

Đề chính thức

Bài 1. (5 điểm): Cho biểu thức: $A = \left(\frac{1}{x+1} + \frac{6x+3}{x^3+1} - \frac{2}{x^2-x+1} \right) : (x+2)$

- 1) Tìm x để giá trị của biểu thức A được xác định. Rút gọn biểu thức A
- 2) Tìm x để biểu thức A đạt giá trị lớn nhất.

Bài 2. (4 điểm) :

- 1) Giải phương trình $(x+1)^3 + (x-2)^3 + (1-2x)^3 = 0$
- 2) Cho phương trình: $(4m^2 - 25)x - 5 = 2m$ (với m là tham số)

Tìm giá trị của m để phương trình vô nghiệm?

Bài 3. (4 điểm):

- 1) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn: $xy - 4 = 2x + 3y$
- 2) Tìm các số nguyên x sao cho $A = x(x-1)(x-7)(x-8)$ là một số chính phương.

Bài 4. (6 điểm): Cho hình thoi $ABCD$ có $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Qua C vẽ đường thẳng d bất kì không cắt cạnh của hình thoi $ABCD$, nhưng d cắt tia AB tại E và cắt tia AD tại F

- a) Chứng minh $\triangle BCE \sim \triangle DFC$
- b) Chứng minh $BD^2 = BE \cdot DF$
- c) Gọi I là giao điểm của BF và DE . Tính số đo góc EIF

Bài 5. (1 điểm): Cho a, b, c là các số thỏa mãn $abc = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$S = \frac{1}{(a+1)^2 + b^2 + 1} + \frac{1}{(b+1)^2 + c^2 + 1} + \frac{1}{(c+1)^2 + a^2 + 1}$$

-----Hết-----