

ĐỀ SỐ 25

Câu 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{2}{x-1} \right)$ với $a > 0, a \neq 1$

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tính giá trị của A khi $x = 2\sqrt{2} + 3$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 + ax + b + 1 = 0$ với a, b là tham số.

1) Giải phương trình khi $a = 3$ và $b = -5$.

2) Tìm giá trị của a, b để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa

mãn điều kiện:
$$\begin{cases} x_1 - x_2 = 3 \\ x_1^3 - x_2^3 = 9 \end{cases}$$

Câu 3. Một chiếc thuyền chạy xuôi dòng từ bến sông A đến bên sông B cách nhau 24km. Cùng lúc đó, từ A một chiếc bè trôi về B với vận tốc dòng nước là 4 km/h. Khi về đến B thì chiếc thuyền quay lại ngay và gặp chiếc bè tại địa điểm C cách A là 8km. Tính vận tốc thực của chiếc thuyền.

Câu 4. Cho đường tròn (O, R) và đường thẳng d không qua O cắt đường tròn tại hai điểm A, B. Lấy một điểm M trên tia đối của tia BA kẻ hai tiếp tuyến MC, MD với đường tròn (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của AB.

1) Chứng minh rằng các điểm M, D, O, H cùng nằm trên một đường tròn.

2) Đoạn OM cắt đường tròn tại I. Chứng minh rằng I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MCD.

3) Đường thẳng qua O, vuông góc với OM cắt các tia MC, MD thứ tự tại P và Q. Tìm vị trí của điểm M trên d sao cho diện tích tam giác MPQ bé nhất.

Câu 5. Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = \frac{1}{abc}$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (a+b)(a+c)$.