

CHƯƠNG I: ÔN TẬP VÀ BỔ TÚC VỀ SỐ TỰ NHIÊN.

1. Tập hợp. Phần tử của tập hợp:

- Tập hợp là một khái niệm cơ bản. Ta hiểu tập hợp thông qua các ví dụ.
- Tên tập hợp được đặt bằng chữ cái in hoa.
- Các phần tử của một tập hợp được viết trong hai dấu ngoặc nhọn $\{ \}$, cách nhau bởi dấu ";" (nếu có phần tử là số) hoặc dấu ",". Mỗi phần tử được liệt kê một lần, thứ tự liệt kê tùy ý.
- Kí hiệu: $1 \in A$ đọc là 1 thuộc A hoặc 1 là phần tử của A;
 $5 \notin A$ đọc là 5 không thuộc A hoặc 5 không là phần tử của A;
- Để viết một tập hợp, thường có hai cách:
 - + Liệt kê các phần tử của tập hợp.
 - + Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó.
- Một tập hợp có thể có một phần tử, có nhiều phần tử, có vô số phần tử, cũng có thể không có phần tử nào (tức tập hợp rỗng, kí hiệu \emptyset).
- Nếu mọi phần tử của tập hợp A đều thuộc tập hợp B thì tập hợp A gọi là tập hợp con của tập hợp B. Kí hiệu: $A \subset B$ đọc là: A là tập hợp con của tập hợp B hoặc A được chứa trong B hoặc B chứa A.
- Mỗi tập hợp đều là tập hợp con của chính nó. Quy ước: tập hợp rỗng là tập hợp con của mọi tập hợp.
- * Cách tìm số tập hợp con của một tập hợp: Nếu A có n phần tử thì số tập hợp con của tập hợp A là 2^n .
- Giao của hai tập hợp (kí hiệu: \cap) là một tập hợp gồm các phần tử chung của hai tập hợp đó.

2. Tập hợp các số tự nhiên: Kí hiệu N

- Mỗi số tự nhiên được biểu diễn bởi một điểm trên tia số. Điểm biểu diễn số tự nhiên a trên tia số gọi là điểm a.
- Tập hợp các số tự nhiên khác 0 được kí hiệu là N^* .
- Thứ tự trong tập hợp số tự nhiên:
 - + Trong hai số tự nhiên khác nhau, có một số nhỏ hơn số kia. Trên hai điểm trên tia số, điểm ở bên trái biểu diễn số nhỏ hơn.
 - + Nếu $a < b$ và $b < c$ thì $a < c$.
 - + Mỗi số tự nhiên có một số liền sau duy nhất, chẳng hạn số tự nhiên liền sau số 2 là số 3; số liền trước số 3 là số 2; số 2 và số 3 là hai số tự nhiên liên tiếp. Hai số tự nhiên liên tiếp thì hơn kém nhau một đơn vị.
 - + Số 0 là số tự nhiên nhỏ nhất. Không có số tự nhiên lớn nhất.
 - + Tập hợp các số tự nhiên có vô số phần tử.

3. Ghi số tự nhiên: Có nhiều cách ghi số khác nhau:

- Cách ghi số trong hệ thập phân: Để ghi các số tự nhiên ta dùng 10 chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Cứ 10 đơn vị ở một hàng thì làm thành một đơn vị ở hàng liền trước nó.
- + Kí hiệu: \overline{ab} chỉ số tự nhiên có hai chữ số, chữ số hàng chục là a, chữ số hàng đơn vị là b. Viết được $\overline{ab} = a.10 + b$
 \overline{abc} chỉ số tự nhiên có ba chữ số, chữ số hàng trăm là a, chữ số hàng chục là b, chữ số hàng đơn vị là c. Viết được $\overline{abc} = a.100 + b.10 + c$
- Cách ghi số La Mã: có 7 chữ số

Kí hiệu	I	V	X	L	C	D	M
Giá trị tương ứng trong hệ thập phân	1	5	10	50	100	500	1000

- + Mỗi chữ số La Mã không viết liền nhau quá ba lần.
- + Chữ số có giá trị nhỏ đứng trước chữ số có giá trị lớn làm giảm giá trị của chữ số có giá trị lớn.
- Cách ghi số trong hệ nhị phân: để ghi các số tự nhiên ta dùng 2 chữ số là 0 và 1.
- Các ví dụ tách một số thành một tổng:
 - Trong hệ thập phân: $6478 = 6.10^3 + 4.10^2 + 7.10^1 + 8.10^0$
 - Trong hệ nhị phân: $1101 = 1.2^3 + 1.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0$

