

Bài 1: (2 điểm) Cho hai biểu thức: $A = \frac{2x}{x-1}$ và $B = \frac{x}{x+2} - \frac{x^2+8}{x^2-4} + \frac{3}{x-2}$ với $x \neq 1; x \neq \pm 2$

- Tính giá trị biểu thức A khi $x = 3$
- Rút gọn biểu thức B
- Tìm giá trị của x để $A.B = 1$

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

- $3(x-1) - 7 = 5(x+2)$
- $\frac{3x+1}{2} - \frac{x+3}{5} = \frac{x}{10} + 2$
- $\frac{x-2}{x+1} - \frac{x}{x-1} = \frac{x-8}{x^2-1}$

Bài 3: (2 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một người dự định đi ô tô từ A đến B với vận tốc 60 km/h. Nhưng thực tế người đó phải đến sớm hơn 30 phút để giải quyết công việc nên đã tăng vận tốc thêm 20 km/h so với dự định. Tính độ dài quãng đường từ A đến B.

Bài 4: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, kẻ tia phân giác góc ABC cắt AC tại D

- Biết $BC = 5\text{cm}, AB = 3\text{cm}$. Tính AC và AD
- Qua D kẻ DH vuông góc với BC tại H. Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HDC$ từ đó chứng minh $CH.CB = CD.CA$
- E là hình chiếu của A trên BC. Chứng minh $\frac{BC}{BA} = \frac{HC}{HE}$
- O là giao điểm của BD và AH. Qua B kẻ đường thẳng song song với AH cắt các tia CO và CA lần lượt tại M và N. Chứng minh M là trung điểm của BN.

Bài 5: (0,5 điểm) Cho phương trình $m = \frac{2x+1}{x-m}$ với m là tham số

Tìm các số nguyên m để phương trình có nghiệm duy nhất là số tự nhiên.