

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1. (4.0 điểm)

Cho hai đa thức $f(x) = -2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - x^2 + 5x + 3x^2 + 5x^3 + 6$
và $g(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 5x - x^3 - 2x^2 + 3$.

a) Thu gọn và sắp xếp đa thức $f(x)$ và $g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến; cho biết bậc, hệ số cao nhất, hệ số tự do của mỗi đa thức.

b) Tìm các đa thức $h(x)$ và $k(x)$, biết

$$h(x) = f(x) + g(x); k(x) = f(x) - 2g(x) - 4x^2.$$

c) Tính giá trị của đa thức $f(x)$ khi x là số nguyên, thỏa mãn $k(x) = 0$.

d) Tìm giá trị nhỏ nhất của đa thức $h(x)$.

Bài 2. (2.0 điểm)

a) (Hệ Song bằng không phải làm):

Tìm tất cả các giá trị nguyên của biến x để biểu thức sau nhận giá trị nguyên

$$M = \frac{9x+5}{3x-1}.$$

b) Cho các đa thức

$$A(x) = 12x^3 + 2ax + a^2$$

$$B(x) = 2x^2 - |2a+3|x + a^2.$$

Tìm a biết $A(1) = B(-2)$.

Bài 3. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , $AC > AB$. Trung trực của AB cắt BC tại I .

a) Chứng minh rằng AIB và AIC là các tam giác cân.

b) Từ I kẻ đường thẳng d vuông góc với BC , cắt tia BA và AC tại M và N ; tia BN cắt CM tại E . Chứng minh rằng $EB \perp MC$.

c) Chứng minh rằng các đường thẳng EA và BC song song với nhau.

d) (Hệ Song bằng không phải làm):

Tìm điều kiện của tam giác ABC để N là trọng tâm của tam giác AIE .

Bài 4. (0,5 điểm) Tìm tất cả các số nguyên dương x, y thỏa mãn

$$\frac{9}{xy} - \frac{1}{y} = 2 + \frac{3}{x}.$$

HẾT

Chú ý: Học sinh không được sử dụng máy tính cầm tay.