

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài : 120 phút
(không kể thời gian giao đề)

Câu 1 : (2 điểm)

Giải các phương trình và hệ phương trình sau :

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

b) $\begin{cases} 4x + y = -1 \\ 6x - 2y = 9 \end{cases}$

c) $4x^4 - 13x^2 + 3 = 0$

d) $2x^2 - 2\sqrt{2}.x - 1 = 0$

Câu 2 : (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{-x^2}{2}$ và đường thẳng (D): $y = \frac{1}{2}x - 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

Câu 3 : (1,5 điểm)

Thu gọn các biểu thức sau :

$$A = \sqrt{12 - 6\sqrt{3}} + \sqrt{21 - 12\sqrt{3}}$$

$$B = 5 \left(\sqrt{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}} - \sqrt{\frac{5}{2}} \right)^2 + \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{3 + \sqrt{5}} - \sqrt{\frac{3}{2}} \right)^2$$

Câu 4 : (1,5 điểm)

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

a) Chứng minh rằng phương trình luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình. Tìm m để biểu thức sau đạt giá trị lớn nhất:

$$A = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$$

Câu 5 : (3,5 điểm)

Cho đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$. Gọi M là một điểm bất kỳ thuộc đường tròn (O) khác A và B. Các tiếp tuyến của (O) tại A và M cắt nhau tại E. Vẽ MP vuông góc với AB (P thuộc AB), vẽ MQ vuông góc với AE (Q thuộc AE).

a) Chứng minh rằng AEMO là tứ giác nội tiếp đường tròn và APMQ là hình chữ nhật.

b) Gọi I là trung điểm của PQ. Chứng minh O, I, E thẳng hàng.

c) Gọi K là giao điểm của EB và MP. Chứng minh hai tam giác EAO và MPB đồng dạng.

Suy ra K là trung điểm của MP.

d) Đặt $AP = x$. Tính MP theo R và x. Tìm vị trí của M trên (O) để hình chữ nhật APMQ có diện tích lớn nhất.

HẾT

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

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