

Câu 1 (2.5 điểm):

1) a. Giải phương trình: $x^2 - 3x - 4 = 0$ $\Delta = 49$

b. Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 3x - y = 3 & x = 1 \\ x - y = 1 & y = 0 \end{cases}$$

2) a. Rút gọn biểu thức: $A = 2\sqrt{2} - \sqrt{18} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$

b. Cho biểu thức: $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)^2}$ (Với $x > 0; x \neq 1$)
 $= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$

• Rút gọn biểu thức B và tìm giá trị x để biểu thức B có giá trị âm ($x < 1; x \neq 1$)

Câu 2 (2.0 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ xOy cho đường thẳng (d) có phương trình: $y = 2mx + 5$ và parabol (P): $y = x^2$.

a. Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A(1; 3).

b. Chứng tỏ rằng đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m.

c. Gọi $x_1; x_2$ lần lượt là hoành độ giao điểm của (d) và (P). $m = \pm \frac{1}{2}$

Tim m sao cho: $x_1^2 + x_2^2 = 14$.

Câu 3 (1.5 điểm): Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một phòng họp có 70 người dự họp được sắp xếp ngồi đều trên các dãy ghế. Nếu bớt đi 2 dãy ghế thì mỗi dãy ghế còn lại phải xếp thêm 4 người mới đủ chỗ ngồi. Hỏi lúc đầu phòng họp có mấy dãy ghế và mỗi dãy ghế xếp được bao nhiêu người?

Câu 4 (3.5 điểm): Cho đường (O; R) và điểm A cố định nằm ngoài đường tròn. Qua A kẻ hai tiếp tuyến AM, AN tới đường tròn (M, N là hai tiếp điểm). Một đường thẳng d đi qua A cắt (O; R) tại B và C ($AB < AC$). Gọi I là trung điểm của BC.

a) Chứng minh tứ giác AMNO nội tiếp.

b) Chứng minh $AM^2 = AB \cdot AC$

c) Đường thẳng qua B song song với AM cắt MN tại E. Chứng minh rằng IE song song với MC

d) Chứng minh khi A thay đổi quanh điểm O thì trọng tâm G của tam giác MBC luôn nằm trên một đường tròn cố định.

Câu 5 (0.5 điểm): Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn: $xy + yz + zx = xyz(x + y + z)$.

Chứng minh rằng: $\frac{1}{2x+1} + \frac{1}{2y+1} + \frac{1}{2z+1} \geq 1$

.....Hết.....

Họ và tên thí sinh:Số báo danh: