

Bài 1 (2,0 điểm) Cho biểu thức : $A = \frac{x-1}{x^2-9} + \frac{1}{x-3}$ và $B = \frac{2}{x-3}$ với $x \neq \pm 3$

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = -1$

b) Rút gọn biểu thức $P = A:B$

c) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để P có giá trị là số nguyên.

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

a) $x(x-1) - (x^2 - 3x + 5) = 0$

b) $(x-5)^2 + 6x - 30 = 0$

c) $\frac{x}{x-2} - \frac{1}{x} = \frac{2}{x^2-2x}$

Bài 3 (2,0 điểm) Một xe ô tô trở hàng đi từ A đến B với vận tốc 50km/h. Sau khi đến B ô tô dừng lại để giao hàng 30 phút rồi quay về A với vận tốc 60 km/h. Tính độ dài quãng đường AB, biết rằng tổng thời gian ô tô đi, thời gian về và nghỉ là 6 giờ.

Bài 4 (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A. Qua A kẻ đường cao AH ($H \in BC$).

a) Chứng minh rằng tam giác ABC đồng dạng với tam giác HAC.

b) Khi cho $AB = 6\text{cm}$; $AC = 8\text{cm}$, tính độ dài đoạn BC và AH.

c) Từ H kẻ HE vuông góc với AC tại E. Chứng minh rằng $HE^2 = AE \cdot EC$.

d) Gọi I là trung điểm của AH, EI cắt AB tại F.

Chứng minh $AH^2 = FA \cdot FB + EA \cdot EC$

Bài 5 (0,5 điểm) Cho $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2$ và a, b, c khác 0.

Chứng minh rằng: $\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} = \frac{3}{abc}$.

..... Hết.....