

TỔNG HỢP KIẾN THỨC TOÁN LỚP 5

PHẦN MỘT SỐ VÀ CHỮ SỐ

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. Dùng 10 chữ số để viết số là: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. chữ số đầu tiên kể từ bên trái của một số tự nhiên phải khác 0.
2. Có 10 số có 1 chữ số: (Từ số 0 đến số 9)
Có 90 số có 2 chữ số: (từ số 10 đến số 99)
Có 900 số có 3 chữ số: (từ số 100 đến 999)
...
3. Số tự nhiên nhỏ nhất là số 0. Không có số tự nhiên lớn nhất.
4. Hai số tự nhiên liên tiếp hơn (kém) nhau 1 đơn vị.
5. Các số có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 gọi là số chẵn. Hai số chẵn liên tiếp hơn (kém) nhau 2 đơn vị.
6. Các số có chữ số tận cùng là 1, 3, 5, 7, 9 gọi là số lẻ. Hai số lẻ liên tiếp hơn (kém) nhau 2 đơn vị.
7. Hai số chẵn liên tiếp hơn kém nhau 2 đơn vị.
8. Hai số lẻ liên tiếp hơn kém nhau 2 đơn vị.
9. Quy tắc so sánh hai số tự nhiên :
 - a. Trong hai số tự nhiên, số nào có nhiều chữ số hơn sẽ lớn hơn.
 - b. Nếu hai số có chữ số bằng nhau thì số nào có chữ số đầu tiên kể từ trái sang phải lớn hơn sẽ lớn hơn.

PHẦN HAI

CÁC BÀI TOÁN DÙNG CHỮ THAY SỐ

I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Sử dụng cấu tạo thập phân của số

1.1. Phân tích làm rõ chữ số

$$\overline{ab} = a \times 10 + b$$

$$\overline{abc} = a \times 100 + b \times 10 + c$$

Ví dụ: Cho số có 2 chữ số, nếu lấy tổng các chữ số cộng với tích các chữ số của số đã cho thì bằng chính số đó. Tìm chữ số hàng đơn vị của số đã cho.

Bài giải

Bước 1 (tóm tắt bài toán)

Gọi số có 2 chữ số phải tìm là \overline{ab} ($a > 0, a, b < 10$)

Theo bài ra ta có $\overline{ab} = a + b + a \times b$

Bước 2: Phân tích số, làm xuất hiện những thành phần giống nhau ở bên trái và bên phải dấu bằng, rồi đơn giản những thành phần giống nhau đó để có biểu thức đơn giản nhất.

$$a \times 10 + b = a + b + a \times b$$

$$a \times 10 = a + a \times b \text{ (cùng bớt } b)$$

$$a \times 10 = a \times (1 + b) \text{ (Một số nhân với một tổng)}$$

$$10 = 1 + b \text{ (cùng chia cho } a)$$

Bước 3: Tìm giá trị :

$$b = 10 - 1$$

$$b = 9$$

Bước 4 : (Thử lại, kết luận, đáp số)

Vậy chữ số hàng đơn vị của số đó là: 9.

Đáp số: 9

1.2. Phân tích làm rõ số

$$\overline{ab} = \overline{a0} + b$$

$$\overline{abc} = \overline{a00} + \overline{b0} + c$$

$$\overline{abcd} = \overline{a000} + \overline{b00} + \overline{c0} + d$$

$$= \overline{ab00} + \overline{cd}$$

...

Ví dụ : Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng khi viết thêm số 21 vào bên trái số đó thì ta được một số lớn gấp 31 lần số cần tìm.

Bài giải

Bước 1: Gọi số phải tìm là \overline{ab} ($a > 0, a, b < 0$)

Khi viết thêm số 21 vào bên trái số \overline{ab} ta được số mới là $\overline{21ab}$.

Theo bài ra ta có:

$$\overline{21ab} = 31 \times \overline{ab}$$

Bước 2: $2100 + \overline{ab} = 31 \times \overline{ab}$ (phân tích số $\overline{21ab} = 2100 + \overline{ab}$)

$$2100 + \overline{ab} = (30 + 1) \times \overline{ab}$$

$$2100 + \overline{ab} = 30 \times \overline{ab} + \overline{ab} \text{ (một số nhân một tổng)}$$

$$2100 = \overline{ab} \times 30 \text{ (cùng bớt } \overline{ab})$$

Bước 3: $\overline{ab} = 2100 : 30$

$$\overline{ab} = 70.$$

Bước 4: Thử lại

$$2170 : 70 = 31 \text{ (đúng)}$$

Vậy số phải tìm là: 70

Đáp số: 70.