4. Các phép toán:**a, Phép cộng:**

$$a + b = c$$

$$(\text{số hạng}) + (\text{số hạng}) = (\text{tổng})$$

b, Phép trừ: Cho hai số tự nhiên a và b, nếu có số tự nhiên x sao cho $b + x = a$ thì ta có phép trừ

$$a - b = x$$

$$(\text{số bị trừ}) - (\text{số trừ}) = (\text{hiệu})$$

c, Phép nhân:

$$a \cdot b = d$$

$$(\text{thừa số}) \cdot (\text{thừa số}) = (\text{tích})$$

d, Phép chia: Cho hai số tự nhiên a và b , trong đó $b \neq 0$, nếu có số tự nhiên x sao cho $b \cdot x = a$ thì ta nói a chia hết cho b và ta có phép chia hết $a : b = x$

$$(\text{số bị chia}) : (\text{số chia}) = (\text{thương})$$

Tổng quát: Cho hai số tự nhiên a và b , trong đó $b \neq 0$, ta luôn tìm được hai số tự nhiên q và r duy nhất sao cho: $a = b \cdot q + r$ trong đó $0 \leq r < b$

$$(\text{số bị chia}) = (\text{số chia}) \cdot (\text{thương}) + (\text{số dư})$$

Nếu $r = 0$ thì ta có phép chia hết.

Nếu $r \neq 0$ thì ta có phép chia có dư.

*** Tính chất của phép cộng và phép nhân số tự nhiên:**

Phép tính Tính chất	Cộng	Nhân
Giao hoán	$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
Kết hợp	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$
Cộng với số 0	$a + 0 = 0 + a = a$	
Nhân với số 1		$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$
Phân phối của phép nhân đối với phép cộng	$a \cdot (b + c) = ab + ac$	

Phát biểu bằng lời:

Tính chất giao hoán:

- Khi đổi chỗ các số hạng trong một tổng thì tổng không thay đổi.

- Khi đổi chỗ các thừa số trong một tích thì tích không đổi.

Tính chất kết hợp:

- Muốn cộng một tổng hai số với một số thứ ba, ta có thể cộng số thứ nhất với tổng của số thứ hai và số thứ ba.

- Muốn nhân một tích hai số với một số thứ ba, ta có thể nhân số thứ nhất với tích của số thứ hai và số thứ ba.

Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng:

Muốn nhân một số với một tổng, ta có thể nhân số đó với từng số hạng của tổng, rồi cộng các kết quả lại.

e, Chú ý:

+ Trong tính toán có thể thực hiện tương tự với tính chất $a(b - c) = ab - ac$

+ Dạng tổng quát của số chẵn (số chia hết cho 2) là $2k$ ($k \in \mathbb{N}$), dạng tổng quát của số lẻ (số chia cho 2 dư 1) là $2k + 1$ ($k \in \mathbb{N}$).

f, Phép nâng lên lũy thừa:

- ĐN: Lũy thừa bậc n của a là tích của n thừa số bằng nhau, mỗi thừa số bằng a .

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ thừa số}} \quad (n \neq 0); \quad a \text{ gọi là cơ số, } n \text{ gọi là số mũ.}$$

a^2 gọi là a bình phương (hay bình phương của a);

a^3 gọi là a lập phương (hay lập phương của a)

Quy ước: $a^1 = a$; $a^0 = 1$ ($a \neq 0$)

- Nhân hai lũy thừa cùng cơ số: Khi nhân hai lũy thừa cùng cơ số, ta giữ nguyên cơ số và cộng các số mũ.
 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

- Chia hai lũy thừa cùng cơ số: Khi chia hai lũy thừa cùng cơ số (khác 0), ta giữ nguyên cơ số và trừ các số mũ.

$$a^m : a^n = a^{m-n} \quad (\text{với } a \neq 0; m \geq n)$$

- Thêm: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$; $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

* **Số chính phương:** là số bằng bình phương của một số tự nhiên (VD: 0, 1, 4, 9, ...)

5. Thứ tự thực hiện các phép tính:

- Đối với biểu thức không có dấu ngoặc:

+ Nếu chỉ có phép cộng, trừ hoặc chỉ có phép nhân, chia, ta thực hiện phép tính theo thứ tự từ trái sang phải.

+ Nếu có các phép tính cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa, ta thực hiện theo thứ tự: Lũy thừa → Nhân và chia → Cộng và trừ.

- Đối với biểu thức có dấu ngoặc ta thực hiện theo thứ tự $() \rightarrow [] \rightarrow \{ \}$

6. Tính chất chia hết của một tổng:

- Tính chất 1: Nếu tất cả các số hạng của một tổng đều chia hết cho cùng một số thì tổng chia hết cho số đó.

$$a \vdash m, b \vdash m, c \vdash m \Rightarrow (a + b + c) \vdash m$$

- Tính chất 2: Nếu chỉ có một số hạng của tổng không chia hết cho một số, còn các số hạng khác đều chia hết cho số đó thì tổng không chia hết cho số đó.

$$a \nmid m, b \vdash m, c \vdash m \Rightarrow (a + b + c) \nmid m$$

7. Dấu hiệu chia hết cho 2, 3, 5, 9:

Chia hết cho	Dấu hiệu
2	Chữ số tận cùng là chữ số chẵn
5	Chữ số tận cùng là 0 hoặc 5
9	Tổng các chữ số chia hết cho 9
3	Tổng các chữ số chia hết cho 3

8. Ước và bội:

- Nếu có số tự nhiên a chia hết cho số tự nhiên b thì ta nói a là bội của b, còn b là ước của a.

