

**Bài I (2,0 điểm)** Cho hai biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}}$  và  $B = \left(\frac{\sqrt{x+3}}{x-9} + \frac{1}{\sqrt{x+3}}\right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}}$  với  $x > 0, x \neq 9$ .

- Tính giá trị biểu thức  $A$  khi  $x = 4$ .
- Rút gọn biểu thức  $B$ .
- Tìm  $x$  để biểu thức  $P = A.B$  đạt giá trị lớn nhất.

**Bài II (2,0 điểm)**

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

Một tổ công nhân theo kế hoạch phải sản xuất 1200 sản phẩm trong một thời gian quy định. Do cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày tổ đó sản xuất vượt mức 30 sản phẩm so với quy định. Vì vậy, tổ đã hoàn thành sớm hơn quy định 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

- 2) Trong một lần đi chơi Làng Gốm Bát Tràng (Gia Lâm, Hà Nội), bạn Minh đã học cách làm một bình hoa và để làm vật lưu niệm mang về. Biết chiếc bình hoa có dạng hình trụ với chiều cao là 15 cm, đường kính đáy là 8 cm. Hỏi diện tích ngoài của bình hoa (không kể đáy) là bao nhiêu?  
(cho  $\pi \approx 3,14$ )



**Bài III (2,5 điểm)**

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

- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng  $(d): y = 2x - m - 1$  và parabol  $(P): y = x^2$ .  
Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d)$  và parabol  $(P)$  cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1 = \sqrt{\frac{x_2}{6}}$ .

**Bài IV (3,0 điểm)** Cho đường tròn  $(O;R)$  và một dây  $AB$  không đi qua  $O$ . Trên tia đối của tia  $AB$  lấy một điểm  $M$  bất kì. Kẻ các tiếp tuyến  $MC, MD$  với  $(O)$  ( $C, D$  là các tiếp điểm,  $C$  thuộc cung lớn  $AB, D$  thuộc cung nhỏ  $AB$ ). Gọi  $H$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ .

- Chứng minh 5 điểm  $M, C, O, H, D$  cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh  $MC^2 = MA \cdot MB$ .
- Tia phân giác của  $\widehat{ACB}$  cắt  $AB$  tại  $N$  và cắt  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $E$ . Chứng minh  $\triangle MCN$  cân và  $\widehat{DCH} = 2\widehat{DCE}$ .

**Bài V (0,5 điểm)** Cho  $x, y \geq 0$  thỏa mãn  $x + y = \sqrt{10}$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = (x^4 + 1)(y^4 + 1)$ .