

A: Phần Đại Số

Bài 1 : Để đánh giá lượng nước (tính theo m^3) tiêu thụ mỗi gia đình trong một tháng của 30 hộ trong một xóm, người ta lập bảng như sau:

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|---|----|----|----|
| 9 | 6 | 11 | 9 | 7 | 8 | 7 | 9 | 10 | 14 |
| 5 | 14 | 8 | 10 | 7 | 10 | 8 | 7 | 9 | 12 |
| 6 | 11 | 10 | 7 | 9 | 8 | 7 | 10 | 10 | 12 |

Hãy cho biết :

- Dấu hiệu mà người ta cần quan tâm là gì ?
- Có bao nhiêu giá trị của dấu hiệu ? Có bao nhiêu giá trị khác nhau trong dãy ?
- Lập bảng tần số các giá trị của dấu hiệu . Tìm một của dấu hiệu ?
- Qua bảng ‘ tần số ’, em hãy rút ra nhận xét về lượng nước tiêu thụ của mỗi gia đình ?
- Tính số trung bình cộng ?
- Vẽ biểu đồ biểu diễn lượng nước tiêu thụ của các gia đình trong xóm ?

Bài 2 : Cho 3 đơn thức $A = ab^2x^4y^3$; $B = ax^4y^3$; $C = b^2x^4y^3$. Những đơn thức nào đồng dạng với nhau nếu :

- a, b là hằng số
- a là hằng số ; b, x, y là biến
- b là hằng số ; a, x, y là biến

Bài 3 : Cho đơn thức : $A = \left(\frac{-2}{5}x^2y\right)\left(\frac{15}{8}xy^2\right)(-x^3y^2)$

- Thu gọn , tìm bậc của đơn thức .
- Biết $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ và $x + 3y = 3$. Tính giá trị của đơn thức A

Bài 4 : Cho $f(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 7$; $g(x) = 7x^3 - 7x^2 + 2x + 5$; $h(x) = 2x^3 + 4x + 1$

- Tính $f(-1)$; $g(-0,5)$; $h(0)$
- Tính $k(x) = f(x) - g(x) + h(x)$
- Tìm bậc của $k(x)$; Tìm nghiệm của $k(x)$

Bài 5 : Cho hai đa thức :

$$f(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 - 5 + 3x^2 - 2x + 2x^3 \qquad g(x) = (2x^2 - x^3) - (2 - x^4 - x^3) - 3x$$

- Thu gọn hai đa thức $f(x)$, $g(x)$ và sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $h(x) = f(x) - g(x)$
- Chứng tỏ rằng $x = 1$ là một nghiệm của đa thức $h(x)$

Bài 6 : Cho hai đa thức :

$$f(x) = 2x^2(x-1) - 5(x+2) - 2x(x-2) \qquad g(x) = x^2(2x-3) - x(x+1) - (3x-2)$$

a) Thu gọn và sắp xếp $f(x)$ và $g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến. Tìm bậc của $f(x)$ và $g(x)$

b) Tính $h(x) = f(x) - g(x)$ rồi tìm nghiệm của $h(x)$

Bài 7 : Cho các đa thức sau :

$$A = x^2 - 3xy - y^2 + 2x - 3y + 1$$

$$B = -2x^2 + xy + 2y^2 - 5x + 2y - 3$$

$$C = 3x^2 - 4xy + 7y^2 - 6x + 4y + 5$$

$$D = -x^2 + 5xy - 3y^2 + 4x - 7y - 8$$

a) Tính giá trị đa thức : $A + B$; $C - D$; tại $x = -1$; $y = 0$

b) Tìm $H(x) = A - B + C - D$, rồi tính giá trị đa thức $H(x)$ tại $x = \frac{1}{2}$; $y = -1$

