

I. Trắc nghiệm: (2 điểm). Chọn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.

Câu 1: Đơn thức đồng dạng với đơn $\frac{1}{2}x^3y^5$ là:

- A. $-\frac{1}{2}x^3y^2$ B. $\frac{4}{5}x^2y^5$ C. $2x^5y^3$ D. $\left(\frac{-3}{2}\right)^2x^3y^5$

Câu 2: Số điểm mỗi lần bắn trúng của một vận động viên bắn súng được ghi lại như sau:

10	9	8	7	10	8	7	9	8	10
----	---	---	---	----	---	---	---	---	----

Số trung bình cộng là:

- A. 8,4 B. 7,6 C. 8,6 D. 7,5

Câu 3: Nếu tam giác ABC có trung tuyến AM và G là trọng tâm thì

- A. $AM = AB$ B. $AG = \frac{2}{3}AM$ C. $AG = \frac{2}{3}AB$ D. $AM = AG$

Câu 4: Cho ΔABC có $A = 70^\circ$, $B = 30^\circ$ thì quan hệ giữa ba cạnh AB, AC, BC là:

- A. $AB > BC > AC$ B. $BC > AC > AB$
C. $AB > AC > BC$ D. $BC > AB > AC$

II. Tự luận: (8 điểm).

Bài 1: (1 điểm). Cho đơn thức $A = \left(\frac{-1}{2}x^2y^3\right)^2 \cdot (-xy^2)$

- a) Thu gọn A.
b) Tính giá trị của đơn thức A khi $x = -1$ và $y = 1$

Bài 2: (1,5 điểm). Cho hai đa thức:

$$f(x) = x^4 + 2x^3 + x + 3 + x^3 + 3x^2 + 2x - 1$$

$$g(x) = 2x^3 + 4x^2 + 5x + x^3 - 3x^2 + 1 - 2x$$

- a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến x.
b) Tính $f(x) + g(x)$, $f(x) - g(x)$.
c) Chứng minh rằng đa thức $h(x) = f(x) - g(x)$ luôn nhận giá trị dương với mọi x.

Bài 3: (1,5 điểm). Tìm nghiệm của đa thức sau.

- a) $\frac{1}{5}x - 2$ b) $|2x - 3| - 11$ c) $(x^2 + 1)\left(x^2 - \frac{1}{9}\right)$

Bài 4: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại B có $A = 60^\circ$. Tia phân giác của góc BAC cắt cạnh BC ở D. Kẻ DE vuông góc với AC ($E \in AC$). Chứng minh:

- a) Chứng minh: $\Delta ABD = \Delta AED$.
b) Chứng minh: AD là đường trung trực của BE.
c) Chứng minh: $DC > AB$
d) Từ C kẻ CM vuông góc với đường thẳng AC. Giao điểm của đường thẳng AB và đường thẳng MC là N. Chứng minh: D cách đều ba cạnh của ΔANC và ba điểm N, D, E thẳng hàng.

Bài 5: (0,5 điểm). Tìm các giá trị của a để đa thức sau nhận $x = 1$ là một nghiệm

$$a^2x^{2014} - 5ax^{2015} - 24x^{2016}$$