

Bài 1. (2,5 điểm)

Cho hai đa thức

$$f(x) = 3x(1 - 3x + 2x^3) - 2x^2(-4 + 3x^2 - x) \text{ và } g(x) = -4(x^4 + x^2 + 1) + x^3(4x + 2) + 4.$$

1) Thu gọn, sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

 Tìm bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do của đa thức $g(x)$.

2) Tìm đa thức $h(x)$ biết $f(x) = g(x) + h(x)$.

3) Tìm nghiệm của đa thức $h(x)$.

Bài 2. (2,5 điểm)

1) Tìm x biết $(x-1)(6x+1) - (2x+1)(3x-5) = -10$.

2) Tìm đa thức $A(x)$ biết rằng $4x^4 + 7x^2 - 2 = (2x-1) \cdot A(x)$.

3) Nhà bạn Nam dùng mật khẩu để mở cửa nhà. Do đang trí nên Nam đi học về và quên mật khẩu, chỉ nhớ mật khẩu là số có 3 chữ số và các chữ số này đều là số lẻ. Tính xác suất Nam bấm 1 lần mở được cửa.

Bài 3. (1,5 điểm)

Ba đội máy cày tổng cộng có 52 máy (với cùng năng suất) làm việc trên 3 cánh đồng có cùng diện tích. Đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 2 ngày, đội thứ hai làm xong công việc trong 3 ngày, đội thứ ba hoàn thành công việc trong 4 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày?

Bài 4. (3 điểm)

Cho tam giác ABC vuông cân. Kẻ đường cao AH ($H \in BC$). Trên tia đối của tia AH lấy điểm D sao cho $AD = BC$. Gọi E là trung điểm của AC . Gọi F là giao điểm của AC với BD , K là giao điểm của CD và BE .

1) Chứng minh rằng A là trọng tâm tam giác BCD .

2) Chứng minh rằng hai tam giác AFD và CEB bằng nhau.

3) Chứng minh rằng $BE \perp CD$ và tính số đo của \widehat{AKD} .

Bài 5. (0,5 điểm)

Chứng minh rằng không tồn tại 3 số thực a, b, c đôi một phân biệt thỏa mãn

$$\frac{a}{a^2+9} = \frac{b}{b^2+9} = \frac{c}{c^2+9}.$$

-----HẾT-----

Chú ý: Học sinh không được sử dụng tài liệu và máy tính cầm tay trong quá trình làm bài.