

Bài 1 (4 điểm)

1. Cho biểu thức: $A = \frac{4x^3 - 8x^2 + 3x - 6}{2x^2 - 3x - 2}$

- Rút gọn A.
- Tìm giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.
- Tính giá trị của A với giá trị của x thỏa mãn $x^3 - 7x + 6 = 0$

Bài 2 (4.0 điểm)

- Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = x^2 + 4y^2 - 4x + 32y + 2090$
- Tìm a, b sao cho $f(x) = ax^3 + bx^2 + 10x - 4$ chia hết cho đa thức $g(x) = x^2 + x - 2$

Bài 3 (4.0 điểm)

1. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn điều kiện: $x + y + z = x.y.z$.
Chứng minh rằng

$$\frac{x}{1+x^2} + \frac{2y}{1+y^2} + \frac{3z}{1+z^2} = \frac{xyz(5x+4y+3z)}{(x+y)(y+z)(z+x)}$$

2. Cho p và $8p-1$ là số nguyên tố. Chứng minh $8p+1$ là hợp số.

Bài 4 (6.0 điểm)

Cho hình bình hành ABCD, lấy điểm M trên BD sao cho $MB \neq MD$.
Đường thẳng qua M và song song với AB cắt AD và BC lần lượt tại E và F.
Đường thẳng qua M và song song với AD cắt AB và CD lần lượt tại K và H.

- Chứng minh: $KF \parallel EH$.
- Chứng minh: các đường thẳng EK, HF, BD đồng quy.
- Chứng minh: $S_{MKAE} = S_{MHCF}$.

Bài 5 (2 điểm)

Giả sử số A được viết bởi 2n chữ số 1; số B được viết bởi n chữ số 4 với n là số nguyên dương bất kỳ. Chứng minh rằng số $A+B+1$ bằng bình phương của một số nguyên.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: SBD:

Giám thị 1: Giám thị 2: