

Bài 1(2 điểm). Giải các hệ phương trình sau:

$$\text{a) } \begin{cases} 3x - 2y = -8 \\ -2x + y = 5 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2(x + y) + 3(x - y) = 4 \\ (x + y) + 2(x - y) = 2 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} \frac{3}{x-4} + 2\sqrt{y+1} = \frac{15}{2} \\ \frac{2}{x-4} - \sqrt{y+1} = -2 \end{cases}$$

Bài 2(2 điểm). Giải bài toán bằng cách lập phương hoặc hệ phương trình:

Trong tháng thứ nhất hai tổ sản xuất được 600 sản phẩm. Do cải tiến kỹ thuật nên sang tháng thứ hai, tổ I đã vượt mức 10% và tổ II đã vượt mức 20%. Vì vậy tháng thứ hai cả hai tổ sản xuất được 685 sản phẩm. Hỏi trong tháng thứ nhất mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 3(2 điểm). Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị là parabol (P) và hàm số $y = 2x + 3$ có đồ thị là đường thẳng (d).

a) Vẽ đồ thị hai hàm số trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.

b) Gọi M và N là giao điểm của (d) với (P). Tính diện tích tam giác OMN.

Bài 4(3,5 điểm). Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ tiếp tuyến AM, AN tới đường tròn (M, N là các tiếp điểm).

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

2. Trên cung nhỏ MN lấy điểm B khác M, N và B không là điểm chính giữa của cung MN. Tia AB cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai C. Chứng minh: $AM^2 = AB.AC$.

3. Gọi H là giao điểm của AO và MN. Chứng minh: $AHB = ACO$

Bài 5(0,5 điểm).

Cho a, b, c không âm thoả mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $Q = \sqrt{7a+9} + \sqrt{7b+9} + \sqrt{7c+9}$.

=====Hết=====