

Bài 1 (2,5 điểm): Cho các biểu thức $A = \frac{x-3}{x+2}$ và $B = \frac{6-7x}{x^2-4} + \frac{3}{x+2} - \frac{x}{2-x}$

a) Tìm điều kiện xác định của B và rút gọn B.

b) Cho $A = \frac{1}{2}$, khi đó hãy tính giá trị của B.

c) Đặt $M = \frac{A}{B}$. Tìm các giá trị của x để $|M| = -M$.

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

Một xe máy và một ô tô cùng khởi hành từ tỉnh A đi đến tỉnh B. Xe máy đi với vận tốc 30km/h, ô tô đi với vận tốc 40km/h. Sau khi đi được $\frac{1}{2}$ quãng đường AB, ô tô tăng vận tốc thêm 5km/h trên quãng đường còn lại, do đó nó đến tỉnh B sớm hơn xe máy 1 giờ 10 phút. Tính độ dài quãng đường AB.

Bài 3 (1,5 điểm): Giải các phương trình:

a) $(2x-1)(x+5) = 2(x^2 + \frac{3}{2}) - 7x$ b) $x^2 - 7x + 12 = 0$ c) $\frac{4x^2}{x-3x+2} - \frac{x-5}{x-1} + \frac{2x-1}{2-x} = 0$

Bài 4 (3,5 điểm): Cho hình chữ nhật ABCD có AB = 8cm; BC = 6cm. Kẻ BH vuông góc với AC tại H, DM vuông góc với AC tại M.

a) Chứng minh $\triangle ABH$ đồng dạng với $\triangle ACB$ và suy ra $AC \cdot AH = AB^2$.

b) Tính độ dài các đoạn thẳng AC, BH, CH.

c) Gọi I là điểm đối xứng với B qua AC. Chứng minh $DM = IH$ và ACID là hình thang cân.

d) Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AH, CD và K là giao điểm của BF với AC. Chứng minh rằng $BF \cdot EK \geq BE \cdot EF$

Bài 5 (0,5 điểm): Tìm m để hai bất phương trình sau có cùng tập nghiệm:

$$x^2(x-5) > 4-5x \text{ và } mx-5 > x-2m$$