2. Sử dụng tính chất chẵn lẻ và chữ số tận cùng của số tự nhiên

2.1. Kiến thức cần ghi nhớ

- Số có tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 là số chẵn.
- Số có tận cùng là: 1, 3, 5, 7, 9 là các số lẻ.
- Tổng (hiệu) của 2 số chẵn là một số chẵn.
- Tổng (hiệu) của 2 số lẻ là một số chẵn.
- Tổng (hiệu) của một số lẻ và một số chẵn là một số lẻ.
- Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp là một số lẻ.
- Tích có ít nhất một thừa số chẵn là một số chẵn.
- Tích của $a \times a$ không thể có tận cùng là 2, 3, 7 hoặc 8.

2.2. *Ví dụ*: Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng số đó gấp 6 lần chữ số hàng đơn vị của nó.

Bài giải

Cách 1:

Bước 1: Gọi số phải tìm là \overline{ab} ($0 < a < 10, b < 10$).

Theo đề bài ta có: $\overline{ab} = 6 \times b$

Bước 2: Sử dụng tính chất chẵn lẻ hoặc chữ số tận cùng.

Vì $6 \times b$ là một số chẵn nên \overline{ab} là một số chẵn.

$b > 0$ nên $b = 2, 4, 6$ hoặc 8 .

Bước 3: Tìm giá trị bằng phương pháp thử chọn

Nếu $b = 2$ thì $\overline{ab} = 6 \times 2 = 12$. (chọn)

Nếu $b = 4$ thì $\overline{ab} = 6 \times 4 = 24$. (chọn)

Nếu $b = 6$ thì $\overline{ab} = 6 \times 6 = 36$. (chọn)

Nếu $b = 8$ thì $\overline{ab} = 6 \times 8 = 48$. (chọn)

Bước 4: Vậy ta được 4 số thoả mãn đề bài là: 12, 24, 36, 48.

Đáp số: 12, 24, 36, 48.

Cách 2:

Bước 1: Gọi số phải tìm là \overline{ab} ($0 < a < 10, b < 10$)

Theo đề bài ta có: $\overline{ab} = 6 \times b$

Bước 2: Xét chữ số tận cùng

Vì $6 \times b$ có tận cùng là b nên b chỉ có thể là: 2, 4, 6 hoặc 8.

Bước 3: Tìm giá trị bằng phương pháp thử chọn

Nếu $b = 2$ thì $\overline{ab} = 6 \times 2 = 12$ (chọn)

Nếu $b = 4$ thì $\overline{ab} = 6 \times 4 = 24$ (chọn)

Nếu $b = 6$ thì $\overline{ab} = 6 \times 6 = 36$ (chọn)

Nếu $b = 8$ thì $\overline{ab} = 6 \times 8 = 48$ (chọn)

Bước 4: Vậy ta được 4 số thoả mãn đề bài là: 12, 24, 36, 48.

Đáp số: 12, 24, 36, 48.

3. Sử dụng kỹ thuật tính khi thực hiện phép tính

3.1. Một số kiến thức cần ghi nhớ

Trong phép cộng, nếu cộng hai chữ số trong cùng một hàng thì có nhớ nhiều nhất là 1, nếu cộng 3 chữ số trong cùng một hàng thì có nhớ nhiều nhất là 2, ...

3.2. Ví dụ

Ví dụ 1: Tìm $\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$

Bài giải

$$\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$$

$$\overline{abc} = (\overline{ab} + \overline{ca}) + \overline{bc} \quad (\text{tính chất kết hợp và giao hoán của phép cộng})$$

$$\overline{abc} - \overline{bc} = \overline{ab} + \overline{ca} \quad (\text{tìm một số hạng của tổng})$$

$$\overline{a00} = \overline{aa} + \overline{ca}$$

Ta đặt tính như sau:

$$\begin{array}{r} \overline{aa} \\ + \overline{cb} \\ \hline \overline{a00} \end{array}$$

Nhìn vào cách đặt tính ta thấy phép cộng có nhớ sang hàng trăm. Mà đây là phép cộng hai số hạng nên hàng trăm của tổng chỉ có thể bằng 1. Vậy $a = 1$.

