

Bài 1 (2 điểm).

Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+1}{x-3\sqrt{x}}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{x-9}$ với $x > 0; x \neq 9$

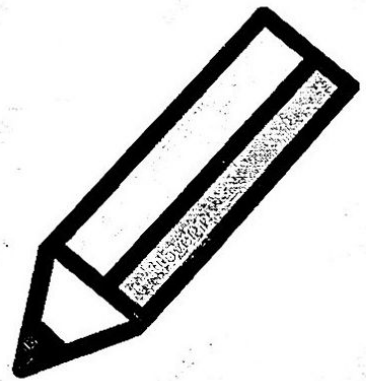
- Tính giá trị biểu thức A khi $x = \frac{1}{9}$
- Rút gọn biểu thức B
- Đặt $P = B : A$. Tìm giá trị của x để P nhận giá trị nguyên.

Bài 2 (2,5 điểm).

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

Một xí nghiệp sản xuất nước mắm dự định thu mua 120 tấn cá trong một thời gian nhất định, nhờ đổi mới phương pháp thu mua xí nghiệp đã mua vượt mức 6 tấn mỗi tuần. Vì vậy xí nghiệp đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 1 tuần và vượt mức 10 tấn cá. Tính số cá mà xí nghiệp phải thu mua mỗi tuần theo kế hoạch.

b) Để làm một mô hình cái bút chì trang trí, người ta dùng một khối gỗ hình trụ và một khối gỗ hình nón có cùng đường kính đáy chồng khít lên nhau. Khối gỗ hình trụ có đường kính đáy là 20cm, chiều cao là 30cm. Khối gỗ hình nón có chiều cao là 15cm. Tính thể tích gỗ cần dùng để làm mô hình này.



Bài 3. (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x-2} - \frac{2y}{y-1} = 5 \\ 3\sqrt{x-2} + \frac{y}{y-1} = 8 \end{cases}$$

2) Cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 4x + m^2 - 4m$

- Tìm m để (d) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt.
- Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B nằm ở hai phía của trục tung sao cho

$$S_{\Delta MOA} = \frac{1}{2} S_{\Delta MOB} \text{ với } M \text{ là giao điểm của (d) với trục tung.}$$

Bài 4 (3 điểm). Cho đường tròn (O), dây CD cố định. Gọi B là điểm chính giữa cung nhỏ CD, kẻ đường kính AB cắt CD tại I. Lấy điểm H bất kỳ trên cung lớn CD, HB cắt CD tại E. Đường thẳng AH cắt đường thẳng CD tại P.

- Chứng minh: Tứ giác PHIB nội tiếp.
- Chứng minh: $AH \cdot AP = AI \cdot AB$
- Gọi K là giao điểm của đường thẳng AE và BP. Kẻ $KM \perp AB$ cắt AB tại M, cắt đường tròn (O) tại N. Chứng minh N, I, H thẳng hàng.

Bài 5: (0,5 điểm). Cho x, y là hai số dương thay đổi luôn thỏa mãn điều kiện $xy = 1$. Tìm giá trị

lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{x}{x^4 + y^2} + \frac{y}{x^2 + y^4}$

----Hết----