

ĐỀ BÀI

Bài 1: (2,0 điểm). Cho biểu thức: $A = \frac{3}{\sqrt{a}+1} - \frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-3}{a-1}$ với $a \geq 0$ và $a \neq 1$

1) Rút gọn biểu thức A.

2) Tính giá trị của biểu thức A khi $a = 3 - 2\sqrt{2}$

Bài 2: (2,0 điểm). Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx + 2y = 18 \\ x - y = -6 \end{cases}$ (m là tham số)

1) Giải hệ phương trình khi $m = 1$.

2) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thoả mãn $2x + y = 9$.

Bài 3: (2,0 điểm). Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$ (1) (x là ẩn, m là tham số).

1) Giải phương trình (1) với $m = 2$

2) Chứng minh rằng phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m.

3) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2 + x_1 + x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4: (3,0 điểm). Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. C là một điểm cố định nằm giữa hai điểm A và O. Đường thẳng vuông góc với AB tại C cắt nửa đường tròn trên tại I. K là một điểm bất kỳ nằm trên đoạn CI (K khác C và I), tia AK cắt nửa đường tròn (O) tại M, tia BM cắt tia CI tại D. Chứng minh:

1) Bốn điểm A, C, M, D cùng thuộc một đường tròn.

2) $CK \cdot CD = CA \cdot CB$.

3) Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AKD nằm trên một đường thẳng cố định khi K di động trên đoạn CI.

Bài 5: (1,0 điểm). Cho x, y, z là ba số thực dương thoả mãn: $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{y^2 z^2}{x(y^2 + z^2)} + \frac{x^2 z^2}{y(x^2 + z^2)} + \frac{x^2 y^2}{z(x^2 + y^2)}$

— HẾT —