

A. LÝ THUYẾT

I. ĐẠI SỐ

1. Thế nào là số hữu tỉ? Cho ví dụ.
+ Khi viết dưới dạng số thập phân, số hữu tỉ được biểu diễn như thế nào? Cho ví dụ.
+ Thế nào là số vô tỉ? Cho ví dụ. Số thực là gì? Nêu mối quan hệ giữa tập Q, tập I, tập R.
2. Giá trị tuyệt đối của số hữu tỉ x được xác định như thế nào?
3. Tỷ lệ thức là gì? Phát biểu tính chất cơ bản của tỷ lệ thức. Viết công thức thể hiện tính chất dãy tỷ số bằng nhau.
4. Khi nào hai đại lượng y và x tỷ lệ thuận với nhau? Cho ví dụ.
Khi nào hai đại lượng y và x tỷ lệ nghịch với nhau? Cho ví dụ.
5. Đồ thị hàm số $y = ax$ ($a \neq 0$) có dạng như thế nào?
6. Muốn thu thập các số liệu về một vấn đề cần biết thì em phải làm những việc gì và trình bày kết quả thu được theo mẫu ở những bảng nào?
7. Tần số của một giá trị là gì? Thế nào là một của dấu hiệu. Nêu cách tính số trung bình cộng của dấu hiệu.
8. Thế nào là đơn thức? Cho ví dụ.
Thế nào là hai đơn thức đồng dạng? Cho ví dụ.
Thế nào là đa thức? Cho ví dụ.
9. Nêu quy tắc cộng, trừ hai đơn thức đồng dạng
10. Khi nào số a được gọi là nghiệm của đa thức $P(x)$.

II. HÌNH HỌC

1. Thế nào là hai đường thẳng song song? Phát biểu định lý của hai đường thẳng song song.
2. Nêu các dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song.
3. Phát biểu tiên đề Ôrit về đường thẳng song song.
4. Phát biểu định lý về tổng ba góc của một tam giác, tính chất góc ngoài của tam giác.
5. Phát biểu định lý quan hệ giữa ba cạnh của tam giác, bất đẳng thức tam giác.
6. Phát biểu định lý quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong một tam giác.
7. Phát biểu định lý quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên, đường xiên và hình chiếu của chúng.
8. Phát biểu các trường hợp bằng nhau của hai tam giác, của hai tam giác vuông.
9. Nêu định nghĩa, tính chất các đường đồng quy của tam giác.

10. Nêu định nghĩa, tính chất, dấu hiệu nhận biết tam giác cân, tam giác đều, tam giác vuông, tam giác vuông cân.

B. BÀI TẬP

I. Làm các bài tập “ Ôn tập cuối năm” Tr88, Tr91, 92, 93 – SGK.

II. Các dạng bài tập khác

Bài 1: Thực hiện phép tính bằng cách hợp lí (nếu có thể):

$$A = \frac{27}{13} + \frac{5}{21} - \frac{4}{23} + \frac{16}{21} + \frac{1}{2}$$

$$B = 6 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 - 3 \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 2 \left(-\frac{1}{3}\right) + 1$$

$$C = 23 \frac{1}{3} : \left(-\frac{5}{7}\right) - 13 \frac{1}{3} : \left(-\frac{5}{7}\right)$$

$$D = \frac{\left(\frac{4}{49}\right)^2 \cdot \left(-\frac{49}{16}\right) \cdot (-1)^{10}}{\left(\frac{4}{25}\right)^2 \cdot \left(-\frac{25}{144}\right)^2 : \left(-\frac{49}{144}\right)^2}$$

Bài 2: Tìm x, biết:

$$a. \frac{2}{3}x + \frac{1}{5} = \frac{1}{3}$$

$$b. \frac{1}{3}x - \frac{2}{5}(x+1) = 0$$

$$c. \frac{3}{4} + \frac{1}{4}x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}x$$

$$d. \frac{x+2}{0,5} = \frac{2x+1}{2}$$

$$e. \frac{31}{9}|x| - \frac{5}{2} = \frac{8}{3}$$

$$g. \left|x + \frac{1}{5}\right| - 4 = -2$$

$$h. (2x+3)(x-7) = 0$$

$$i. \left(\frac{1}{4}x - 1,5\right) + \left(\frac{5}{6}x - 3\right) - \left(\frac{5}{8}x - 0,5\right) = -4,5$$

Bài 3:

1. Tìm các số hữu tỉ x, y thỏa mãn điều kiện: $3x = 2y$ và $x + y = -15$

2. Tìm các số hữu tỉ x, y biết rằng:

$$a) x + y - z = 20 \text{ và } \frac{x}{4} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$$

$$b) \frac{x}{11} = \frac{y}{12}; \frac{y}{3} = \frac{z}{7} \text{ và } 2x - y + z = 152$$

3. a) Chia số 552 thành ba phần tỉ lệ thuận với 3; 4; 5. Tính giá trị mỗi phần?

b) Chia số 315 thành ba phần tỉ lệ nghịch với 3; 4; 6. Tính giá trị mỗi phần?

