

Câu 1. (2,5 điểm)

Giải các phương trình:

a) $2(x + 3) - 4 = 0$.

b) $|3x - 6| = 20 - x$.

c) $2x^2 + 5x - 3 = 0$.

Câu 2. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{2-x} + \frac{8}{x^2-4}$, với $x \neq \pm 2$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm x để $A < 0$.

Câu 3. (1,5 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một ô tô đi từ thành phố Bắc Ninh đến thành phố Lào Cai với vận tốc 60 km/h. Khi trở về cũng trên tuyến đường đó, ô tô chạy với vận tốc 50 km/h nên thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 52 phút. Tính quãng đường từ thành phố Bắc Ninh đến thành phố Lào Cai.

Câu 4. (3,0 điểm)

Cho hình thang $ABCD$ có đáy lớn CD . Qua A vẽ đường thẳng song song với BC cắt DC tại K . Qua B vẽ đường thẳng song song với AD cắt DC tại I . BI cắt AC tại F , AK cắt BD tại E . Chứng minh rằng:

a) Hai tam giác AFB và CFI đồng dạng.

b) $AE.KD = AB.EK$.

c) $AB^2 = CD.EF$.

Câu 5. (1,0 điểm)

Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn điều kiện $xy + 2(yz + zx) = 5$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = 3(x^2 + y^2) + 4z^2$.