

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
MÔN: TOÁN
(Dành cho học sinh chuyên Toán, chuyên Tin)

Ngày thi: 29/6/2012

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

Chữ ký giám thị 1

Chữ ký giám thị 2

(Đề thi này có 01 trang)

Câu 1. (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(1 - \frac{2\sqrt{a}}{a+1}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1} - \frac{2}{a\sqrt{a} + \sqrt{a} + a + 1}\right)$ với $a \geq 0 ; a \neq 1$.

1. Rút gọn biểu thức A.
2. Tính giá trị của A khi $a = 2013 + 2\sqrt{2012}$.

Câu 2. (2,5 điểm)

1. Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} x(1+y) = 5-y \\ x^2y = 4-xy^2 \end{cases}$$
2. Giải phương trình : $4x^2 + 3x + 3 = 4x\sqrt{x+3} + 2\sqrt{2x-1}$.

Câu 3. (1,5 điểm)

Tìm m để phương trình : $x^2 - (m+2)x + m^2 + 1 = 0$ có các nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức : $x_1^2 + 2x_2^2 = 3x_1x_2$.

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho hình vuông ABCD cạnh a, trên cạnh BC, CD lấy hai điểm E, F thay đổi sao cho $\angle EAF = 45^\circ$ (E thuộc BC, F thuộc CD, E khác B và C). Đường thẳng BD cắt hai đoạn thẳng AE và AF lần lượt tại M và N. Đường thẳng đi qua A và giao điểm của EN, MF cắt EF tại H.

- a) Chứng minh AH vuông góc với EF.
- b) Chứng minh EF luôn tiếp xúc với một đường tròn cố định.
- c) Tìm vị trí của E, F để diện tích tam giác EFC đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn: $x + y = 5$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{4x+y}{xy} + \frac{2x-y}{4}$.

----- Hết -----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinhSBD