

Thời gian: 90 phút

**Bài 1 (1 điểm):**

Theo dõi thời gian hoàn thành bài thi (tính bằng phút) của 20 học sinh lọt vào vòng Chung kết cuộc thi “Đấu trường Toán học” được ghi như sau:

Thời gian (x)	8	12	15	22	25	28	30	
Tần số (n)	1	1	3	3	2	4	6	N = 20

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Tính số trung bình cộng của dấu hiệu (làm tròn đến phần nguyên).

**Bài 2 (1 điểm):**

Cho đơn thức  $A = \left(-\frac{1}{2}x^2y\right) \cdot \left(\frac{14}{5}xy^3z^3\right)$

- Thu gọn và tìm bậc của đơn thức A.
- Tính giá trị của đơn thức A tại  $x = 1; y = 1; z = 2$ .

**Bài 3 (1 điểm):**

Tại cửa hàng Teamart, 1 ly trà sữa có giá là a đồng và 1 ly kem có giá là b đồng. Hãy viết biểu thức đại số biểu thị số tiền bạn Cúc mua 3 ly trà sữa và 4 ly kem.

**Bài 4 (3 điểm):** Cho hai đa thức:

$$P(x) = 4x^4 + 7x - x^2 - x^4 + 2x^2 - 18$$

$$Q(x) = 3x^4 - 3 - 4x^2 + 6x + 5x^2 - 4x$$

- Thu gọn và sắp xếp hai đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến?
- Tính  $R(x) = P(x) + Q(x)$  và  $S(x) = P(x) - Q(x)$
- Tìm nghiệm của đa thức  $S(x)$

**Bài 5 (3,5 điểm):**

Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A ( $AB < AC$ ). BK là tia phân giác của góc ABC ( $K \in AC$ ). Kẻ KI vuông góc với BC tại I.

- Tính độ dài cạnh BC biết  $AB = 6\text{cm}; AC = 8\text{cm}$
- Chứng minh:  $\Delta ABK = \Delta BKI$ . Từ đó suy ra  $KA = KI$ .
- Kẻ AD vuông góc với BC. Chứng minh: AI là tia phân giác của góc DAK.
- Gọi H là giao điểm của BK và AD. Chứng minh:  $HB + HC < AB + AC$ .

**Bài 6 (0,5 điểm):**

Cho đa thức  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

Biết:  $f(0) = 2018, f(1) = 2019, f(-1) = 2020$ . Tính  $f(2)$ .