- Ta có thể tìm các bội của một số bằng cách nhân số đó lần lượt với 0, 1, 2, 3,...

- Ta có thể tìm các ước của a bằng cách lần lượt chia a cho các số tự nhiên từ 1 đến a để xét xem a chia hết cho những số nào, khi đó các số ấy là ước của a

- Số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1, chỉ có 2 ước là 1 và chính nó. Hợp số là số tự nhiên lớn hơn 1, có nhiều hơn 2 ước.

* Cách kiểm tra 1 số là số nguyên tố: Để kết luận số a là số nguyên tố ($a > 1$), chỉ cần chứng tỏ rằng nó không chia hết cho mọi số nguyên tố mà bình phương không vượt quá a.

- Phân tích một số tự nhiên lớn hơn 1 ra thừa số nguyên tố là viết số đó dưới dạng một tích các thừa số nguyên tố

* Cách tính số lượng các ước của một số m ($m > 1$): ta xét dạng phân tích của số m ra thừa số nguyên tố:

Nếu $m = a^x$ thì m có $x + 1$ ước

Nếu $m = a^x \cdot b^y$ thì m có $(x + 1)(y + 1)$ ước

Nếu $m = a^x \cdot b^y \cdot c^z$ thì m có $(x + 1)(y + 1)(z + 1)$ ước.

- Ước chung của hai hay nhiều số là ước của tất cả các số đó.

- Bội chung của hai hay nhiều số là bội của tất cả các số đó.

- ƯCLN của hai hay nhiều số là số lớn nhất trong tập hợp các ước chung của các số đó.

- Các số nguyên tố cùng nhau là các số có ƯCLN bằng 1

- Để tìm ước chung của các số đã cho, ta có thể tìm các ước của ƯCLN của các số đó.

- BCNN của hai hay nhiều số là số lớn nhất khác 0 trong tập hợp các bội chung của các số đó.

- Để tìm BC của các số đã cho, ta có thể tìm các bội của BCNN của các số đó.

- Cách tìm ƯCLN và BCNN:

	Tìm ƯCLN	Tìm BCNN
Bước 1	Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố	
Bước 2	Chọn các thừa số nguyên tố	
	Chung	Chung và riêng
Bước 3	Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ nhỏ nhất	Lập tích các thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ lớn nhất

* Bổ sung:

+ Tích của hai số tự nhiên khác 0 bằng tích của ƯCLN và BCNN của chúng:

$$a \cdot b = \text{ƯCLN}(a, b) \cdot \text{BCNN}(a, b)$$

+ Nếu tích a.b chia hết cho m, trong đó b và m là hai số nguyên tố cùng nhau thì $a \vdash m$

+ Một cách khác tìm ƯCLN của hai số a và b (với $a > b$):

Chia số lớn cho số nhỏ.

| - Nếu phép chia a cho b có số dư r_1 , lấy b chia cho r_1 .

Nếu $a \mid b$ thì $UCLN(a, b) = b$

- Nếu phép chia b cho r_1 có số dư r_2 , lấy r_1 chia cho r_2 .
- Cứ tiếp tục như vậy cho đến khi số dư bằng 0 thì số chia cuối cùng là ƯCLN phải tìm.

CHƯƠNG II: SỐ NGUYÊN

1. Tập hợp các số nguyên:

- Trong đời sống hàng ngày người ta dùng các số mang dấu "-" và dấu "+" để chỉ các đại lượng có thể xét theo hai chiều khác nhau.
- Tập hợp: $\{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$ gồm các số nguyên âm, số 0 và các số nguyên dương là tập hợp các số nguyên. Kí hiệu là \mathbb{Z} .
- Các số đối nhau là: 1 và -1; 2 và -2; a và $-a$;
- So sánh hai số nguyên a và b : $a < b \Leftrightarrow$ điểm a nằm bên trái điểm b trên trục số.
 - + Mọi số nguyên dương đều lớn hơn số 0.
 - + Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn số 0.
 - + Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn bất kì số nguyên dương nào.

