

**Bài 1:** (2 điểm) Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-3}}$  và  $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} - \frac{3x+3}{x-9}$

Với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 9$

1. Tính giá trị biểu thức A khi  $x = \frac{1}{4}$
2. Rút gọn biểu thức B.
3. Tìm tất cả các giá trị của x để  $\frac{B}{A} < -\frac{1}{2}$

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

Trong tháng đầu hai tổ sản xuất được 800 chi tiết máy. Sang tháng thứ hai, tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 20%, do đó cuối tháng cả hai tổ đã sản xuất được 945 chi tiết máy. Tính xem trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy

**Bài 3:** (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình sau: 
$$\begin{cases} \frac{1}{x+2} + \frac{3}{2\sqrt{y-3}} = 4 \\ \frac{4}{x+2} - \frac{1}{2\sqrt{y-3}} = 3 \end{cases}$$

2) Cho đường thẳng (d) :  $y = (m - 1)x + 3$  ( $m \neq 1$ ). Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại A, cắt trục Oy tại B. Tìm m sao cho

a) Đường thẳng (d) đi qua điểm I(-1; 2)

b) Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng (d) bằng  $\frac{3}{\sqrt{5}}$ .

**Bài 4:** (3.5 điểm) Cho đường tròn (O; R) và một điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho  $OA = 2R$ , Vẽ các tiếp tuyến AB, AC với (O; R), B và C là các tiếp điểm.

- a) Chứng minh: 4 điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn
- b) Kẻ đường kính BD của đường tròn (O; R). Chứng minh:  $DC \parallel OA$
- c) Đường trung trực của BD cắt AC và CD lần lượt tại M và N. Chứng minh: Tứ giác OCNA là hình thang cân.
- d) Gọi I là giao điểm của OA và (O). K là giao điểm của tia MI và AB. Tính theo R diện tích tứ giác AKOM

**Bài 5** (0,5 điểm). Giải phương trình:

$$\sqrt{2x+1} + 3\sqrt{4x^2 - 2x+1} = 3 + \sqrt{8x^3+1}$$