

Câu 1 (2,0 điểm)

1) Giải phương trình: $x(2-x)+3=0$

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

Câu 2 (2,0 điểm)

1) Tìm m, n để đồ thị hàm số $y = (m-3)x + 2n - 7$ (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ là 5 và cắt đường thẳng $y = 5x + 2$ tại điểm có hoành độ là -2.

2) Rút gọn biểu thức: $A = \left(\frac{x\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}} - \frac{x\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}} \right) : \frac{2(x-2\sqrt{x}+1)}{x-1}$ (với $x > 0; x \neq 1$)

Câu 3 (2,0 điểm)

1) Một phòng họp dự định có 120 người dự họp, nhưng khi họp có 160 người tham dự nên phải kê thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy phải kê thêm một ghế nữa thì vừa đủ. Tính số dãy ghế dự định lúc đầu. Biết rằng số dãy ghế lúc đầu trong phòng nhiều hơn 20 dãy ghế và số ghế trên mỗi dãy ghế là bằng nhau.

2) Cho phương trình: $x^2 + 3x + m - 1 = 0$ (x là ẩn số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1(x_1^4 - 1) + x_2(32x_2^4 - 1) = 3$

Câu 4 (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O, gọi AD là đường kính của đường tròn (O). Tiếp tuyến tại D của đường tròn (O) cắt đường thẳng BC tại M, đường thẳng MO cắt AB và AC lần lượt tại E và F.

1) Chứng minh: $MD^2 = MC.MB$

2) Gọi H là trung điểm của BC, qua B vẽ đường thẳng song song với MO, đường thẳng này cắt AD tại P. Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác BHD đi qua P.

3) Chứng minh O là trung điểm của EF.

Câu 5 (1,0 điểm)

Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $abc = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a}{b^2} + \frac{b}{c^2} + \frac{c}{a^2} + \frac{9}{2(a+b+c)}$.

----- Hết -----