2. Giá trị tuyệt đối của số nguyên a , kí hiệu $|a|$ là khoảng cách từ điểm a đến điểm gốc 0 trên trục số.

- Cách tính: $|a| = \begin{cases} a & \text{Nếu } a \geq 0 \\ -a & \text{Nếu } a < 0 \end{cases}$

- + Giá trị tuyệt đối của một số nguyên dương là chính nó.
- + Giá trị tuyệt đối của một số nguyên âm là số đối của nó (và là một số nguyên dương)
- + Trong hai số nguyên âm, số nào có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn thì lớn hơn.
- + Hai số đối nhau có giá trị tuyệt đối bằng nhau.

3. Cộng hai số nguyên:

- Cộng hai số nguyên cùng dấu: ta cộng hai giá trị tuyệt đối của chúng rồi đặt dấu chung trước kết quả.
- Cộng hai số nguyên khác dấu: ta tìm hiệu hai giá trị tuyệt đối của chúng (số lớn trừ số nhỏ) rồi đặt trước kết quả tìm được dấu của số có giá trị tuyệt đối lớn hơn.
- Tính chất của phép cộng các số nguyên:
 - a, Giao hoán: $a + b = b + a$
 - b, Kết hợp: $(a + b) + c = a + (b + c)$
 - c, Cộng với số 0: $a + 0 = 0 + a = a$
 - d, Cộng với số đối: $a + (-a) = 0$

- + Hai số có tổng bằng 0 là hai số đối nhau.

4. Phép trừ hai số nguyên: $a - b = a + (-b)$

5. Quy tắc dấu ngoặc:

Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "-" đằng trước, ta phải đổi dấu các số hạng trong dấu ngoặc: dấu "+" thành dấu "-" và dấu "-" thành dấu "+".

Khi bỏ dấu ngoặc có dấu "+" đằng trước thì dấu các số hạng trong ngoặc vẫn giữ nguyên.

6. Tổng đại số: là một dãy các phép tính cộng, trừ các số nguyên.

- Tính chất: trong một tổng đại số, ta có thể:
 - + Thay đổi tùy ý vị trí các số hạng kèm theo dấu của chúng.
 - + Đặt dấu ngoặc để nhóm các số hạng một cách tùy ý với chú ý rằng nếu trước dấu ngoặc là dấu "-" thì phải đổi dấu tất cả các số hạng trong ngoặc.

7. Quy tắc chuyển vế: Khi chuyển một số hạng từ vế này sang vế kia của một đẳng thức, ta phải đổi dấu số hạng đó: dấu "+" thành dấu "-" và dấu "-" thành dấu "+".

8. Nhân hai số nguyên:

- Nhân hai số nguyên cùng dấu: ta nhân hai giá trị tuyệt đối của chúng.
- Nhân hai số nguyên khác dấu: ta nhân hai giá trị tuyệt đối của chúng rồi đặt dấu "-" trước kết quả nhận được.
- Chú ý: $+a \cdot 0 = 0$

- + Cách nhận biết dấu của tích:
 - $(+) \cdot (+) \rightarrow (+)$
 - $(-) \cdot (-) \rightarrow (+)$
 - $(+) \cdot (-) \rightarrow (-)$
 - $(-) \cdot (+) \rightarrow (-)$

- + $a \cdot b = 0$ thì $a = 0$ hoặc $b = 0$

- + Khi đổi dấu một thừa số thì tích đổi dấu. Khi đổi dấu hai thừa số thì tích không thay đổi.

- Tính chất của phép nhân các số nguyên:

a, Giao hoán: $a \cdot b = b \cdot a$

b, Kết hợp: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

c, Nhân với 1: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$

d, Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng: $a \cdot (b + c) = ab + ac$

Tính chất trên cũng đúng đối với phép trừ: $a(b - c) = ab - ac$

9. Bội và ước của một số nguyên:

- Cho $a, b \in \mathbb{Z}$ và $b \neq 0$. Nếu có số nguyên q sao cho $a = bq$ thì ta nói a chia hết cho b . Ta còn nói a là bội của b và b là ước của a .

- Chú ý:

- + Số 0 là bội của mọi số nguyên khác 0.
- + Số 0 không phải là ước của bất kì số nguyên nào.
- + Các số 1 và -1 là ước của mọi số nguyên.

- Tính chất:

- + Nếu a chia hết cho b và b chia hết cho c thì a cũng chia hết cho c .
- + Nếu a chia hết cho b thì bội của a cũng chia hết cho b .
- + Nếu hai số a, b chia hết cho c thì tổng và hiệu của chúng cũng chia hết cho c .

CHƯƠNG III: PHÂN SỐ

1. Khái niệm phân số: người ta gọi $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$ và $b \neq 0$ là một phân số, a là tử số (tử), b là mẫu số (mẫu) của phân số.

- Số nguyên a được coi là phân số với mẫu số là 1: $a = \frac{a}{1}$

2. Hai phân số bằng nhau: Hai phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ gọi là bằng nhau nếu $a \cdot d = b \cdot c$

3. Tính chất cơ bản của phân số:

Nếu ta nhân cả tử và mẫu của một phân số với cùng một số nguyên khác 0 thì ta được một phân số bằng phân số đã cho.

