

Bài I. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} - \frac{6}{9-x}$ với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.

2) Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$

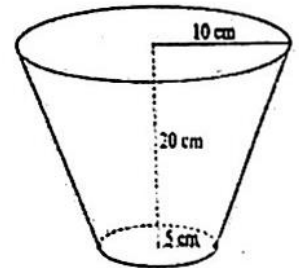
3) Tìm tất cả các số thực x để $A.B \leq 4$.

Bài II. (2,0 điểm)

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

Hường ứng phong trào “Ứng hộ đồng bào lũ lụt hướng về Miền Trung” một đoàn xe dự định chở 48 tấn hàng về Miền Trung. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa đã tăng thêm 2 tấn so với dự định. Vì vậy đoàn xe phải bổ sung thêm 2 xe và mỗi xe chở ít hơn dự định 1 tấn hàng. Hỏi khi dự định đoàn xe có bao nhiêu chiếc xe, biết các xe chở số tấn hàng bằng nhau.

2) Một cái xô nước bằng inox có dạng như hình vẽ bên. Các kích thước cũng được cho kèm theo. Hỏi xô nước này có thể đựng đầy được bao nhiêu lít nước (kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân và lấy $\pi \approx 3,14$)



Bài III. (2,5 điểm)

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

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx + 4$.

a) Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với A, B mọi m .

b) Tìm tất cả các giá trị của m để diện tích tam giác OAB bằng 8.

Bài IV. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC nội tiếp (O) , các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H , gọi M là trung điểm của BC , K là hình chiếu vuông góc của H lên AM . Tiếp tuyến tại A của (O) cắt BC tại S .

1) Chứng minh các điểm A, E, K, H, F cùng nằm trên một đường tròn (I) .

2) Chứng minh ME là tiếp tuyến của (I) .

3) Chứng minh: $MC^2 = MK.MA$ và SAK là tam giác cân.

Bài V. (0,5 điểm)

Với các số thực không âm a, b thỏa mãn $\sqrt{1+2a^2} + \sqrt{1+2b^2} = 6$, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a + b$.

———— Hết ————