

**A. TRẮC NGHIỆM (2 điểm)** Ghi lại chữ cái đứng trước đáp án đúng vào bài làm

**Câu 1.** Đơn thức  $-3x^2y \cdot 6xy^3$  sau khi thu gọn kết quả là:

- A.  $-18x^3y^3$ .      B.  $-18x^3y^4$       C.  $-18x^4y^3$       D.  $-18x^2y^3$ .

**Câu 2.** Đa thức:  $15x^3y^4 - 5xy^6 + xy^3 + 2$  có bậc là:

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

**Câu 3.** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  có:  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$  thì độ dài cạnh  $BC$  là :

- A. 10cm      B. 14cm.      C. 8cm.      D. 12cm.

**Câu 4.** Một tam giác cân có độ dài hai cạnh bằng 3,9 và 7,9 thì tổng độ dài ba cạnh của tam giác đó là:

- A. 15,7.      B. 11,8.      C. 19,7.      D. 15,6.

**B. TỰ LUẬN (8 ĐIỂM)**

**Bài 1.** (2,0 điểm) Điểm kiểm tra học kì I môn toán lớp 7A5 được ghi lại ở bảng dưới đây:

Điểm số	5	6	7	8	9	10	N = 40
Tần số	5	8	12	8	5	2	

- a) Dấu hiệu ở đây là gì? Tìm một của dấu hiệu.  
b) Tính điểm kiểm tra trung bình môn Toán của lớp 7A5.

**Bài 2.** (2,0 điểm) Cho hai đa thức:  $A = 31x^2y^3 - 2xy^3 + \frac{1}{4}x^2y^2 + 2$  và  $B = 2xy^3 + \frac{3}{4}x^2y^2 - 31x^2y^3 - x^2 - 5$ .

- a) Tính  $A+B$  và  $A-B$ .  
b) Tính giá trị của đa thức  $A+B$  tại  $x=6$  và  $y=-\frac{1}{3}$ .  
c) Tìm  $x, y \in \mathbb{Z}$  để  $A+B = -4$ .

**Bài 3.** (3,0 điểm) Cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ . Kẻ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ).

- a) Chứng minh  $\triangle AHB = \triangle AHC$ .  
b) Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của hai cạnh  $AB, AC$ . Trên tia đối của tia  $NM$  lấy điểm  $D$  sao cho  $NM = ND$ . Chứng minh  $AM = CD$  và  $AB \parallel CD$ .  
c) Chứng minh  $MN = \frac{1}{2}BC$ .  
d) Gọi  $I$  là giao điểm của  $MC$  với  $DH$  và  $K$  là trung điểm của đoạn thẳng  $CD$ . Chứng minh ba điểm  $B, I, K$  thẳng hàng.

**Bài 4.** (0,5 điểm) Cho biểu thức  $M = \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+d} + \frac{c}{b+c+d} + \frac{d}{a+c+d}$  với  $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$

Chứng minh rằng  $M^{10} < 2021$ .

---HẾT---

**Bài 1: (1,5 điểm)** Thời gian giải một bài toán (làm tròn đến phút) của học sinh một lớp 7 được ghi lại như sau:

8	9	5	9	9	10	8	7	12	8
10	7	10	9	8	10	8	9	8	8
8	9	10	12	10	9	9	10	8	7
7	8	9	9	8	12	10	9	9	8

- Hãy lập bảng tần số bài toán trên.
- Tính số trung bình thời gian giải một bài toán của lớp đó?

**Bài 2: (2 điểm)**

- Thu gọn rồi tìm bậc của đơn thức  $-5x^3y^2z^2 \cdot 3x^2y \cdot (-2xz^2)$ .
- Tìm đơn thức  $A$  biết:  $4x^2yz - 7x^2yz - A = 3x^2yz$ .

**Bài 3: (2,5 điểm)** Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^2 + 7 + x^4 - 4x^3 - 2x^4 - x^2 + 3x^3$$

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

- Thu gọn và sắp xếp các đa thức trên theo lũy thừa giảm của biến.
- Tìm đa thức  $M(x) = P(x) - Q(x)$ .
- Tính  $N(-2)$ , biết  $N(x) = 2P(x) - 3Q(x)$ .

**Bài 4. (3,5 điểm)** Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$ , đường phân giác  $BE$ . Trên  $BC$  lấy điểm  $H$  sao cho  $BH = BA$ . Gọi  $K$  là giao điểm của các đường thẳng  $AB$  và  $EH$ .

- Chứng minh  $\triangle BAE = \triangle BHE$  rồi suy ra  $AE < EC$ .
- Chứng minh  $\triangle EKC$  cân.
- Chứng minh  $BE \perp CK = \{F\}$ .
- Chứng minh  $AC$  là phân giác  $\widehat{HAF}$ .

**Bài 5. (0,5 điểm)** Cho đa thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Biết  $21a - 3b + 5c = 0$ .

Chứng minh  $f(1) \cdot f(-3) \leq 0$ .

---HẾT---