

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề kiểm tra gồm: 01 trang)

Bài I (2,0 điểm)

Cho các biểu thức $A = \frac{6}{x-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{3}{\sqrt{x}-1}$ với $x \geq 0$; $x \neq 1$; $x \neq 9$

- 1) Tính giá trị của B khi $x = 4$;
- 2) Đặt $P = A - B$. Chứng minh rằng $P = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$;
- 3) Tìm số tự nhiên x để biểu thức $\frac{1}{P}$ đạt giá trị lớn nhất.

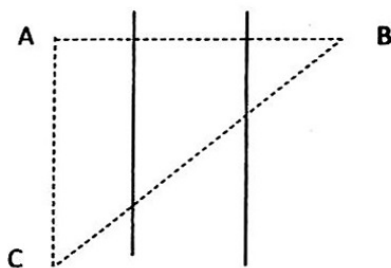
Bài II (2,5 điểm)

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

Hai tổ của một nhà máy sản xuất khẩu trang lúc đầu trong một ngày sản xuất được 1500 chiếc khẩu trang. Để đáp ứng nhu cầu khẩu trang trong mùa dịch cúm do chủng mới virus Corona gây nên mỗi ngày tổ một vượt mức 75%, tổ hai vượt mức 68%, khi đó cả hai tổ sản xuất được 2583 chiếc khẩu trang. Hỏi ban đầu trong một ngày mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chiếc khẩu trang?

2)

Để đo khoảng cách giữa hai địa điểm A và B ở hai bờ của một con sông, người ta đặt máy đo ở vị trí C sao cho $AC \perp AB$. Biết $AC = 20m$ và $\widehat{ACB} = 75^\circ$ (hình bên). Tính khoảng cách AB (làm tròn đến mét).



Bài III (2,0 điểm)

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

2) Cho phương trình bậc hai sau: $x^2 - 3x + m - 3 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^3 + x_2^3 = 9$

Bài IV (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O; R) và dây BC cố định. Trên tia đối của tia BC lấy điểm A. Kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (O) (M và N là các tiếp điểm, N thuộc cung BC nhỏ). Gọi H là trung điểm của dây BC.

- 1) Chứng minh: Tứ giác AMON và tứ giác AOHN nội tiếp.
- 2) a) MN cắt AO tại điểm I. Chứng minh: $AI \cdot AO = AM^2$.
b) Tia MH cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D. Giả sử 3 điểm A, B, C cố định, đường tròn (O) di động.
Chứng minh: $ND \parallel AC$ và đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Bài V (0,5 điểm) Cho x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $10x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{y^2}{4} = 20$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = xy$