Nếu ta chia cả tử và mẫu của một phân số cho cùng một ước chung của chúng thì ta được một phân số bằng phân số đã cho.

4. Rút gọn phân số:

- Muốn rút gọn một phân số, ta chia cả tử và mẫu của phân số cho một ước chung (khác 1 và -1) của chúng.

- Phân số tối giản (hay phân số không rút gọn được nữa) là phân số mà cả tử và mẫu chỉ có ước chung là 1 và -1. Để rút gọn một lần mà được kết quả là phân số tối giản, chỉ cần chia tử và mẫu của phân số cho ƯCLN của chúng.

- Để rút gọn một phân số có thể phân tích tử và mẫu thành tích các thừa số.

5. Các bước quy đồng mẫu số nhiều phân số với mẫu số dương:

- Bước 1: Tìm một bội chung của các mẫu (thường là BCNN) để làm mẫu chung.

- Bước 2: Tìm thừa số phụ của mỗi mẫu (bằng cách chia mẫu chung cho từng mẫu).

- Bước 3: Nhân cả tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng.

6. So sánh hai phân số:

- Trong hai phân số có cùng một mẫu dương, phân số nào có tử lớn hơn thì lớn hơn.

- Muốn so sánh hai phân số không cùng mẫu, ta viết chúng dưới dạng hai phân số có cùng một mẫu dương rồi so sánh các tử với nhau: phân số nào có tử lớn hơn thì lớn hơn.

- Nhận xét:

+ Phân số có tử và mẫu là hai số nguyên cùng dấu thì lớn hơn 0, gọi là phân số dương.

+ Phân số có tử và mẫu là hai số nguyên khác dấu thì nhỏ hơn 0, gọi là phân số âm.

- Ta còn có các cách so sánh phân số như sau:

+ Áp dụng tính chất: $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad < bc$ ($a, b, c, d \in \mathbb{Z}; b, d > 0$)

+ Đưa về hai phân số cùng tử rồi so sánh mẫu. VD: $\frac{4}{9} < \frac{4}{7}$ hay $\frac{-4}{9} > \frac{-4}{7}$

+ Chọn số thứ ba làm trung gian. VD: $\frac{-4}{9} < 0 < \frac{4}{7}$ hay $\frac{14}{9} > 1 > \frac{4}{7}$

7. Các phép tính cộng, trừ, nhân, chia phân số:

Phép tính Tính chất	Phép cộng: $\frac{a}{m} + \frac{b}{m} = \frac{a+b}{m}$ (nếu không cùng mẫu thì quy đồng mẫu trước khi cộng)	Phép nhân: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
Giao hoán	$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b}$
Kết hợp	$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{p}{q} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{p}{q}\right)$	$\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{p}{q} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{p}{q}\right)$
Cộng với số 0	$\frac{a}{b} + 0 = 0 + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$	
Nhân với số 1		$\frac{a}{b} \cdot 1 = 1 \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$
Số đối	$\frac{a}{b} + \left(-\frac{a}{b}\right) = 0$	
Số nghịch đảo		$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$
Phân phối của phép nhân đối với phép cộng	$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{p}{q} = \frac{a}{b} \cdot \frac{p}{q} + \frac{c}{d} \cdot \frac{p}{q}$	
Các phép tính ngược	Phép trừ: $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \left(-\frac{c}{d}\right)$	Phép chia: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$

8. Hỗn số, số thập phân, phần trăm:

- Một phân số lớn hơn 1 có thể viết dưới dạng hỗn số. Hỗn số có thể viết dưới dạng phân số.
+ Khi viết một phân số âm dưới dạng hỗn số, ta chỉ cần viết số đối của nó dưới dạng hỗn số rồi đặt dấu "-" trước kết quả nhận được.

- Phân số thập phân là phân số mà mẫu là lũy thừa của 10.

- Các phân số thập phân có thể viết được dưới dạng số thập phân.

Số thập phân gồm hai phần: + Phần số nguyên viết bên trái dấu phẩy.

+ Phần thập phân viết bên phải dấu phẩy.

Số chữ số của phần thập phân đúng bằng số chữ số 0 ở mẫu của phân số thập phân.

- Những phân số có mẫu số là 100 còn được viết dưới dạng phần trăm với kí hiệu %.

9. Ba bài toán cơ bản về phân số:

- Bài toán 1: Tìm giá trị phân số của một số cho trước:

Muốn tìm $\frac{m}{n}$ của số b cho trước, ta tính b. $\frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0$)

- Bài toán 2: Tìm một số biết giá trị một phân số của nó:

Muốn tìm một số biết $\frac{m}{n}$ của nó bằng a, ta tính a : $\frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$).

