

Bài I (2.0 điểm).

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+3}{x-1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{3\sqrt{x}-1}{x-4\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0, x \neq 1, x \neq 9$

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.
2. Rút gọn biểu thức B.
3. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{B}{A}$.

Bài II (2.5 điểm).

1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 36m. Nếu giảm chiều rộng 3m và tăng chiều dài 10m thì diện tích mảnh đất là $100m^2$. Tính kích thước của mảnh đất ban đầu.

2. Một quả bóng hình cầu có bán kính 12cm. Tính diện tích da phải dùng để khâu thành quả bóng nếu tỉ lệ hao hụt là 2%. (làm tròn đến cm^2 , lấy $\pi \approx 3,14$).

Bài III (2.0 điểm).

1. Giải phương trình: $9(\sqrt{x}-1)^4 + 5(\sqrt{x}-1)^2 - 4 = 0$.

2. Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x - m + 5$ (m là tham số).

- a. Xác định m để đường thẳng (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -1.

- b. Tìm số nguyên m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2x_2 < 6$.

Bài IV (3.0 điểm).

Từ điểm A ở bên ngoài đường tròn (O), kẻ các tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm và $B \neq C$). Trên cung nhỏ BC lấy điểm M ($M \neq B$ và $M \neq C$). Gọi I, H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên CB, BA, AC. Biết MB cắt IH tại E, MC cắt IK tại F.

1. Chứng minh bốn điểm M, K, C, I cùng thuộc một đường tròn.

2. Chứng minh $\widehat{MIK} = \widehat{MHI}$ và $MI^2 = MH.MK$.

3. Đường tròn ngoại tiếp ΔMFK và đường tròn ngoại tiếp ΔMEH cắt nhau tại điểm thứ hai là N, G là giao điểm của MN và EF. Chứng minh G là trung điểm của EF và đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định khi M di chuyển.

Bài V (0.5 điểm). Cho các số thực a, b, c thoả mãn điều kiện: $0 \leq a \leq 1, 0 \leq b \leq 1, 0 \leq c \leq 1$.

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

HẾT

Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.