×nh

b/ $u_{11} =$; $u_{12} =$; $u_{13} =$; $u_{14} =$

Bµi 3 (2 ®iÓm): T×m mét nghiÖm gÇn ®óng cña ph¬ng tr×nh :

$$x^5 - 2x \cdot \sin(4x - 1) - 3 = 0$$

Qui tr×nh	KÕt qu¶
	$x \approx$

--	--

Bµi 4(2 ®iÓm) : TÝnh gÇn ®óng gi, trÞ cña a vµ b nÕu ®êng th¼ng $y = ax + b$ ®i qua ®iÓm $A(5;2)$ vµ lµ tiÕp tuyÕn cña Elíp

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

C, ch gi¶i	KÕt qu¶
	$\begin{cases} a_1 \\ b_1 \end{cases} \approx$ $\begin{cases} a_2 \\ b_2 \end{cases} \approx$

Bµi 5 (2 ®iÓm) : TÝnh gi, trÞ cña a, b, c nÕu ®¶ thÞ hµm sè $y = ax^2 + bx + c$ ®i qua 3 ®iÓm $A(-7;3), B(1;1), C(3;-4)$

a =	b =	c =
-----	-----	-----

Bµi 6 (2 ®iÓm): Cho h×nh ch¾p ABCD c¶ $DA \perp AB, DA \perp AC, DA = 9dm, AB = 3dm$
 $BC = 4dm, AC = 5dm$. TÝnh gÇn ®óng diÖn tÝch tam gi,c BCD , diÖn tÝch toµn phÇn cña h×nh ch¾p .

$S_{BCD} \approx$	$S_{TP} \approx$
-------------------	------------------

Bµi 7(2 ®iÓm) : Cho biÕt ®a thøc $P(x) = x^4 + mx^3 - 5x^2 + nx - 15$ chia hÕt cho $x - 2$ vµ chia hÕt cho $x - 3$. H·y t×m gi, trÞ cña m vµ n r¶i tÝnh c,c nghiÖm cña ®a thøc .

C, ch gi¶i	KÕt qu¶
	$m =$ $n =$
	$x_1 =$ $x_2 =$ $x_3 \approx$ $x_4 \approx$

--	--

Bµi 8(2 ®iÓm): Cho ®a thøc $P(x) = x^7 + 3x^5 + x + 2$. T×m sè d trong phÐp chia ®a thøc $P(x)$ cho nhÞ thøc $(x + \sqrt{5})$

C¸ch gi¶i	KÕt qu¶

Bµi 9(2 ®iÓm) : Cho hµm sè $y = \frac{\sqrt[3]{x^2 + 3x - 1}}{x^2 + 3x + 7}$ (C)

a/ T×m hÖ sè gãc cña tiÕp tuyÕn cña ®¸ thÞ (C) t¹ ®iÓm $x_0 = \sqrt{3}$

b/ ViÕt ph¬ng tr×nh tiÕp tuyÕn cña ®¸ thÞ hµm sè (C) t¹ ®iÓm ®¸

C¸ch gi¶i	KÕt qu¶
a/	
b/	

Bµi 10 (2 ®iÓm): Cho $A = 3^8 + 3^{11} + 3^n, n \in \mathbb{N}^*$. T×m n nhá nhÊt sao cho A lµ mét sè chÝnh ph¬ng

A lµ sè chÝnh ph¬ng khi n =

§.p.n

Bµi 1 (2 @iOm): TÝnh gÇn ®óng c,c nghiÖm (®é, phót, gi©y)
cña ph¬ng tr×nh

$$3(\sin x + \cos x) - 5\sin x \cos x = 2$$

C, ch gi¶i	KÕt qu¶
§Æt $t = \sin x + \cos x = \sqrt{2}\sin(x + 45^\circ), t \leq \sqrt{2}$ Suy ra $\sin x \cos x = \frac{t^2 - 1}{2}$ Pt $\Leftrightarrow 5t^2 - 6t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{3 + \sqrt{14}}{5} \\ t_2 = \frac{3 - \sqrt{14}}{5} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sin(x + 45^\circ) = \frac{3 + \sqrt{14}}{5\sqrt{2}} \\ \sin(x + 45^\circ) = \frac{3 - \sqrt{14}}{5\sqrt{2}} \end{cases}$	$x_1 \approx 27^\circ 26' 32,75'' + k360$ $x_2 \approx 62^\circ 33' 27,25'' + k360$ $x_3 \approx -51^\circ 11' 42'' + k360$ $x_4 \approx 14^\circ 11' 42'' + k360$

Bµi 2 (2 @iOm): Cho d·y sè $u_1 = 1, u_2 = 2, \dots, u_{n+1} = 3u_n + u_{n-1}; n \geq 2$

a/ LÛp qui tr×nh tÝnh u_{n+1}

b/ TÝnh c,c gi, trÞ cña u_n , víi $n = 1, 11, 21, 31, 4$

a/ Qui tr×nh

1 SHIFT STO A (g,n $u_1 = 1$)

2 SHIFT STO B (g,n $u_2 = 2$)

3 SHIFT STO E (g,n biÖn ®Öm b»ng 3)

ALPHA C, ALPHA = , 3 ALPHA B, +, ALPHA A, ALPHA :

ALPHA A, ALPHA = , 3 ALPHA C, +, ALPHA B, ALPHA :

ALPHA B, ALPHA = , 3 ALPHA A, +, ALPHA C,

ALPHA E, ALPHA = , ALPHA E, +, 1

b/ $u_{11} = 98644$; $u_{12} = 325799$; $u_{13} = 1076041$;
 $u_{14} = 3553922$

Bµi 3 (2 ®iÓm): T×m mét nghiÖm gÇn ®óng cña ph¬ng tr×nh :
 $x^5 - 2x \cdot \sin(4x - 1) - 3 = 0$

