Toán Vòng 1-Toán Chung.

Câu 1:
1) Giải phương trình :$x^3(x+1) = 3x^2 + x + 10$
2) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y + 2 = 2xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \\ x + y + xy = 3 \end{cases}$$
Câu 2: 1) Tìm$x, y$ nguyên thỏa mãn :
$2xy(x+y+1) = 4 + (x+y)$
2)Tìm x,y nguyên dương thỏa mãn:
$4^x = 3^x + 1$
Câu 3:
Cho tam giác$ABC$ cân t$A, I$ là giao điểm ba đường phân giác trong của tam giác trong của tam giác $ABC$.Đường phan giác $BI$ cắt $AC$tại $D$.Kí hiệu $M, N$ là trung điểm của $BD, CD$ và$O$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $BDC$.Đường thẳng $CI$ cắt $OD$ tại $P$
1) Chứng minh rằng: Góc DPC = 90 độ
2)Chứng minh rằng $M, N, P$ thẳng hàng.
Câu 4:
Với $a, b, c$ là ba số thực dương thoả mãn: $a + b + c = 1$.Chứng minh rằng:
$9\sqrt{(a+bc)(b+ac)(c+ab)} \geq 8(ab+bc+ac)$

Toán Vòng 2-Toán Chuyên.

Câu 1:

1) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 3 \\ (2x + 3y)(12 + 5y^2 + 3xy) = 125 \end{cases}$$

2) Giải phương trình:

$x^2 + \sqrt{x+4} + \sqrt{x+11} = x + 27$

Câu 2: 1) Tìm hai chữ số tận cùng của $2^{1000}$

2)Với $a, b$ là các số thực dương thỏa mãn $a + 2b \leq 3$,tìm GTLL của biểu thức:

$P = \sqrt{a+3} + 2\sqrt{b+3}$

Câu 3:

Cho tam giác nhọn$AB4C$.Lấy các điểm $M, N$ thuộc tia $BC$ sao cho $MN = BC$ và $M$ nằm giữa $B, C$.Kí hiệu D là hình chiếu của $M$ lên $AC$ ,$E$ là hình chiếu của $N$ lên $AB$. Chứng minh rằng tam đường tròn ngoại tiếp tam giác $ADE$ luôn4 thuộc một đường tròn cóo định khi $M, N$ di chuyển trên tia $BC$

Câu 5:

Kí hiệu $n = 2^{31}.3^{19}$.Hỏi có bao nhiêu ước số nguyên dương của $n^2$ nhỏ hơn n và không là ước của $n$

Đề thi thử vào lớp 10 chuyên KHTN lần 5

Vòng 1

thời gian làm bài: 120 phút.

Bài 1:
1/Tìm m để pt:
$x^2 - 2mx - m + 2 = 0$ có 2 nghiệm $x_1, x_2$ sao cho $(x_1x_2)^4 + \frac{1}{16}(x_1 + x_2)^4$ đạt GTNN.
2/Giải hệ:
$$\begin{cases} y^2 + xy + 2 = x + 3y \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$
Bài 2: 1/Giải phương trình:
$\sqrt{2x-1} + x = \sqrt{x} + \sqrt{x^2 - x + 1}$
2/Cho p nguyên tố thỏa mãn $p^3 - 6$và $2p^3 + 5$ là số nguyên tố.CMR $p^2 + 10$ là số nguyên tố.
Bài 3:Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp $(O)$.Tiếp tuyến tại A của $(O)$ giao tiếp tuyến tại B,C tại S,T . BT giao AC tại E . CS giao AB tại F .M , N lần lượt là trung điểm của BE , CF.CMR:góc BCM bằng góc CBN.
Bài 4: Cho 2012 số nguyên dương $x_1, x_2, .., x_{2012}$ thỏa mãn $\frac{1}{\sqrt{x_1}} + \frac{1}{\sqrt{x_2}} + .... + \frac{1}{\sqrt{x_{2011}}} + \frac{1}{\sqrt{x_{2012}}} = 125$
Chứng minh rằng trong 2012 số nguyên dương trên có ít nhất 3 số bằng nhau

Môn thi : Toán chuyên (06/05/2012)

Thời gian : 150 phút Câu I (3 điểm)
1) Đơn giản biểu thức

$\frac{a-b}{a+b}+\frac{b-c}{b+c}+\frac{c-a}{c+a}+\frac{(a-b)(b-c)(c-a)}{(a+b)(b+c)(c+a)}$

2) Giải hệ phương trình:

$\{ x^{3}+y^3=22(x+y)^2+3xy(x+y)^3=32$

Câu II ( 3 điểm)
1) Tìm số nguyên dương nhỏ nhất chia hết cho 15 và các chữ số của nó hoặc bằng 0 hoặc bằng 8.
2) Với a, b là những số thực dương thỏa mãn $a+2b\leq\frac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$a+\frac{1}{a}+2(b+\frac{1}{b})$
Câu III (3 điểm). Cho tam giác ABC (AB<AC) nội tiếp (O). Phân giác góc BAC cắt (O) tại D khác A, E đối xứng với D qua O. Gọi F là một điểm trên cung BD không chứa A,C của (O); FE cắt BC tại G, H thuộc AF sao cho GH song song với AD. Chứng minh rằng HG là phân giác của góc BHC.