- Bài toán 3: Tìm tỉ số của hai số:

Tỉ số của hai số a và b là thương trong phép chia số a cho số b ($b \neq 0$)

+ Tỉ số của a và b kí hiệu là a : b hoặc $\frac{a}{b}$

+ Khái niệm tỉ số thường được dùng khi nói về thương của hai đại lượng (cùng loại và cùng đơn vị đo)

+ Tỉ số không có đơn vị

* Tỉ số phần trăm: Muốn tìm tỉ số phần trăm của hai số a và b, ta nhân a với 100 rồi chia cho b và viết kí hiệu % vào kết quả: $\frac{a \cdot 100}{b} \%$.

* Tỉ lệ xích: Tỉ lệ xích T của một bản vẽ (hoặc một bản đồ) là tỉ số khoảng cách a giữa hai điểm trên bản vẽ (hoặc bản đồ) và khoảng cách b giữa hai điểm tương ứng trên thực tế.

$$T = \frac{a}{b} \quad (a, b \text{ có cùng đơn vị đo}).$$

* Khi giải các bài toán cơ bản về phân số, ở một số bài toán đôi khi ta còn dùng phương pháp tính ngược từ cuối.

ÔN TẬP HÌNH HỌC. CHƯƠNG I: ĐOẠN THẲNG.

1. Điểm. Đường thẳng:

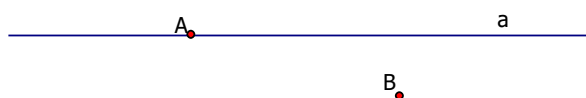
a, Điểm:

- Điểm là một khái niệm cơ bản của hình học, ta không định nghĩa điểm mà chỉ hình dung nó, chẳng hạn bằng một hạt bụi rất nhỏ, một chấm mực trên mặt giấy,...
- Hai điểm không trùng nhau là hai điểm phân biệt.
- Bất cứ một hình hình học nào cũng đều là một tập hợp các điểm. Người ta gọi tên điểm bằng các chữ cái in hoa.

b, Đường thẳng:

- Đường thẳng là một khái niệm cơ bản, ta không định nghĩa mà chỉ hình dung đường thẳng qua hình ảnh thực tế như một sợi chỉ căng thẳng, vết bút chì vạch theo cạnh thước,...
- Đường thẳng cũng là tập hợp các điểm.
- Đường thẳng không bị giới hạn về cả hai phía. Người ta đặt tên đường thẳng bằng một chữ thường, hoặc hai chữ thường, hoặc hai điểm bất kì thuộc đường thẳng.

c, Quan hệ giữa điểm và đường thẳng: (được diễn tả bằng một trong các cách sau)



- + Điểm A thuộc đường thẳng a, kí hiệu $A \in a$
- + Điểm A nằm trên đường thẳng a.
- + Đường thẳng a chứa điểm A.
- + Đường thẳng a đi qua điểm A.

- + Điểm B không thuộc đường thẳng a, kí hiệu $B \notin a$
- + Điểm B không nằm trên đường thẳng a.
- + Đường thẳng a không chứa điểm B.
- + Đường thẳng a không đi qua điểm B.

- Khi ba điểm cùng thuộc một đường thẳng, ta nói là ba điểm thẳng hàng. Khi ba điểm không cùng thuộc bất kì đường thẳng nào, ta nói chúng không thẳng hàng.
- Trong 3 điểm thẳng hàng, có một điểm và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại.



Với 3 điểm thẳng hàng A, B, C ta có thể nói:

- + Điểm B nằm giữa hai điểm A và C.
- + Hai điểm A và B nằm cùng phía đối với điểm C, Hai điểm B và C nằm cùng phía đối với điểm A.
- + Hai điểm A và C nằm khác phía đối với điểm B.

- Nhận xét: Có một đường thẳng và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm A và B.

d, Đường thẳng trùng nhau, cắt nhau, song song:

Hai đường thẳng a, b bất kì có thể:

- + Trùng nhau: có vô số điểm chung.
 - + Cắt nhau: chỉ có 1 điểm chung - điểm chung đó gọi là giao điểm.
 - + Song song: không có điểm chung nào.
- Chú ý:
- + Hai đường thẳng không trùng nhau còn được gọi là hai đường thẳng *phân biệt*.
 - + Khi có nhiều đường thẳng cắt nhau tại 1 điểm ta nói chúng *đồng quy* tại điểm đó.

+ Khi có nhiều đường thẳng nhưng trong đó không có hai đường thẳng nào song song và không có ba đường thẳng nào đồng quy, ta nói các đường thẳng này *đôi một cắt nhau* hoặc *cắt nhau từng đôi một*.

