

Bài I (2,0 điểm): Cho hai biểu thức $A = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{5\sqrt{x}-2}{4-x}$ ($x \geq 0, x \neq 4$)

1. Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$.

2. Chứng minh: $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$.

3. Tìm các giá trị x để $\frac{A}{B} = \frac{7}{2}$.

Bài II (2,5 điểm): 1. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24 km. Khi từ B trở về A, người đó tăng vận tốc thêm 4 km/h so với lúc đi, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính thời gian của người đi xe đạp lúc đi từ A đến B.

2. Một xô nước inox hình trụ (không có nắp đậy) có chiều cao 0,6m, bán kính đáy là 0,2 m (cho $\pi \approx 3,14$).

a) Tính diện tích đáy của xô nước.

b) Tính diện tích inox để làm nên chiếc xô hình trụ trên (bỏ qua phần mép nối).

Bài III (2,0 điểm): 1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{y}} = 1 \\ \frac{6}{x} + \frac{8}{\sqrt{y}} = 7 \end{cases}$$

2. Cho phương trình ẩn x : $x^2 - 3x + m^2 - 9 = 0$ (1) { m là tham số }

a. Giải phương trình (1) khi $m = 3$.

b. Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu.

Bài IV (3,0 điểm):

Cho đường tròn (O;R); điểm A nằm trên (O). Gọi d là tiếp tuyến của (O) tại A. Lấy điểm M thuộc d ($MA > R$); kẻ tiếp tuyến MB của (O) (B là tiếp điểm, $B \neq A$).

1. Chứng minh: Bốn điểm M, A, O, B thuộc một đường tròn.

2. Trên tia đối tia BA lấy điểm C. Kẻ MH vuông góc với OC tại H; AB cắt OM tại I.

Chứng minh: $OM \perp AB$ và $OH \cdot OC = OI \cdot OM$.

3. Gọi D là giao của MH với cung nhỏ AB của (O). Chứng minh: CD là tiếp tuyến của (O; R).

4. Gọi E là giao điểm của MH và CI. Gọi F là giao điểm thứ hai của đường tròn đường kính OM và đường tròn ngoại tiếp tam giác CID. Chứng minh: Ba điểm O, E, F thẳng hàng.

Bài V (0,5 điểm). Cho ba số thực dương a, b, c. Chứng minh: $\frac{9a}{b+c} + \frac{25b}{c+a} + \frac{64c}{a+b} > 30$.

- Hết -

~Chúc các em làm bài thi tốt!~