

Câu 1: (2,5 điểm).

1) Giải phương trình $2x^2 + 3x - 5 = 0$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ -3x + 4y = -18 \end{cases}$

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

Câu 2: (1,5 điểm).

Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc lập hệ phương trình:

Đáp ứng nhu cầu vận chuyển hàng hóa cho người dân trong đợt dịch covid-19 vừa qua, một tàu thủy chở hàng đi từ bến A đến bến B, rồi quay lại bến A. Thời gian cả đi và về là 2 giờ 30 phút (không tính thời gian nghỉ). Hãy tìm vận tốc của tàu thủy trong nước yên lặng, biết rằng khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 24 km và vận tốc của nước chảy là 4 km/h.

Câu 3: (2,0 điểm).

1) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -2x^2$.

2) Cho phương trình $x^2 + (1 - m)x - m = 0$ (với x là ẩn số, m là tham số).

Xác định các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả mãn điều kiện $x_1(5 - x_2) \geq 5(3 - x_2) - 26$.

Câu 4: (3,5 điểm).

Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính $BC = 6$ cm. Trên nửa đường tròn lấy điểm A (điểm A khác điểm B , điểm A khác điểm C). Vẽ đường cao AH của tam giác ABC ($H \in BC$), trên BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$. Kẻ đường thẳng AD , gọi điểm E là hình chiếu của điểm C trên đường thẳng AD .

1) Chứng minh tứ giác $AHEC$ là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh: $DA \cdot HE = DH \cdot AC$ và tam giác EHC cân.

3) Gọi R_1, R_2, R_3 lần lượt là bán kính đường tròn nội tiếp $\triangle ABH, \triangle ACH, \triangle ABC$. Tìm vị trí của điểm A trên nửa đường tròn để $R_1 + R_2 + R_3$ đạt giá trị lớn nhất?

Câu 5: (0,5 điểm).

Cho x, y là các số thực thoả mãn điều kiện $10x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{y^2}{4} = 20$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy$.

----- Hết -----

Họ tên Thí sinh:.....SBD.....