

MÔN: TOÁN

(Thời gian làm bài: 90 phút)

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (2 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{3}{x+1} - \frac{2}{x-1} \right) : \frac{x+2}{x^2-1}$ với $x \neq 1; x \neq -1; x \neq -2$.

a) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 5$

b) Chứng minh $P = \frac{x-5}{x+2}$.

c) Tìm các giá trị nguyên của x để P có giá trị nguyên?

Bài 2: (2 điểm) Giải phương trình

a) $2x + 5 = x + 3$

b) $(5x - 3)(x + 7) = (7 + x)(3 - 4x)$

c) $\frac{5}{x+3} - \frac{x-1}{3-x} = \frac{12}{x^2-9} + 1$

Bài 3: (2 điểm) Một người đi ô tô từ A đến B với vận tốc 50 km/h. Khi đến B người đó nghỉ 30 phút rồi quay trở về A với vận tốc 60 km/h. Tính quãng đường AB biết thời gian cả đi và về và nghỉ là 4 giờ 10 phút?

Bài 4: (3,5 điểm)

1) Vào một thời điểm trời nắng, bóng của một bạn học sinh cao 1,5m trên sân trường dài 1m và bóng cái cây trên sân trường dài 12m. Tính chiều cao cái cây?

2) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, AK là tia phân giác của $\widehat{BAC}$ ($K \in BC$).

a) Tính tỉ số $\frac{KB}{KC}$ và độ dài các đoạn thẳng BC, KB, KC?

b) Từ K kẻ KE vuông góc với AC tại E ($E \in AC$). Tính độ dài KE, AE và diện tích tứ giác AEKB?

c) Gọi O là giao điểm của AK và BE. Qua O kẻ đường thẳng song song với AB, cắt BC và AC lần lượt tại M và N. Chứng minh rằng $OM = ON$.

Bài 5: (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \frac{x^2 - 4x + 1}{x^2}$

-----Hết-----