Bài 8 : Tìm nghiệm của các đa thức sau :

$$A(x) = 2x + 3$$

$$E(x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)\left(2x - \frac{2}{3}\right)$$

$$B(x) = 4x^2 - 25$$

$$F(x) = x(1 - 2x) + (2x^2 - x + 4)$$

$$C(x) = x^2 - 7$$

$$G(x) = (x^2 - 7x + 2) - 2(x + 1)$$

$$D(x) = x^2 + 4$$

$$K(x) = x^3 - 4x$$

$$H(x) = x^3 + x^2 + 2x + 2$$

$$T(x) = x^3 - 2x^2 - 2x + 4$$

B : Phần Hình Học

Bài 1:

Cho tam giác ABC ($AB = AC$). BD và CE là hai tia phân giác của tam giác

a) Chứng minh $BD = CE$

b) Xác định dạng của tam giác ADE

c) Chứng minh : $DE \parallel BC$

Bài 2 :

Cho tam giác ABC vuông tại A . Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $BE = BA$, trên tia BA lấy điểm F sao cho $BF = BC$. Kẻ BD là phân giác của góc ABC ($D \in AC$).

Chứng minh rằng :

a) $EF \perp BC$; $AE \perp BD$

b) $AD < AC$

c) $\triangle ADF = \triangle EDC$

d) E, D, F thẳng hàng

Bài 3 :

Cho tam giác ABC có $AB < AC$, tia phân giác AM . Trên tia AC lấy điểm N sao cho $AN = AB$. Gọi K là giao điểm của các đường thẳng AB và MN .

Chứng minh rằng :

a) $MB = MN$

b) $\triangle MBK = \triangle MNC$

- c) $AM \perp KC$ và $BN \parallel KC$
- d) $AC - AB > MC - MB$

Bài 4 :

Tam giác ABC vuông tại A. Vẽ đường cao AH. Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$

- a) Chứng minh rằng : Tia AD là tia phân giác của \widehat{HAC}
- b) Vẽ DK vuông góc AC (K thuộc AC) . CMR : $AK = AH$
- c) CMR : $AB + AC < BC + AH$

Bài 5 :

Cho tam giác ABC cân tại A , phân giác AD. Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho $AE = AD$. Trên tia phân giác của góc CAE lấy điểm F sao cho $AF = BD$. Chứng minh rằng :

- a) $AD \perp BC$
- b) $AF \parallel BC$
- c) $EF = AD$
- d) Ba điểm E , F , C thẳng hàng

Bài 6:

Cho tam giác ABC . Gọi E , F theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB , AC . Trên tia đối của tia FB lấy điểm P sao cho $PF = BF$. Trên tia đối của EC lấy điểm Q sao cho $QE = CE$

- a) Chứng minh : $AP = AQ$
- b) Chứng minh : 3 điểm P , A, Q thẳng hàng
- c) $BQ \parallel AC$ và $CP \parallel AB$
- d) Gọi R là giao của PC và QB. Chứng minh chu vi : $\triangle PQR = 2\triangle ABC$
- e) Chứng minh : 3 đường thẳng AR ; BP ; CQ đồng quy.

Bài 7 :

Cho tam giác ABC cân tại A có $BC < AB$. Đường trung trực của AC cắt đường thẳng BC tại M. Trên tia đối của tia AM lấy điểm N sao cho $AN = BM$

- a) Chứng minh : $\widehat{AMC} = \widehat{BAC}$
- b) Chứng minh : $CM = CN$
- c) Muốn cho $CM \perp CN$ thì tam giác cân ABC cần thêm điều kiện gì ?

Bài 8 :

Cho tam giác ABC cân tại A có góc A nhọn , hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H.

- a) Chứng minh : $AE = AD$
- b) Chứng minh : AH là tia phân giác của góc \widehat{BAC} và AH là trung trực của ED
- c) So sánh HE và HC
- d) Qua E kẻ $EF \parallel BD$ ($F \in AC$) , tia phân giác \widehat{ACE} cắt ED tại I . Tính \widehat{EFI}