

**Bài 1: (2,0 điểm)**

1. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 3x + 2y = -3 \\ 4x - y = 7 \end{cases}$$

2. Cho biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{x} + 3}{5 - \sqrt{x}}$  và  $B = \frac{x + 3\sqrt{x}}{x - 25} + \frac{1}{\sqrt{x} + 5}$  với  $x \geq 0, x \neq 25$

- Tính giá trị của A tại  $x = 9$
- Rút gọn biểu thức  $P = B : A$ .

**Bài 2: (2,0 điểm)**

1. Cho hàm số  $y = 2x + m - 3$

- Tìm m để đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ
- Tìm m để đồ thị hàm số song song với đường thẳng  $y = (m^2 + 1)x - 2$

2. Cho phương trình:  $x^2 - 2(m-1)x + m - 5 = 0$ , ( $x$  là ẩn,  $m$  là tham số)

- Giải phương trình đã cho với  $m = 2$ .
- Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Sao cho biểu thức  $P = |x_1 - x_2|$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài 3: (1,5 điểm)**

Một xí nghiệp phải sản xuất 513 tấn hàng trong một thời gian dự định. Sau khi sản xuất được 4 ngày thì xí nghiệp tăng năng suất 3 tấn mỗi ngày, nên đã sản xuất được tất cả 538 tấn hàng và hoàn thành sớm hơn dự định 2 ngày. Tính năng suất dự định của xí nghiệp.

**Bài 4: (3,5 điểm)**

Cho đường tròn tâm O, bán kính R. Từ một điểm M ở ngoài đường tròn, kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Qua A, kẻ đường thẳng song song với MO cắt đường tròn tại E (E khác A), đường thẳng ME cắt đường tròn tại F, đường thẳng AF cắt MO tại N, H là giao điểm của MO và AB.

- Chứng minh: Tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh:  $MN^2 = NF \cdot NA$
- Chứng minh:  $\frac{HB^2}{HF^2} - \frac{EF}{MF} = 1$ .

**Bài 5: (1,0 điểm)**

Cho ba số a, b, c dương thỏa mãn  $a + b + c = 2022$ . Tìm GTNN của biểu thức

$$M = \frac{a^2}{2b+c} + \frac{b^2}{2c+a} + \frac{c^2}{2a+b}$$

----- Hết -----