

ĐỀ CHÍNH THỨC

KHÓA NGÀY 21/06/2010

Môn thi: TOÁN (chuyên)

Thời gian làm bài : 150 phút

(không kể thời gian giao đề)

Câu 1 : (4 điểm)

1) Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} \frac{1}{x+1} + y = 1 \\ \frac{2}{x+1} + 5y = 3 \end{cases}$$

2) Giải phương trình: $(2x^2 - x)^2 + 2x^2 - x - 12 = 0$

Câu 2 : (3 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2(2m + 1)x + 4m^2 + 4m - 3 = 0$ (x là ẩn số)

Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) thỏa $|x_1| = 2|x_2|$

Câu 3 : (2 điểm)

Thu gọn biểu thức:
$$A = \frac{\sqrt{7+\sqrt{5}} + \sqrt{7-\sqrt{5}}}{\sqrt{7+2\sqrt{11}}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}$$

Câu 4 : (4 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn (O). Gọi P là điểm chính giữa của cung nhỏ AC. Hai đường thẳng AP và BC cắt nhau tại M. Chứng minh rằng:

a) $\widehat{ABP} = \widehat{AMB}$

b) $MA \cdot MP = BA \cdot BM$

Câu 5 : (3 điểm)

a) Cho phương trình: $2x^2 + mx + 2n + 8 = 0$ (x là ẩn số và m, n là các số nguyên). Giả sử phương trình có các nghiệm đều là số nguyên.

Chứng minh rằng: $m^2 + n^2$ là hợp số.

b) Cho hai số dương a, b thỏa $a^{100} + b^{100} = a^{101} + b^{101} = a^{102} + b^{102}$. Tính $P = a^{2010} + b^{2010}$

Câu 6 : (2 điểm)

Cho tam giác OAB vuông cân tại O với $OA = OB = 2a$. Gọi (O) là đường tròn tâm O bán kính a. Tìm điểm M thuộc (O) sao cho $MA + 2MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 7 : (2 điểm)

Cho a, b là các số dương thỏa $a^2 + 2b^2 \leq 3c^2$. Chứng minh $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} \geq \frac{3}{c}$.

HẾT

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Chữ ký giám thị 1 : Chữ ký giám thị 2 :