

Bài 1. (2,0 điểm)

1) Tính: $A = \frac{1}{\sqrt{5}+2} - \sqrt{9+4\sqrt{5}}$.

2) Cho biểu thức: $B = \frac{2(x+4)}{x-3\sqrt{x}-4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{8}{\sqrt{x}-4}$ với $x \geq 0, x \neq 16$.

a. Rút gọn B.

b. Tìm x để giá trị của B là một số nguyên.

Bài 2. (2,0 điểm)Cho phương trình: $x^2 - 4x + m + 1 = 0$ (m là tham số).1) Giải phương trình với $m = 2$.2) Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu ($x_1 < 0 < x_2$). Khi đó nghiệm nào có giá trị tuyệt đối lớn hơn?**Bài 3.** (2,0 điểm):Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx + 2$ (m là tham số).

1) Tìm m để (d) cắt (P) tại một điểm duy nhất.

2) Cho hai điểm A(-2; m) và B(1; n). Tìm m, n để A thuộc (P) và B thuộc (d).

3) Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ O đến (d). Tìm m để độ dài đoạn OH lớn nhất.

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O), dây cung BC (BC không là đường kính). Điểm A di động trên cung nhỏ BC (A khác B và C; độ dài đoạn AB khác AC). Kẻ đường kính AA' của đường tròn (O), D là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BC. Hai điểm E, F lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ B, C đến AA'. Chứng minh rằng:

1) Bốn điểm A, B, D, E cùng nằm trên một đường tròn.

2) $BD \cdot AC = AD \cdot A'C$.

3) DE vuông góc với AC.

4) Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DEF là một điểm cố định.

Bài 5. (0,5 điểm):

Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^4 - x^3 + 3x^2 - 4y - 1 = 0 \\ \sqrt{\frac{x^2 + 4y^2}{2}} + \sqrt{\frac{x^2 + 2xy + 4y^2}{3}} = x + 2y \end{cases}$$