4*. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh rằng:

$$a) \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$$

$$b) \frac{5a+2c}{5a+2d} = \frac{a-4c}{b-4d}$$

$$c) \frac{ab}{cd} = \frac{(a+b)^2}{(c+d)^2}$$

Bài 4.

Câu 1: Dưới đây là bảng liệt kê số ngày vắng mặt củ 40 học sinh trong một học kì:

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

- Lập bảng tần số.
- Điền vào chỗ (.....) ở các phát biểu sau:
 - Số học sinh chỉ vắng mặt một ngày là:.....
 - Số học sinh chỉ vắng mặt hai ngày trở lên là:.....
 - Tần số cao nhất của những ngày vắng mặt là:.....
- Tìm số trung bình cộng số ngày vắng mặt của 40 học sinh.

Câu 2: Số cơn 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

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- 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? Tính một của dấu hiệu?
- Biểu diễn bằng biểu đồ đoạn thẳng bảng tần số nói trên.

Bài 5: Hãy ghi vào bài làm chữ cái in hoa đứng trước đáp án đúng:

Rút gọn đa thức $G = 3x^2y - 2xy^2 + 3xy^2 - 2x^2y - 2x^3y^3$ ta được:

A. $G = x^2y + xy^2 + x^3y^3$

B. $G = x^2y + xy^2 - x^3y^3$

C. $G = x^2y - xy^2 + x^3y^3$

D. Một kết quả khác

Bài 6: Cho các đa thức:

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

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

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

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

- Tính giá trị đa thức $A + B$; $C - D$ tại $x = -1$ và $y = 0$.
- Tính giá trị đa thức $A - B + C - D$ tại $x = 1/2$ và $y = -1$.

Bài 7: Cho biểu thức $A = \frac{3}{5}x^2y^3 - 3xy^3$; $B = 1 + xy$; $C = \frac{a}{2}x^2y$; $D = (-5x^2y)z^3$: (x, y, z là các biến; a là hằng số). Biểu thức nào không là đơn thức:

a. B

b. D

c. A

d. C

Bài 8: Cho $f(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 7$; $g(x) = 7x^3 - 7x^2 + 2x + 5$; $h(x) = 2x^3 + 4x + 1$

- a) Tính $f(1)$; $g\left(\frac{1}{2}\right)$; $h(0)$
b) Tính $k(x) = f(x) - g(x) + h(x)$; $m(x) = 3h(x) - 2f(x)$
c) Tìm bậc của $k(x)$; Tìm nghiệm của $k(x)$

Bài 9: Chứng minh các đa thức sau vô nghiệm:

a) $x^2 + 3$ b) $x^4 + 2x^2 + 1$ c) $-4 - 3x^2$

Bài 10: Cho 3 đơn thức $A = ab^2x^4y^3$; $B = ax^4y^3$; $C = b^2x^4y^3$. Điền vào chỗ trống để được khẳng định đúng:

- a) a, b là hằng; x, y là biến thì những đơn thức đồng dạng với nhau là:.....
b) a là hằng; b, x, y là biến thì những đơn thức đồng dạng với nhau là:.....
c) b là hằng; a, x, y là biến thì những đơn thức đồng dạng với nhau là:.....

Bài 11: Cho 2 đa thức:

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

- a) Thu gọn và sắp xếp $f(x)$ và $g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
b) Tính $h(x) = f(x) - g(x)$ và tìm nghiệm của $h(x)$.

Bài 12: Cho hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$:

- a) Tìm giá trị của biến để $f(x)$ có nghĩa.
b) Tính $f(-3)$; $f(7)$.
c) Tìm x để $f(x) = \frac{1}{4}$
d) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $f(x)$ có giá trị nguyên.
e) Tìm x để $f(x) > 1$

Bài 13: Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a) $x^2 - 1$	e) $5x^2 - 2x$	i) $x^3 - x$	m) $x^4 - 5x^2 + 4$
b) $x^2 - 9$	f) $3x - 5x^2$	j) $x^2 + 1$	n) $x^2 - 9x + 8$
c) $x^2 - 3x$	g) $2x - 8x^3$	k) $x^2 + 2x + 3$	p) $x^2 + 4x + 4$
d) $x^2 - 2x$	h) $x^3 - x^2$	l) $x^2 - 5x + 6$	q) $x^2 + 8x + 7$

Bài 14: Cho hai biểu thức $P(x) = x^3 - 2ax + a^2$; $Q(y) = y^2 + (3a+1)y + a^2$.

Tìm số a sao cho $P(1) = Q(3)$?

Bài 15: Với giá trị nào của biến x thì giá trị của biểu thức:

a) $A = \frac{9}{(x-9)^2 + 9}$ lớn nhất

b) $B = \frac{3}{3 - (x-2)^2}$ nhỏ nhất

Bài 16: Tính giá trị của biểu thức sau: $A = \frac{x^2(x+y^3)(x^3-y^2)(x^2-y)}{x^5+y^9}$ tại $x = 4$, $y = 16$.

