

Tổng hợp 30 đề thi vào lớp 10 chuyên – Môn Toán

ĐỀ TUYỂN SINH NĂM NAY CỦA PTNK (2007- 2008)

Câu 1:

1) cho pt $x^2 - mx + 2m - 2 = 0(1)$

a) cmr(1) ko thể có 2 nghiệm đều âm.

b) GS x_1, x_2 là 2 nghiệm phân biệt của(1). cmr biểu thức $\frac{(x_1^2 - 2x_1 + 2)(x_2^2 - 2x_2 + 2)}{x_1^2 + x_2^2}$ ko phụ thuộc vào m

2) giải hpt:

$$x = y^2 + z^2$$

$$y = x^2 + z^2$$

$$z = x^2 + y^2$$

Câu 2: Cho tam giác ABC ko cân. Đường tròn nội tiếp tâm I t/xúc với BC, AB, AC theo thứ tự D, F, E. Đường thẳng EF cắt AI tại J và BC tại K

1) cm tam giác IDA và IJD đồng dạng

2) cm KI vuông góc với AD.

Câu 3: cho góc xAy vuông và 2 điểm B, C lần lượt trên các tia Ax, Ay. Hình vuông MNPQ có các đỉnh M thuộc AB, N thuộc AC và P, Q thuộc BC.

1) tính cạnh hình vuông MNPQ theo BC=a và đường cao AH=h của tam giác ABC.

2) cho B và C thay đổi trên tia Ax và Ay sao cho các tích $AB.AC = k^2$ (k^2 ko đổi). tìm GTLN của diện tích MNPQ.

Câu 4: một số nguyên dương n được gọi là số bạch kim nếu $n =$ tổng bình phương các chữ số của nó.

1) cmr ko tồn tại số bạch kim có 3 chữ số.

2) tìm tất cả các số nguyên dương n là số bạch kim.

Câu 5:

Trong 1 giải vô địch bóng đá có 6 đội tham gia. theo điều lệ giải, 2 đội bất kì đấu với nhau đúng 1 trận, đội thắng đc 3 đ~, đội hòa 1 điểm và thua 0 điểm. Kết thúc, số điểm các đội lần lượt là

$D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6$ ($D_1 \geq D_2 \geq D_3 \geq D_4 \geq D_5 \geq D_6$). biết rằng đội bóng với số điểm

D_1 thua đúng 1 trận và $D_1 = D_2 + D_3 = D_4 + D_5 + D_6$. Hãy tìm D_1 và D_6

LỚP 10 CHUYÊN TOÁN-THPT CHUYÊN THẮNG LONG, LÂM ĐỒNG

Câu 1: rút gọn $M = \sqrt[2]{37+20\sqrt{3}} - \sqrt[2]{37-20\sqrt{3}}$

Câu 2: cho phương trình $2x^4 - (m-1)x^2 + m - 3 = 0$

tìm điều kiện của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 3: giải pt $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) = 120$

Câu 4: giải hệ $x^2 + y^2 = 169; xy = 60$

Câu 5: cho $\triangle ABC$ vuông ở A với $BC = y$, chiều cao $AH = x$ ($H \in BC$)

tính chu vi $\triangle ABC$

Câu 6: cho x,y là hai số thực thỏa mãn $9x + 12y = 1$. cm $9x^2 + 16y^2 > \frac{1}{18}$

Câu 7: cho hình bình hành ABCD, gọi O là giao điểm AC và BD, $\widehat{AOD} = 150^\circ$. Cm $S(ABCD) = \frac{AC \cdot BD}{4}$

Câu 8: cho các số thực a,b,c thỏa $a + 2b + 3c = 0$. Cm $a^3 + 8b^3 + 27c^3 = 18abc$

Câu 9: Cm một số tự nhiên biểu diễn được dưới dạng tổng 2 số chính phương thì hai lần số đó cũng biểu diễn được dưới dạng tổng hai số chính phương.

Câu 10: cho 2 số dương x,y thỏa $x + y = 1$. tìm GTNN của $N = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \left(1 - \frac{1}{y^2}\right)$

Câu 11: hệ phương trình $x - 3y - 3 = 0; x^2 + y^2 - 2x - 2y - 9 = 0$ có hai nghiệm $(x_1; y_1); (x_2; y_2)$

tính giá trị $P = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

Câu 12: cho nửa đường tròn đường kính AB, trên nửa mp chứa nửa đường tròn bờ AB, kẻ hai tiếp tuyến Ax, By. từ điểm J khác A và B trên nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến cắt Ax, By ở D, C. gọi I là giao điểm của AC, BD. Cm IJ song song với AD.

Câu 13: a, b là hai nghiệm của pt $x^2 + px + 1 = 0$ và b, c là hai nghiệm của pt $x^2 + qx + 2 = 0$. Cm $(b-a)(b-c) = pq - 6$

Câu 14: Cm pt $x^{2009} = y^2 + y + 2 + x^{2007}$ không có nghiệm nguyên.