2. Tia:

- Hình gồm điểm O và một phần đường thẳng bị chia ra bởi điểm O được gọi là một tia gốc O, còn gọi là một nửa đường thẳng gốc O.

- Khi đọc (hay viết) tên một tia, phải đọc (hay viết) tên gốc trước.

- Hai tia chung gốc và tạo thành một đường thẳng gọi là hai tia đối nhau.

- Chú ý:

+ Mỗi điểm trên đường thẳng là gốc chung của hai tia đối nhau.

+ Hai tia Ox, Oy đối nhau. Nếu điểm A thuộc tia Ox và điểm B thuộc tia Oy thì điểm O nằm giữa hai điểm A và B.

- Hai tia trùng nhau có cùng gốc và có một điểm chung khác gốc.

- Hai tia không trùng nhau còn được gọi là hai tia phân biệt.

3. Đoạn thẳng:

- Đoạn thẳng AB là hình gồm điểm A, điểm B và tất cả các điểm nằm giữa A và B. Các điểm A, B gọi là hai mút (hoặc hai đầu) đoạn thẳng AB.

- Khi hai đoạn thẳng có một điểm chung, ta nói hai đoạn thẳng ấy cắt nhau.

- Mỗi đoạn thẳng có một độ dài. Độ dài đoạn thẳng là một số dương. Độ dài đoạn thẳng AB cũng còn gọi là khoảng cách giữa hai điểm A và B.

+ Khi hai điểm A và B trùng nhau, ta nói độ dài bằng 0.

- Hai đoạn thẳng bằng nhau nếu có cùng độ dài. Đoạn thẳng lớn hơn nếu có độ dài lớn hơn.

- Trên một tia gốc O, với bất kì số $m > 0$, bao giờ cũng xác định được một điểm M để độ dài $OM = m$.

- Trên tia Ox, nếu có hai điểm M, N với $OM = a$, $ON = b$ và $0 < a < b$ thì điểm M nằm giữa hai điểm O và N.

- Cộng độ dài đoạn thẳng: Nếu điểm M nằm giữa hai điểm A và B thì $AM + MB = AB$. Ngược lại nếu $AM + MB = AB$ thì điểm M nằm giữa hai điểm A và B

4. Trung điểm của đoạn thẳng:

- Là điểm nằm giữa và cách đều hai đầu đoạn thẳng. Trung điểm của đoạn thẳng còn gọi là điểm chính giữa của đoạn thẳng.

Tóm tắt: M là trung điểm của đoạn thẳng AB $\Leftrightarrow \begin{cases} M \text{ nằm giữa hai điểm A, B} \\ MA = MB \end{cases}$

hoặc M là trung điểm của đoạn thẳng AB $\Leftrightarrow \begin{cases} AM + MB = AB \\ MA = MB \end{cases}$

hoặc M là trung điểm của đoạn thẳng AB $\Leftrightarrow AM = BM = \frac{1}{2}AB$

CHƯƠNG II: GÓC.

1. Nửa mặt phẳng:

a, Mặt phẳng:

- Một mặt bàn, mặt bảng, một tờ giấy trải rộng... cho ta hình ảnh của mặt phẳng.

- Mặt phẳng không bị hạn chế về mọi phía.

b, Nửa mặt phẳng:

- Hình gồm đường thẳng a và một phần mặt phẳng bị chia ra bởi a được gọi là một nửa mặt phẳng bờ a.

- Hai nửa mặt phẳng có chung bờ gọi là hai nửa mặt phẳng đối nhau.

- Bất kì đường thẳng nào nằm trên mặt phẳng cũng là bờ chung của hai nửa mặt phẳng đối nhau.

2. Góc:

a, Góc:

- Góc là hình gồm hai tia chung gốc. Gốc chung của hai tia gọi là *đỉnh* của góc. Hai tia là hai *cạnh* của góc.

- Góc bẹt là góc có hai cạnh là hai tia đối nhau.

b, Số đo góc:

- Mỗi góc có một số đo xác định, lớn hơn 0 và không vượt quá 180° . Số đo của góc bẹt là 180° .

- Hai góc bằng nhau nếu số đo của chúng bằng nhau. Trong hai góc không bằng nhau thì góc nào có số đo lớn hơn là góc lớn hơn.
 - Góc vuông là góc có số đo bằng 90^0 . Số đo của góc vuông còn được kí hiệu là $1v$.
 - Góc nhọn là góc có số đo lớn hơn 0^0 và nhỏ hơn 90^0 .
 - Góc tù là góc có số đo lớn hơn 90^0 và nhỏ hơn 180^0 .
 - Chú ý: Đơn vị đo góc là độ, phút, giây: $1^0 = 60'$; $1' = 60''$.
- c, Cộng góc:

