

A. Lý thuyết

1. Thống kê

- Bảng điều tra ban đầu, Dấu hiệu điều tra
- Bảng tần số, Số trung bình cộng, Mốt, Biểu đồ đoạn thẳng
- Phân tích, nhận xét dựa trên bảng tần số hoặc biểu đồ

2. Biểu thức đại số

- Đơn thức, Thu gọn đơn thức, Tìm bậc của đơn thức, xác định hệ số, phân biến, đơn thức đồng dạng.
- Tính giá trị của biểu thức đại số, giá trị tuyệt đối, căn bậc hai.

3. Hình học

- Các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông
- Tam giác cân, tam giác đều
- Định lý Py-ta-go

B. Bài tập

Dạng 1: Toán về thống kê

Bài 1: Dưới đây là bảng liệt kê số ngày vắng của 40 học sinh trong một học kỳ:

1	0	2	1	2	3	4	2	5	0
0	1	2	1	0	1	2	3	2	4
2	1	0	2	1	2	2	3	1	2
5	1	0	4	4	2	3	1	1	2

a) Dấu hiệu điều tra ở đây là gì, có tất cả bao nhiêu giá trị của dấu hiệu?

b) Lập bảng tần số.

c) Vẽ biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn bảng tần số trên.

d) Tính số trung bình cộng số ngày vắng mặt của 40 học sinh.

Bài 2: Số con bão đổ bộ vào lãnh thổ Việt Nam trong 20 năm cuối cùng của thế kỉ XX được ghi lại trong bảng sau:

3	3	6	6	3	5	4	3	9	8
2	4	3	4	3	4	3	5	2	2

a) Dấu hiệu ở đây là gì?

b) Lập bảng "tần số" và tính xem trong vòng 20 năm, mỗi năm trung bình có bao nhiêu cơn bão đổ bộ vào nước ta? Tìm Mốt.

c) Biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng bảng tần số nói trên.

Bài 3: Sau cuộc phát động trồng cây tại 1 trường học, nhà trường thống kê kết quả về số cây trồng được của mỗi lớp ở bảng sau:

Giá trị (X)	30	35	40	45	50	55	
Tần số (n)	5	4	7	11	9	1	N = 37

a) Dấu hiệu điều tra ở đây là gì? Có bao nhiêu lớp được điều tra?

b) Tìm mốt, và tìm số trung bình cộng bằng công thức (làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Nhận xét về số cây trồng được của các lớp trong đợt thi đua này.

Bài 4 : Trung bình cộng của 5 số là 12. Do bớt đi một số thứ năm nên trung bình cộng của bốn số còn lại là 9. Tìm số thứ năm.

Dạng 2: Toán về biểu thức đại số, đơn thức

Bài 1: Thu gọn, tìm bậc và tính giá trị các đơn thức tại $x = -\frac{1}{2}$ và $y = 2$ và $z = 1$

$$\text{a) } \frac{1}{2}x^2 \cdot (-2x^2y^2z) \cdot \frac{-1}{3}x^2y^3 \quad \text{b) } (-x^2y)^3 \cdot \frac{1}{2}x^2y^3 \cdot (-2xy^2z)^2 \quad \text{c) } (-6x^3zy) \cdot \left(\frac{2}{3}yx^2\right)^2$$

Bài 2: Cho hai đơn thức $A = \frac{1}{5}x^2y^3$ và $B = \frac{1}{6}x^3y^2$

- a) Hãy xác định hệ số, phần biến và bậc của hai đơn thức A và B b) Tính A.B

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

- a) Thu gọn đơn thức A
b) Hãy chỉ ra hệ số, phần biến, bậc của đơn thức thu được
c) Tính giá trị của đơn thức A tại $x = -1$; $y = 1$

Bài 4: Cho đơn thức $C = 2xy^2 \left(\frac{1}{2}x^2y^2x\right)$; $D = \frac{2}{3}xy^2 \cdot \left(\frac{3}{2}x\right)$

- a) Thu gọn đơn thức C, D. Xác định phần hệ số, phần biến, tìm bậc của đơn thức.
b) Tính giá trị đơn thức C tại $x = 1$; $y = -1$
c) Tính giá trị đơn thức D tại $x = 1$; $y = 2$
d) Chứng minh rằng đơn thức C, D luôn nhận giá trị dương với mọi $x \neq 0$; $y \neq 0$.

