

Câu 1. (1,5 điểm)

Điểm kiểm tra học kỳ 1 môn Toán của tất cả học sinh trong lớp 7 A được ghi lại như sau:

9	8	7	8	7	9	10	4	8	7
7	6	5	7	8	8	7	7	5	6
3	9	10	6	5	7	6	9	8	7

a) Dấu hiệu ở đây là gì? Số các giá trị của dấu hiệu là bao nhiêu?

b) Lập bảng tần số và tính số trung bình cộng của dấu hiệu.

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Cho đơn thức $A = \left[-\frac{1}{2}xy^3 \right] \cdot (2x^3y)^2$. Thu gọn và tính giá trị của A khi $x = -1; y = \frac{1}{2}$.

b) Tìm hệ số a của đa thức $P(x) = ax^2 + 2x + 1$ biết rằng $P\left(\frac{1}{2}\right) = 1$.

Câu 3. (2,5 điểm)

Cho các đa thức:

$$F(x) = 5x^2 - 1 + 3x + x^3 - 5x^3 \text{ và } G(x) = 2 - 3x^3 + 6x^2 + 5x - 2x^3 - x.$$

a) Thu gọn và sắp xếp hai đa thức $F(x)$ và $G(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $M(x) = F(x) - G(x)$; Tìm nghiệm của đa thức $M(x)$.

c) Tìm đa thức $N(x)$ biết $N(x) + F(x) = -G(x)$.

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 9\text{cm}$, $BC = 15\text{cm}$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho A là trung điểm của BE .

a) Tính độ dài cạnh AC và so sánh các góc của tam giác ABC .

b) Chứng minh rằng hai tam giác ABC và AEC bằng nhau.

c) Vẽ đường trung tuyến BH của tam giác BEC cắt cạnh AC tại M . Chứng minh M là trọng tâm của tam giác BEC và tính độ dài đoạn CM .

d) Từ A vẽ đường thẳng song song với EC , đường thẳng này cắt cạnh BC tại K . Chứng minh rằng ba điểm E, M, K thẳng hàng.

Câu 5. (0,5 điểm)

Cho đa thức $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với a là số nguyên dương và $f(5) - f(4) = 2019$.

Chứng minh $f(7) - f(2)$ là hợp số.