

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

1)  $x^2 - 13x + 36 = 0$ ;

$$2) \begin{cases} \frac{1}{x+2} + \frac{3}{\sqrt{y+1}} = 2 \\ \frac{5}{x+2} - \frac{6}{\sqrt{y+1}} = 3 \end{cases}$$

Bài 2 (2,5 điểm):

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một người thợ phải làm 300 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất lao động nên mỗi ngày người đó làm thêm được 5 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy người đó hoàn thành sớm hơn 3 ngày so với quy định. Tính số sản phẩm mà người thợ đó phải làm trong một ngày theo kế hoạch?

2) Một máy kéo nông nghiệp có hai bánh sau to hơn hai bánh trước. Khi bơm căng, bánh xe sau có đường kính 126cm. Hỏi khi bánh xe sau lăn được 20 vòng thì xe di chuyển được bao nhiêu mét? (lấy  $\pi \approx 3,14$  kết quả làm tròn đến mét).

Bài 3 (2,0 điểm):

Cho Parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = 2mx - m^2 + 4$  (với  $m$  là tham số).

1) Với  $m = 1$  vẽ đồ thị hai hàm số trên cùng một hệ trục tọa độ.

2) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt với mọi  $m$ .

Bài 4 (3,0 điểm): Cho đường tròn (O) dây BC cố định không đi qua tâm O. Trên cung lớn BC lấy điểm A sao cho  $AB < AC$ . Kẻ đường phân giác của  $\widehat{BAC}$  cắt đường tròn tại điểm thứ hai M. Từ M kẻ MD vuông góc đường thẳng AB ( $D \in AB$ ), ME vuông góc đường thẳng AC ( $E \in AC$ ), MI vuông góc đường thẳng BC ( $I \in BC$ ). Gọi Q là giao điểm của AM và BC. Chứng minh rằng:

1) Tứ giác MIEC nội tiếp;

2)  $MC^2 = MQ \cdot MA$

3)  $\widehat{ECM} = \widehat{DIM}$  và ba điểm D, I, E thẳng hàng.

Bài 5 (0,5 điểm): Cho các số  $a, b, c$  dương thỏa mãn  $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{2}{b}$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \frac{a+b}{2a-b} + \frac{b+c}{2c-b}$

..... Hết .....