

Bài I (2,0 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{x+2}{x}$ và $B = \frac{1}{x-2} + \frac{2x}{x^2-4} + \frac{1}{x+2}$ với $x \neq 0, x \neq \pm 2$

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.
2. Rút gọn biểu thức B.
3. Đặt $C = AB$. Tìm x để $C = 1$.

Bài II (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

1. $2x(3x-2) + 4 = 6x^2$
2. $\frac{x}{x+3} - \frac{1}{3-x} = \frac{2x}{x^2-9}$

Bài III

1. (2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một ô tô đi từ A tới B rồi từ B về A. Khi đi từ A đến B ô tô chạy với vận tốc 50km/h, khi từ B trở về A ô tô chạy với vận tốc 40km/h. Vì vậy thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 30 phút. Tính quãng đường AB.

2. (0,5 điểm) Một căn phòng có nền hình chữ nhật có kích thước 5,4m và 4,2m.

a) Tính diện tích của nền nhà của căn phòng.

b) Biết một căn phòng đạt mức chuẩn về ánh sáng nếu diện tích các cửa bằng 20% diện tích nền nhà. Hỏi căn phòng trên có đạt mức chuẩn về ánh sáng không, biết căn phòng có một cửa sổ hình chữ nhật có kích thước 1,6m và 1m và một cửa ra vào hình chữ nhật có kích thước 2m và 1,2m?

Bài IV (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH.

1. Chứng minh hai tam giác ABC và HAC đồng dạng. Từ đó suy ra $AC^2 = CH.BC$.

2. Chứng minh $AH^2 = BH.HC$.

3. Kẻ phân giác BE của tam giác ABC, phân giác EM của tam giác AEB, phân giác

EN của tam giác BEC. Chứng minh $\frac{BM}{MA} \cdot \frac{AE}{EC} \cdot \frac{CN}{BN} = 1$.

Bài V (0,5 điểm) Với các số thực không âm x và y thỏa mãn $x^2 + y^2 = 1$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 3y$.