

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Bài 1. (4.0 điểm)**

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

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.*