Bài 5: Cho hai đơn thức $A = \frac{2}{3}x^2y^3 \left(\frac{-6}{5}xy\right)$ và $B = (-3x^2y^3) \cdot (5x^2y)$

- a) Thu gọn rồi xác định hệ số, phần biến và bậc của hai đơn thức A và B b) Tính A.B

Bài 6: Cho biểu thức $A = 5x + 1$

- a) Tính giá trị của A tại $x = -\frac{3}{4}$ b) Tìm x biết $|A| = 5$

Dạng 3: Các bài toán hình học

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. BE là tia phân giác của góc $\widehat{ABC}$ ($E \in AC$). Kẻ $EI \perp BC$ ($I \in BC$).

- a) Chứng minh $\triangle ABE = \triangle IBE$
b) Tia IE và tia BA cắt nhau tại M. Chứng minh $\triangle EMC$ cân
c) Chứng minh $AI \parallel MC$.

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ vuông tại C có $\widehat{A} = 60^\circ$ và đường phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt BC tại E. Kẻ $EK \perp AB$ tại K ($K \in AB$). Kẻ $BD \perp AE$ tại D ($D \in AE$). Chứng minh

- a) Tính AB biết $AC = 3\text{cm}$. b) $\triangle ACE = \triangle AKE$
c) AE là đường trung trực của đoạn thẳng CK d) $KA = KB$

Bài 3: Cho $\triangle ABC$ cân tại A ($\widehat{A} < 90^\circ$). Gọi I là trung điểm của BC. Kẻ $IH \perp BA$ ($H \in AB$), $IK \perp AC$ ($K \in AC$)

- Giả sử $BC = 6\text{cm}$, $AI = 4\text{cm}$. Tính AB
- Chứng minh $\triangle IHB = \triangle IKC$
- Kéo dài KI và AB cắt nhau tại E, kéo dài HI và AC cắt nhau tại F.
Chứng minh $\triangle AEF$ cân.
- Chứng minh $HK \parallel EF$

Bài 4: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Biết $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$.

- Tính BC
- Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho $AB = AD$. Chứng minh $\triangle CBD$ cân
- Từ A vẽ $AH \perp BC$ tại H, $AK \perp DC$ tại K. Chứng minh $\triangle AHC = \triangle AKC$
- Chứng minh: $HK \parallel BD$

Bài 5: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 2AB$. Lấy D là trung điểm của AC. Trên tia đối của tia AC lấy điểm H sao cho $AH = AD$.

- Cho $AD = 5\text{cm}$. Tính BC
- Chứng minh $\triangle BDH$ cân
- Trên nửa mặt phẳng bờ AC không chứa điểm B kẻ tia Hx vuông góc với HA tại H.
Vẽ cung tròn tâm D bán kính bằng BC, cung tròn này cắt tia Hx ở E.
Chứng minh $AD = HE$.
- Chứng minh $\triangle BEC$ là tam giác vuông cân.

Dạng 4: Nâng cao

Bài 1: Cho $A = \frac{2n-1}{3-n}$. Tìm giá trị nguyên của n để A là một số nguyên.

Bài 2: Tìm số nguyên x sao cho: $(x^2-1)(x^2-4)(x^2-7)(x^2-10) < 0$

Bài 3: Tìm giá trị lớn nhất (hoặc giá trị nhỏ nhất) của các biểu thức sau:

$$A = 2(x+1)^2 + 1 \quad B = -3(x+1)^2 - 1 \quad C = (2x-3)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 + 2020$$

$$D = 2(x+1)^2 + |-3(x^2-1)| \quad E = \frac{-1}{2(x+1)^2 + 1} \quad F = x^2 + x^4 - \frac{1}{2}$$

Bài 4: Cho dãy tỉ số bằng nhau $\frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{a+c+d} = \frac{c}{a+b+d} = \frac{d}{b+c+a}$.

Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{a+b}{c+d} + \frac{b+c}{a+d} + \frac{c+d}{a+b} + \frac{d+a}{b+c}$

Bài 5: Cho a, b, c đôi một khác nhau và thỏa mãn $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b}$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \left(1 + \frac{a}{b}\right) \left(1 + \frac{b}{c}\right) \left(1 + \frac{c}{a}\right)$

----- Hết -----