Bài 17*: Tính giá trị của các đa thức sau biết $x - y = 0$

a) $M = 7x - 7y + 4ax - 4ay - 5$

b) $N = x(x^2 + y^2) - y(x^2 + y^2) + 3$

Bài 18*: Cho đa thức: $A = 2x^2 + |7x - 1| - (5 - x + 2x^2)$

a) Thu gọn A

b) Tìm x để $A = 2$

Bài 19*: Cho và $x - y - z = 0$. Tính giá trị của biểu thức: $B = \left(1 - \frac{z}{x}\right) \left(1 - \frac{x}{y}\right) \left(1 + \frac{y}{z}\right)$

Bài 20*: Tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{5x^2 + 3y^2}{10x^2 - 3y^2}$ với $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$

Bài 21: Đánh dấu “X” và ô trống nếu mệnh đề là đúng

- Nếu hai tam giác có ba góc bằng nhau từng đôi một thì hai tam giác đó bằng nhau.
- Nếu một tam giác vuông có một góc nhọn bằng 45° thì tam giác đó vuông cân.
- Góc ngoài của tam giác bao giờ cũng lớn hơn góc trong không kề với nó.
- Nếu hai cạnh góc vuông của tam giác lần lượt là 2 và $\sqrt{3}$ thì độ dài cạnh huyền là $\sqrt{5}$.
- Trong một tam giác cân, cạnh đáy là cạnh lớn nhất.
- Tam giác có ba góc tỉ lệ với 3:2:1 là tam giác vuông.

Bài 22: Ghép đôi hai ý ở hai cột bằng một đoạn thẳng để được khẳng định đúng:

1. Giao ba đường cao của tam giác	a. Cách đều ba đỉnh
2. Trong một tam giác điểm chung của ba đường trung trực	b. Chia mỗi trung tuyến thành hai đoạn theo tỉ số.
3. Điểm cách đều ba cạnh	c. Là giao của ba đường phân giác trong tam giác.
4. Trọng tâm của tam giác	

d. Là trục tâm của tam giác đó.

Bài 23: Cho $\triangle ABC$ cân ($AB = AC$). BD và CE là hai phân giác của tam giác. Chứng minh:

- a) $BD = CE$
- b) $DE \parallel BC$
- c) Xác định dạng của tam giác ADE .

Bài 24: Cho $\triangle ABC$ có $AB < AC$, phân giác AM . Trên cạnh AC lấy điểm N sao cho $AN = AB$. Gọi K là giao điểm của các đường thẳng AB và MN . CMR:

- a) $MB = MN$
- b) $\triangle MBK = \triangle MNC$
- c) $AM \perp KC$ và $BN \parallel KC$
- d) $AC - AB > MC - MB$

Bài 25: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A . Vẽ đường cao AH . Trên cạnh BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$.

- a) CMR: Tia AD là tia phân giác của góc HAC
- b) Vẽ $DK \perp AC (K \in AC)$. CMR: $AK = AH$.
- c) CMR: $AB + AC < BC + AH$.

Bài 26: Cho $\triangle ABC$ cân tại A . Kẻ phân giác AD (D thuộc BC). Trên tia đối của tia AB lấy điểm E sao cho $AE = AB$. Trên tia phân giác của góc CAE lấy điểm F sao cho $AF = BD$. CMR:

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

Bài 27: Cho $\triangle ABC$ cân. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của AB, AC . Trên tia đối của tia FB lấy điểm P sao cho $PF = BF$. Trên tia đối tia EC lấy điểm Q sao cho $QE = CE$. Chứng minh:

- a) $AP = AQ$.
- b) Ba điểm P, A, Q thẳng hàng.
- c) $BQ \parallel AC$ và $CP \parallel AB$.
- d) Gọi R là giao điểm của hai đường thẳng PC và QB . CMR: Chu vi tam giác PRQ bằng hai lần chu vi $\triangle ABC$.
- e) Ba đường thẳng AR, BP, CQ đồng quy.

Bài 28: Cho $\triangle ABC$ 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 $AN = BM$. Chứng minh:

- a) $\angle AMC = \angle BAC$

b) $CM = CN$

c) $\triangle ABC$ cho trước phải có thêm điều kiện gì để $CM \perp CN$?

Bài 29: Cho ba tia phân biệt Im, In, Ip sao cho $\angle Im = \angle Ip = 120^\circ$. Trên tia Im, In, Ip lần lượt lấy 3 điểm M, N, P sao cho $IN = IM = IP$. Kẻ tia đối của tia Im cắt NP tại E . CMR:

a) $IE \perp NP$

b) $MN = NP = MP$

Bài 30: Cho $\triangle ABC$ 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 thuộc AC). Chứng minh rằng:

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

b) $AD < DC$

c) $\triangle ADF = \triangle EDC$

d) E, D, F thẳng hàng.

Bài 31*: Cho $\triangle ABC$ và một điểm O nằm trong tam giác. Chứng minh rằng:

$$\frac{AB + BC + CA}{2} < OA + OB + OC < AB + BC + CA$$