

**Bài I** (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức  $P = \frac{x-9}{\sqrt{x}}$  và  $Q = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} - \frac{2\sqrt{x}+5}{9-x}$  với  $x > 0; x \neq 9$ .

1) Tính giá trị của biểu thức  $P$  khi  $x = 4$ .

2) Chứng minh  $Q = \frac{x+2}{x-9}$ .

3) Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để biểu thức  $A = P.Q$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Bài II** (2,0 điểm)

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

Hai người thợ quét sơn một ngôi nhà. Nếu họ cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu họ làm riêng thì người thợ thứ nhất hoàn thành công việc chậm hơn người thợ thứ hai là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người thợ phải làm trong bao nhiêu ngày để xong việc?

2) Một hình nón có đường sinh bằng 30 cm, đường kính đáy bằng 36 cm. Tính thể tích hình nón đó (lấy  $\pi \approx 3,14$ ).

**Bài III** (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 9(x-1) + (2y-3) = -2 \\ 3(x-1) - 2(2y-3) = -3 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): y = 2x - m + 3$  và parabol  $(P): y = x^2$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để  $(d)$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1; x_2$  sao cho  $\frac{1}{x_1-2} + \frac{1}{x_2-2} = 2$ .

**Bài IV** (3,5 điểm)

Cho đường tròn tâm  $O$  đường kính  $AB$ ,  $C$  là điểm thuộc đường tròn sao cho  $AC < BC$ . Trên nửa mặt phẳng bờ  $AB$  chứa điểm  $C$  vẽ tiếp tuyến  $Bx$  của đường tròn  $(O)$ , từ điểm  $O$  kẻ đường thẳng vuông góc với dây  $BC$  tại  $H$  cắt tiếp tuyến  $Bx$  tại  $D$ , đường thẳng  $AD$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm  $E$ .

1) Chứng minh tứ giác  $BHED$  là tứ giác nội tiếp.

2) Chứng minh:  $DC$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  và  $AE.AD = 4.OH.OD$ .

3) Gọi  $I$  là trung điểm của  $HD$ ,  $BI$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm  $F$ . Chứng minh  $HF \perp BI$ .

**Bài V** (0,5 điểm)

Giải phương trình: 
$$\frac{9}{x^2} + \frac{2x}{\sqrt{2x^2+9}} = 1.$$

-----Hết-----

Họ tên Thí sinh:.....SBD.....