

**Bài I (2 điểm)** Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{2 + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \quad \text{và} \quad B = \frac{x}{x-4} - \frac{1}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \quad \text{với } x > 0 \text{ và } x \neq 4.$$

1. Tính giá trị của A khi  $x = \frac{1}{4}$ .

2. Rút gọn B.

3. Cho  $P = \frac{A}{B}$ . Tìm các giá trị nguyên của x để  $Px \leq \frac{3}{2}(\sqrt{x}-1)$ .

**Bài II (2 điểm)** Giải các bài toán có ứng dụng thực tiễn:

1. Một đội sản xuất phải làm 200 sản phẩm trong một thời gian qui định. Trong 4 ngày đầu họ đã thực hiện theo đúng kế hoạch, những ngày còn lại họ đã làm vượt mức mỗi ngày 10 sản phẩm nên đã hoàn thành công việc sớm hơn 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày đội phải làm bao nhiêu sản phẩm?

2.

Một quả bóng đá hình cầu có đường kính bằng 24cm. Tính diện tích da dùng để khâu thành quả bóng đó, biết tỉ lệ da sử dụng làm bóng bị hao hụt 3%. (hình minh họa)



**Bài III (2 điểm)**

1. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{2x}{x-1} + \sqrt{y+1} = 7 \\ \frac{3x}{x-1} - 2\sqrt{y+1} = 0 \end{cases}$$

2. Cho phương trình:  $x^2 - (2m+3)x - 2m - 4 = 0$

a) Giải phương trình khi  $m = 2$ .

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  sao cho  $|x_1| + |x_2| = 5$

**Bài IV (3,0 điểm)**

Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O; R) vẽ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là các tiếp điểm) và cát tuyến ADE thuộc nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng OA không chứa điểm B của đường tròn (O). Gọi H là giao điểm của OA và BC.

1. Chứng minh bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.

2. Chứng minh  $AO \perp BC$  tại H và  $AH \cdot AO = AD \cdot AE$ .

3. Đường thẳng đi qua điểm D và song song với đường thẳng BE cắt AB, BC lần lượt tại I, K. Chứng minh tứ giác OHDE nội tiếp và D là trung điểm của IK.

**Bài V (0,5 điểm)** Cho  $1 < x < 2$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$S = \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{1}{(2-x)^2} + \frac{1}{(x-1)(2-x)}$$

-----Chúc các em thi tốt-----