

Bài 1. (2,0 điểm) Cho $A = \frac{7}{\sqrt{x} + 8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{2\sqrt{x} - 24}{x - 9}$ với $x \geq 0; x \neq 9$

1) Tính giá trị của A khi $x = 25$

2) CMR: $B = \frac{\sqrt{x} + 8}{\sqrt{x} + 3}$

3) Tìm x để $P = A.B$ có giá trị nguyên.

Bài 2. (2,5 điểm)

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một ca nô tuần tra đi xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 20 phút và ngược dòng từ B về A hết 2 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô, biết vận tốc dòng nước là 3 km/h.

2) Một hộp thực phẩm có dạng hình trụ cao 5cm. Biết diện tích đáy là $12,56\text{cm}^2$. Tính thể tích của hộp thực phẩm đó.

Bài 3. (2,0 điểm)

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

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x + m$

a) Khi $m = 3$, tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d).

b) Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1 + y_2 = 10$.

Bài 4. (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Gọi H là điểm nằm giữa O và B. Kẻ dây CD vuông góc với AB tại H. Trên cung nhỏ AC lấy điểm E bất kỳ (E khác A và C). Kẻ CK vuông góc với AE tại K. Đường thẳng DE cắt CK tại F.

1) Chứng minh tứ giác AHCK là tứ giác nội tiếp

2) Chứng minh KH song song với ED và tam giác ACF là tam giác cân.

3) Tìm vị trí của điểm E để diện tích tam giác ADF lớn nhất.

Bài 4. (0,5 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{5x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 - 3x - 18} = 5\sqrt{x}$