Câu 15: cho tam giác nhọn ABC, gọi AD, BE, CF là các đường cao của tam giác. Cm tia DA là tia phân giác góc

ĐỀ TUYỂN SINH NĂM 2007 - 2008

Bài 1: Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x} + 1}{6 - \sqrt{4x}} + \frac{\sqrt{x} + 3}{x - 9}$.

1. Tìm điều kiện của x để biểu thức P có nghĩa. Rút gọn P.
2. Tìm tất cả giá trị của x để $P \leq -\frac{1}{2}$.

Bài 2: 1. Giải phương trình: $|x + 1| + \sqrt{x^2 - 2x + 1} = 3x$.

2. Trên mp toạ độ Oxy, cho đường thẳng D có phương trình $y = 2x + 1$. Tìm toạ độ các điểm M ở trên đường thẳng D sao cho khoảng cách từ M đến Ox gấp 3 lần khoảng cách từ M đến Oy.

Bài 3: Cho đường tròn (O) đường kính AB = 2R, trên AB lấy một điểm H sao cho và đường thẳng D vuông góc với AB tại H cắt đường tròn (O) tại E và F. Một đường thẳng quay quanh H cắt (O) tại M và N. AM và AN cắt EF tại M' và N'.

1. Chứng minh: $AM \cdot AM' = AE^2$.
2. Chứng minh 4 điểm M, M', N, N' cùng thuộc một đường tròn (C).
3. Đường tròn (C) cắt AB tại P, Q. Tính theo R độ dài PQ.

Bài 4: 1. Tìm Min $Q = \frac{x^2 - 2x - 2}{|x - 1|}$.

2. Với 3 số dương a, b, c tùy ý, chứng minh:

$$\frac{b}{a^2} + \frac{c}{b^2} + \frac{a}{c^2} \geq \frac{9}{a + b + c}$$

Dấu bất đẳng thức xảy ra khi nào?

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRƯỜNG PTTH CHUYÊN
LÊ HỒNG PHONG HẢI DƯƠNG

Câu 1 : (4 điểm)

a) Thu gọn biểu thức $A = \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} \sqrt{\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}}$

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của $y = \sqrt{x-1-2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+7-6\sqrt{x-2}}$

Câu 2 : (4 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình :

a) $x+y+xy = 2+3\sqrt{2}$

hệ (híc ko biết gõ latex mod nào chịu khó sử dùm)

$y^2+x^2 = 6$

b) $\frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} + x^2 - 4 = 0$

Câu 3 : (2 điểm) Phân tích thành nhân tử : $A = x^4 - 5x^3 + 10x + 4$.

áp dụng : Giải phương trình :

$\frac{x^4+4}{x^2-2} = 5$

Câu 4 : (2 điểm) Cho hai phương trình : $ax^2+bx+c = 0$

(1), $a \neq 0$ và $mx^2+nx+p = 0$ (2), $m \neq 0$.

Chứng minh rằng nếu ít nhất một trong hai phương trình trên vô nghiệm thì phương trình sau luôn có nghiệm :

$(an-bm)x^2 + 2(ap-mc)x + bp-nc = 0$.

Câu 5 : (6 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao AH và trung tuyến AM. Vẽ đường tròn tâm H bán kính AH, cắt AB ở điểm D, cắt AC ở điểm E (D và E khác điểm A).

a) Chứng minh D, H, E thẳng hàng.

b) Chứng minh $\widehat{MAE} = \widehat{DAE}$ và MA vuông góc với DE.

c) Chứng minh bốn điểm B, C, D, E cùng thuộc một đường tròn tâm là O. Tứ giác AMOH là hình gì ?

d) Cho góc $ACB = 30^\circ$ và $AH = a$. Tính diện tích tam giác HEC theo a.

Câu 6 : (2 điểm) Cho hình thang ABCD có hai đường chéo AC và BD cùng bằng cạnh đáy lớn AB. Gọi M là trung điểm của CD.

Cho biết $\widehat{MCB} = \widehat{CAB}$. Tính các góc của hình thang ABCD.

Tổng hợp 30 đề thi vào lớp 10 chuyên – Môn Toán

ĐỀ THI VÀO TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN NĂM 1996-1997

Bài 1: Cho $x > 0$, hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$\frac{(x+1/x)^6 - (x^6 + 1/x^6) - 2}{(x+1/x)^3 + (x^3 + 1/x^3)}$$

Bài 2: Giải hệ PT:

$$1/\sqrt{x} + \sqrt{2-1/y}$$

và

$$1/\sqrt{y} + \sqrt{2-1/x}$$

Bài 3: CM với mọi số n nguyên ta có:

$$n^3 + 5n \equiv 6 \pmod{12}$$

Bài 4: Cho $a, b, c > 0$. CM:

