

Câu 1 (2,5 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức $A = 5\sqrt{\frac{4}{5}} + \frac{4}{\sqrt{5+1}} - \sqrt{45}$

b) Rút gọn biểu thức: $B = \frac{x-12}{x-3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x-3}}$, với $x > 0; x \neq 9$

c) Tìm các giá trị của a, b để đường thẳng (d): $y = ax + b$ song song với đường thẳng (d'): $y = -3x + 5$ và đi qua điểm M thuộc đồ thị hàm số: $y = -x^2$ có hoành độ bằng -2.

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Giải phương trình: $5x^2 - 7x - 6 = 0$

b) Cho phương trình $x^2 - 21x + 4 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 .

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $P = \frac{x_1\sqrt{x_2} + x_2\sqrt{x_1}}{x_1^2 + x_2^2}$.

Câu 3 (1,5 điểm). Seagame 31 được tổ chức tại Việt Nam từ ngày 12/05/2022 đến ngày 23/05/2022. Nhân dịp này, siêu thị Điện Máy Xanh đã giảm giá nhiều mặt hàng điện tử để kích cầu mua sắm, ủng hộ phong trào thể thao nước nhà. Giá niêm yết một chiếc Tivi và một tủ lạnh có tổng số tiền là 24,4 triệu đồng. Nhưng trong dịp này một Tivi giảm 40% giá bán và một tủ lạnh giảm 25% giá bán nên Cô Liên đã mua hai món đồ trên với tổng số tiền là 16,77 triệu đồng. Hỏi giá mỗi món đồ trên khi chưa giảm giá là bao nhiêu tiền?

Câu 4 (3,0 điểm). Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Qua điểm A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm). Kẻ tia Ax (nằm giữa hai tia AB, AO) cắt đường tròn tại E và F (E nằm giữa A và F).

a) Chứng minh rằng tứ giác ABOC nội tiếp đường tròn.

b) Gọi H là giao điểm của AO và BC. Chứng minh rằng $BA^2 = AE \cdot AF$ và $\widehat{OEF} = \widehat{OHF}$

c) Đường thẳng qua E song song với BF cắt đường thẳng BC tại K. Đường thẳng AK cắt đường thẳng BF tại M. Chứng minh rằng $MC = 2HF$.

Câu 5 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 7x^3 + y^3 + 3xy(x-y) = 12x^2 - 6x + 1 \\ 2\sqrt{x^2+3} - \sqrt{9-y^2} + y = 1 \end{cases}$$

.....Hết