- Nếu tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz thì $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$. Ngược lại, nếu $\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = \widehat{xOz}$ thì tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz.
 - Hai góc kề nhau là hai góc có một cạnh chung và hai cạnh còn lại nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là đường thẳng chứa cạnh chung.
 - Hai góc phụ nhau là hai góc có tổng số đo bằng 90^0 .
 - Hai góc bù nhau là hai góc có tổng số đo bằng 180^0 .
 - Hai góc kề bù là hai góc vừa kề nhau, vừa bù nhau (hai góc có 1 cạnh chung và 2 cạnh còn lại là 2 tia đối nhau).
 - Chú ý:
- + Với bất kì số m nào, $0 \leq m \leq 180^0$, trên nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng chứa tia Ox bao giờ cũng vẽ được một và chỉ một tia Oy sao cho $\widehat{xOy} = m(\text{độ})$.

+ Nếu có các tia Oy, Oz thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox và $\widehat{xOy} < \widehat{xOz}$ thì tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz.

3. Tia phân giác của góc:

- Tia phân giác của một góc là tia nằm giữa hai cạnh của góc và tạo với hai cạnh ấy hai góc bằng nhau.

$$\text{Tia Oz l\grave{a} tia ph\grave{a}n gi\grave{a}c của \widehat{xOy} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{Tia Oz nằm giữa hai tia Ox, Oy} \\ \widehat{xOz} = \widehat{zOy} \end{cases}$$

$$\text{Hoặc: Tia Oz l\grave{a} tia ph\grave{a}n gi\grave{a}c của \widehat{xOy} \Leftrightarrow \begin{cases} \widehat{xOz} + \widehat{zOy} = \widehat{xOy} \\ \widehat{xOz} = \widehat{zOy} \end{cases}$$

$$\text{Hoặc: Tia Oz l\grave{a} tia ph\grave{a}n gi\grave{a}c của \widehat{xOy} \Leftrightarrow \widehat{xOz} = \widehat{zOy} = \frac{1}{2}\widehat{xOy}$$

4. Đường tròn:

- Đường tròn tâm O, bán kính R là hình gồm các điểm cách O một khoảng bằng R, kí hiệu (O;R).
- Với mọi điểm M nằm trong mặt phẳng thì:
 - + Nếu $OM < R$: điểm M nằm trong đường tròn
 - + Nếu $OM = R$: điểm M nằm trên (thuộc) đường tròn.
 - + Nếu $OM > R$: điểm M nằm ngoài đường tròn.
- Hình tròn: là hình gồm các điểm nằm trên đường tròn và các điểm nằm bên trong đường tròn đó.
- Cung, dây cung, đường kính:
 - + Hai điểm A, B nằm trên đường tròn chia đường tròn thành hai phần, mỗi phần gọi là một cung tròn (cung). Hai điểm A, B là hai mút của cung.
 - + Đoạn thẳng AB gọi là một dây cung.
 - + Dây cung đi qua tâm là đường kính.
- Đường kính dài gấp đôi bán kính và là dây cung lớn nhất.

5. Tam giác:

- Tam giác ABC là hình gồm ba đoạn thẳng AB, BC, CA khi ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Kí hiệu: $\triangle ABC$.
- Một tam giác có: 3 cạnh, 3 đỉnh, 3 góc.
- Một điểm nằm bên trong tam giác nếu nó nằm trong cả 3 góc của tam giác. Một điểm không nằm trong tam giác và không nằm trên cạnh nào của tam giác gọi là điểm ngoài của tam giác.

* Ta đã dùng compa và thước thẳng để vẽ được đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt, vẽ được các đoạn thẳng trên tia, vẽ đường tròn, tam giác,... Sau này các em được làm quen một loại bài toán gọi là " toán dựng hình bằng thước và compa"

* **Những sai lầm cần chú ý:**

- VD1: Cho 3 điểm A, B, C, có bao nhiêu đường thẳng vẽ qua các điểm đó?

Trả lời: Có 3 đường thẳng.

Sai lầm ở chỗ: nếu A, B, C thẳng hàng thì chỉ có một đường thẳng mà thôi.

- VD2: Trên đường thẳng xy, lấy ba điểm A, B, C. Điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại?

Sai lầm thường gặp: Một số em lấy thứ tự khi viết "A, B, C" để trả lời B nằm giữa A và C.

=> Cần xem xét tất cả các trường hợp có thể xảy ra.

- Với 3 điểm A, B, C thẳng hàng ta có một đường thẳng duy nhất, tên đường thẳng duy nhất đó có thể là AB hoặc BC hoặc AC. Nhưng với 3 điểm thẳng hàng ta có 3 đoạn thẳng khác nhau là AB, BC, AC.

- Không vội vàng kết luận vị trí tương đối giữa một đoạn thẳng và đường thẳng nếu như chưa xét tất cả các trường hợp vị trí hai đầu mút của đoạn thẳng đó đối với đường thẳng cho trước.