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

Bài 5: Cho HV ABCD cạnh a . Gọi M, N, P, Q là các điểm bất kì lần lượt nằm trên cạnh AB, BC, CD, DA

a. CM: $2a^2 \leq MN^2 + NP^2 + PQ^2 + QM^2 \leq 4a^2$

b. Giả sử m là một điểm cố định cho trước trên AB . Hãy x/đ vị trí điểm N, P, Q trên lần lượt các cạnh BC, CD, DA sao cho $MNPQ$ là HV

THI THỬ CHUYÊN TOÁN KHTN

Vòng 1: (toán chung)

Bài 1,(2đ)

Tính $S=1^2-2^2+3^2-4^2+\dots+99^2-100^2+101^2$

Bài 2,(2đ) Tìm nghiệm nguyên dương:

$$x^2+2xy+2y^2+2y=1988$$

Bài 3,(2đ) C/m nghiệm pt $x^2-4x-2=0$ là nghiệm pt:

$$(x^2-3x-2)^2-3(x^2-3x-2)-x-2=0$$

Bài 4,(3đ) Cho hv ABCD, M di động trên BD (M khác B,D). Vẽ 2 đường tròn tâm O1,O2 đều qua M và lần lượt tiếp xúc với CB,CD ở B,D. (O1) cắt (O2) ở N (khác M).

a,C/m C,M,N thẳng hàng

b,C/m $N \in 1$ đường tròn cố định

c,Tìm M để đoạn O1O2 min.

Bài 5,(1đ) Giả sử a,b,c là những số thực dương thoả mãn $\frac{b}{a}+\frac{c}{b}+\frac{a}{c}=3$,c/m:
 $\sqrt{2a-b}+\sqrt{2b-c}+\sqrt{2c-a} \leq \sqrt{3(a+b+c)}$

**ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN TOÁN - ĐHKHTN - ĐHQGHN
Năm học 1989-1990**

Ngày thứ I :

Bài1 : Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức $\frac{-2x^2+x+36}{2x+3}$ là số nguyên

Bài2 : Tìm min của $a^2+ab+b^2-3a-3b+3$

Bài3 :

- a) Chứng minh với mọi m nguyên dương ,biểu thức m^2+m+1 không phải là số chính phương
- b) Chứng minh rằng với mọi m nguyên dương thì $m(m+1)$ không thể thành tích của 4 số tự nhiên liên tiếp

Bài4 : Cho tam giác ABC vuông cân ,góc A=90 độ .CM là trung tuyến (M nằm trên AB). Từ A vẽ đường vuông góc với MC cắt BC ở H. Tính tỉ số $\frac{BH}{HC}$

Bài5 : Có 6 thành phố trong đó cứ 3 thành phố bất kỳ thì có ít nhất 2 thành phố liên lạc với nhau .Chứng minh rằng trong 6 thành phố nói trên tồn tại 3 thành phố liên lạc được với nhau

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN TOÁN - ĐHKHTN - ĐHQGHN
Năm học 1993-1994

Tổng hợp 30 đề thi vào lớp 10 chuyên – Môn Toán

Ngày thứ I :

Bài1 :

a) Giải phương trình $x + \sqrt{x + \frac{1}{2}} + \sqrt{x + \frac{1}{4}} = 2$

b) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^3 + 2xy^2 + 12y = 0 \\ 3y^2 + x^2 = 12 \end{cases}$$

Bài2 : Tìm max và min của $A = x^2y(4 - x - y)$ khi x, y thay đổi thỏa mãn $x, y \geq 0, x + y \leq 6$

Bài3 : Cho hình thoi ABCD. Gọi R, r là bán kính đường tròn ngoại tiếp các $\triangle ABD, ABC$ và a là độ dài cạnh hình thoi. CMR:

$$\frac{1}{R^2} + \frac{1}{r^2} = \frac{4}{a^2}$$

Bài4 : Tìm tất cả các số nguyên dương a, b, c đôi một khác nhau sao cho

$$A = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac}$$
 nhận giá trị nguyên dương

Ngày thứ II:

$$\begin{cases} y^3 + y^2x + 3x - 6y = 0 \\ x^2 + xy = 3 \end{cases}$$

Bài1: Giải hệ phương trình :

Bài2: Có tồn tại hay không các số nguyên x, y thỏa mãn điều kiện :
 $1992x^{1993} + 1993y^{1994} = 1995$.

Bài3: Số 1997 viết được dưới dạng tổng n hợp số, nhưng không viết được dưới dạng tổng $n+1$ hợp số. Hỏi n bằng bao nhiêu ?

Bài4: Xét tam giác ABC ngoại tiếp vòng tròn có bán kính bằng 1. Gọi h_a, h_b, h_c lần lượt là độ dài các đường cao hạ từ đỉnh A, B, C tới các cạnh đối diện. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức :

$$M = \frac{1}{h_a + 2h_b} + \frac{1}{h_b + 2h_c} + \frac{1}{h_c + 2h_a}$$

Bài5: Trên đường tròn cho 16 điểm và màu : xanh, đỏ, vàng để tô các điểm này (mỗi điểm tô một màu). Giữa mỗi cặp điểm được nối bằng một đoạn thẳng được tô bằng màu tím hoặc màu