

**Bài 1** (2 điểm): Với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 4$ ;  $x \neq 1$

Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 1}$  và  $B = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x} + 2}{2 - \sqrt{x}} + \frac{13\sqrt{x} + 2}{x - 4}$

- a) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 25$
- b) Rút gọn biểu thức B
- c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức  $P = A.B$  nhận giá trị là một số tự nhiên.

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

Một công nhân dự định làm 72 sản phẩm trong một thời gian đã định. Nhưng thực tế xí nghiệp lại giao phải làm 80 sản phẩm. Mặc dù mỗi giờ người đó làm thêm một sản phẩm so với dự kiến, nhưng thời gian hoàn thành công việc vẫn chậm hơn dự định 12 phút. Tính số sản phẩm thực tế người đó đã làm trong một giờ? Biết lúc đầu, mỗi giờ người đó dự kiến làm không quá 20 sản phẩm?

**Bài 3** (2 điểm):

1) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 3(x - 3y) - 4(x + y) = -25 \\ 2(2x - y) + 2(x + 3y) = 2 \end{cases}$$

2) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng

(d):  $y = (m - 2)x + 3$

- a) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B nằm ở hai phía của trục tung.
- b) Tìm m để diện tích  $\Delta AOB$  bằng 6 (đơn vị diện tích)

**Bài 4** (3,5 điểm): Cho đường tròn tâm O, đường kính BC. A là một điểm bất kỳ trên đường tròn ( $A \neq B, A \neq C$ ). H là hình chiếu của A trên BC. M, N theo thứ tự là hình chiếu của H trên AB, AC, MN cắt AH tại I.

- a) Chứng minh rằng tứ giác AMHN là hình chữ nhật
- b) Chứng minh rằng bốn điểm B, M, N, C cùng nằm trên một đường tròn
- c) MN cắt AO tại K. Chứng minh rằng  $2AK.AO = BH.CH$
- d) Xác định vị trí của điểm A trên đường tròn tâm O để hình tròn ngoại tiếp tứ giác AMNC có diện tích lớn nhất.

**Bài 5** (0,5 điểm): Cho hai số dương  $a, b$  thỏa mãn  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2$ . Tìm giá trị lớn nhất của

$$Q = \frac{1}{a^4 + b^2 + 2ab^2} + \frac{1}{b^4 + a^2 + 2a^2b}.$$

----- Hết -----

hoc360.net