Câu IV (1 điểm). Với a,b,c là những số thực dương, chứng minh rằng:

$\frac{a^2b}{ab^2+1}+\frac{b^2c}{bc^2+1}+\frac{c^2a}{ca^2+1}\geq\frac{3abc}{1+abc}$

ĐỀ THI THỬ LỚP 9 NĂM 2011

TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN

Môn: TOÁN ( Vòng 2 - Đợt 1)

Câu I.

1) Giải phương trình $30\sqrt[4]{x+1}+x=7+23\sqrt{x+1}$

2) Giải hệ $\{ x^2+y^2=2$

$x^2+3xy+8=7x+5y$

Câu II.

1) Chứng minh rằng không tồn tại $x, y$ nguyên dương thỏa mãn $x.(x+1)(x+2)(x+3)=y^4$.

2) Giải phương trình $\sqrt{2x+5}-\sqrt{3-x}=x^2-5x+8$.

Câu III.Cho tam giác ABC đều nội tiếp đường tròn (O), độ dài đường cao là . M thuộc cung nhỏ BC của (O). Gọi A', B', C' là hình chiếu của M lên BC, CA, AB.

1) Chứng minh rằng $\frac{MB'}{MC'}+\frac{MC'}{MB'}-\frac{h}{MA'}$ không đổi khi M di chuyển trên cung nhỏ BC.

2) Chứng minh rằng $MA'\leq\frac{h}{3}$.

Câu IV. Giả sử A là tập hợp gồm 9 số nguyên dương mà tích của chúng có không quá 3 ước nguyên tố phân biệt. Chứng minh rằng trong A tồn tại hai số có tích là bình phương đúng.

ĐỀ THI THỬ LỚP 9 NĂM 2011

Câu I

1) Chứng minh rằng một số nguyên tố lẻ bất kì luôn có thể biểu diễn được dưới dạng hiệu của hai bình phương

2) Giải hệ phương trình: { $3\,x + y = 2 + x^2 - y^2$
$x^2 + y^2 = \frac{5}{2}$

Câu II

1) Chứng minh rằng không tồn tại các só nguyên tố $x, y, z$ thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 807$.

2) Với $a, b$ là các số thực dương thỏa mãn $a + 2b \leq 3$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức
$P = \sqrt{a+3} + 2\sqrt{b+3}$

Câu III Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Tâm đường tròn nội tiếp I. D, E lần lượt thuộc các cạnh AB, AC sao cho DE // BC và DE= BD + CE.
1) Chứng minh rằng DE đi qua I.
2) IB, IC lần lượt cắt (O) tại điểm thứ hai B', C'. Chứng minh rằng C'D vuông góc với IB, B'E vuông góc với IC.
3) Chứng minh rằng C'D, B'E cắt nhau tại 1 điểm trên đườn tròn (O).

Câu IV: Các số nguyên từ 1 đến 10 được sắp xếp xung quanh 1 đường tròn theo một thứ tự tùy ý. Chứng minh rằng với cách sắp xếp đó luôn tồn tại 3 số theo thứ tự liên tiếp có tổng lớn hơn hoặc bằng 17.

Câu I.

1/ Giải hệ phương trình : $(\sqrt{3x^2+7x+2}+4)(\sqrt{3x+1}-\sqrt{x+2}) = 4x-24$

2/ Giải hệ phương trình $\{ x\ yz+y=2+yz$
$xyz+z=3+2zx$
$xyz+x=1+3xy$

Câu II.

1/ Cho $n$ là số nguyên dương và$d$ là một ước nguyên dương của$3n^2$. Chứng minh rằng $]n^2+d$ là số chính phương khi và chỉ khi $d=3n^2$

2/ Với các số$a, b, c$ thoả mãn điều kiện $a^2+b^2+4c^2+ab+3 = 5c(a+b)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=ab+bc+ca$

Câu III.

Cho đường tròn $(O)$ đường kính $AB$. Đường thẳng $d$ tiếp xúc với $(O)$ tại $A.I$là một điểm cố định trên đoạn$AB.DE$là dây cung thay đổi của$(O)$luôn đi qua$I.BD, BE$ cắt $d$lần lượt tại $M, N$.
a/ Chứng minh rằng tứ giác$DENM$ là tứ giác nội tiếp.
b/ Chứng minh $AM.AN$không đổi.
c/ Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $DENM$ thuộc một đường thẳng cố định.

Câu IV

Trên đường tròn có 25 vị trí được viết các số gồm 12 số 1 và 13 số -1. Mỗi bước ta thực hiện như sau : với mỗi cặp hai số ở vị trí kề nhau trên đường tròn, ta tính tổng giá trị của chúng và viết số vừa tính vào giữa hai số kề nhau đó trên đường tròn. Sau đó xoá tất cả 25 số ban đầu ta thu được 25 số mới. Chứng minh rằng sau 100 bước, một trong các số trên đường tròn có giá trị nhỏ hơn $-10^{28}$