Qui tr×nh	KÕt qu¶
Trªn mµn h×nh m,y ®ang ë chÕ ®é Rad $\text{ALPHA } X \wedge 5 - 2 \text{ ALPHA } X \sin (4 \text{ ALPHA } X - 1) - 3 \text{ ALPHA } = 0$ SHIFT SOLVE , nh¶p mét gi, trÞ ngÉu nhiªn $x = 2$ SHIFT SOLVE	$x \approx 1,1484$

Bµi 4(2 ®iÓm) : TÝnh gÇn ®óng gi, trÞ cña a vµ b nÕu ®êng th¼ng $y = ax + b$ ®i qua ®iÓm $A(5;2)$ vµ lµ tiÕp tuyÖn cña Elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

C¸ch gi¶i	KÕt qu¶
$A(5;2)$ thuéc ®êng th¼ng $y = ax + b$, nªn ta cã $5a + b = 2$ (1) ®êng th¼ng tiÕp xóc víi Elip: $A^2a^2 + B^2b^2 = C^2 \Leftrightarrow 16a^2 + 9 = b^2$ (2) Thay (1) vµo 2) : $9a^2 - 20a - 5 = 0$ Vµo Equation gi¶i ph¬ng tr×nh b¶c hai	$\begin{cases} a_1 \approx 2,44907 \\ b_1 \approx -1,02453 \\ a_2 \approx -0,2268 \\ b_2 \approx 3,13422 \end{cases}$

Bµi 5 (2 ®iÓm) : TÝnh gi, trÞ cña a, b, c nÕu ®¸ thÞ hµm sè $y = ax^2 + bx + c$ ®i qua 3 ®iÓm $A(-7;3), B(14;1), C(3;-4)$

$a = \frac{227}{2310}$	$b = -\frac{709}{2310}$	$c = -\frac{218}{55}$
------------------------	-------------------------	-----------------------

Bµi 6 (2 ®iÓm): Cho h×nh ch¸p ABCD c¸ $DA \perp AB, DA \perp AC, DA = 9dm, AB = 3dm, BC = 4dm, AC = 5dm$. TÝnh gÇn ®óng diÖn tÝch tam gi¸c BCD , diÖn tÝch toµn phÇn cña h×nh ch¸p .

$S_{BCD} \approx 18973dm^2$	$S_{TP} \approx 60973dm^2$
-----------------------------	----------------------------

Bµi 7(2 @iÓm) : Cho biÓt @a thøc $P(x) = x^4 + mx^3 - 55x^2 + nx - 156$ chia hÕt cho $x - 2$ vµ chia hÕt cho $x - 3$. H·y t×m gi, trÞ cña m vµ n r·i tÝnh c, c nghiÖm cña @a thøc .

C, ch gi¶i	KÕt qu¶
$* P(x):(x - 2) \Leftrightarrow P(2) = 0 \Leftrightarrow 8m + 2n = 366$ $* P(x):(x - 3) \Leftrightarrow P(3) = 0 \Leftrightarrow 27m + 3n = 576$	$m = 2$ $n = 172$
$P(x)$ chia hÕt cho $x - 2$ vµ chia hÕt cho $x - 3$ nªn $P(x)$ chia hÕt cho $x^2 + 7x - 26$ Suy ra $P(x) = (x - 2)(x - 3)(x^2 + 7x - 26)$ $(x - 2)(x - 3)(x^2 + 7x - 26) = 0$	$x_1 = 2$ $x_2 = 3$ $x_3 \approx 2,6847$ $x_4 \approx -9,6847$

Bµi 8(2 @iÓm): Cho @a thøc $P(x) = x^7 + 3x^5 + x + 2$. T×m sè d trong phÐp chia @a thøc $P(x)$ cho nhÞ thøc $(x + \sqrt{5})$

C, ch gi¶i	KÕt qu¶
Sè d trong phÐp chia $P(x)$ cho $(x + \sqrt{5})$ lµ $ P(-\sqrt{5}) $	447,4496635

Bµi 9(2 @iÓm) : Cho hµm sè $y = \frac{\sqrt[3]{x^2 + 3x - 1}}{x^2 + 3x + 7}$ (C)

a/ T×m hÖ sè gãc cña tiÕp tuyÖn cña @· thÞ (C) t·i @iÓm $x_0 = \sqrt{3}$

b/ ViÕt ph·ng tr×nh tiÕp tuyÖn cña @· thÞ hµm sè (C) t·i @iÓm @·

C, ch gi¶i	KÕt qu¶
a/ TÝnh @·o hµm cña hµm sè $y = \frac{\sqrt[3]{x^2 + 3x - 1}}{x^2 + 3x + 7}$, vµ thay gi, trÞ $x_0 = \sqrt{3}$ vµo @·o hµm ta cã hÖ sè gãc cña tiÕp tuyÖn	$f'(x_0) = f'(\sqrt{3}) \approx -0,16002$
b/ Thay $x_0 = \sqrt{3}$ vµo hµm sè ta tÝnh @·c gi, trÞ y_0 TiÕp tuyÖn cña @· thÞ hµm sè lµ: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$	TiÕp tuyÖn lµ : $y \approx -0,16002x + 1,298192$

BµI 10 (2 ®iÓm): Cho $A = 3^8 + 3^{11} + 3^n, n \in N^*$. T×m n nhá nhÊt sao cho A lµ mét sè chÝnh ph¬ng

A lµ sè chÝnh ph¬ng khi $n = 32$