Với $a = 1$ thì ta có: $100 = 11 + \overline{cb}$

$$\overline{cb} = 100 - 11$$

$$\overline{cb} = 89$$

Vậy $c = 8$; $b = 9$.

Ta có số $\overline{abc} = 198$.

Thử lại: $19 + 98 + 81 = 198$ (đúng)

Vậy $\overline{abc} = 198$

Đáp số: 198.

Ví dụ 2: Tìm số có 4 chữ số, biết rằng nếu xoá đi chữ số ở hàng đơn vị và hàng chục thì số đó sẽ giảm đi 1188 đơn vị.

Bài giải

Bước 1: (Tóm tắt)

Gọi số phải tìm là \overline{abcd} ($a > 0$; $a, b, c, d < 10$)

Khi xoá đi \overline{cd} ta được số mới là \overline{ab}

Theo đề bài ra ta có:

$$\overline{abcd} = 1188 + \overline{ab}$$

Bước 2: (Sử dụng kỹ thuật tính)

Ta đặt tính như sau:

$$\begin{array}{r} 1188 \\ + \quad \overline{ab} \\ \hline \overline{abcd} \end{array}$$

Trong phép cộng, khi cộng 2 chữ số trong cùng một hàng thì có nhớ nhiều nhất là 1 nên \overline{ab} chỉ có thể là 11 hoặc 12.

- Nếu $\overline{ab} = 11$ thì $\overline{abcd} = 1188 + 11 = 1199$.

- Nếu $\overline{ab} = 12$ thì $\overline{abcd} = 1188 + 12 = 1200$.

Bước 3: (kết luận và đáp số)

Vậy ta tìm được 2 số thoả mãn đề bài là: 1199 và 1200.

Đáp số: 1199 và 1200.

4. Xác định giá trị lớn nhất hoặc giá trị nhỏ nhất của một số hoặc một biểu thức:

4.1. Một số kiến thức cần ghi nhớ

- Một số có 2; 3; 4; ... chữ số thì tổng các chữ số có giá trị nhỏ nhất là 1 và giá trị lớn nhất lần lượt là: $9 \times 2 = 18$; $9 \times 3 = 27$; $9 \times 4 = 36$; ...

- Trong tổng $(a + b)$ nếu thêm vào a bao nhiêu đơn vị và bớt đi ở b bấy nhiêu đơn vị (hoặc ngược lại) thì tổng vẫn không thay đổi. Do đó nếu $(a + b)$ không đổi mà khi a đạt giá trị lớn nhất có thể thì b sẽ đạt giá trị nhỏ nhất có thể và ngược lại. Giá trị lớn nhất của a và b phải luôn nhỏ hơn hoặc bằng tổng $(a + b)$.

- Trong một phép chia có dư thì số chia luôn lớn hơn số dư.

4.2. Ví dụ: Tìm số có 2 chữ số, biết rằng nếu số đó chia cho chữ số hàng đơn vị của nó thì được thương là 6 và dư 5.

Bài giải

Bước 1: (tóm tắt)

Gọi số phải tìm là \overline{ab} ($0 < a < 10, b < 10$)

Theo đề bài ra ta có:

$$\overline{ab}: b = 6 \text{ (dư 5) hay } \overline{ab} = b \times 6 + 5.$$

Bước 2: (Xác định giá trị lớn nhất nhỏ nhất).

Số chia luôn lớn hơn số dư nên $b > 5$ vậy $5 < b < 10$.

Nếu b đạt giá trị lớn nhất là 6 thì \overline{ab} đạt giá trị nhỏ nhất là $6 \times 6 + 5 = 41$. Suy ra a nhỏ hơn hoặc bằng 5. Vậy $a = 4$ hoặc 5.

+) Nếu $a = 4$ thì $\overline{4b} = b \times 6 + 5$.

+) Nếu $a = 5$ thì $\overline{5b} = b \times 6 + 5$.

Bước 3: Kết hợp cấu tạo thập phân của số

+) Xét $\overline{4b} = b \times 6 + 5$

$$40 + b = b \times 6 + 5$$

$$35 + 5 + b = b \times 5 + b + 5$$

$$35 = b \times 5$$

$$b = 35 : 5 = 7$$

Ta được số: 47.

$$+) \text{ xét } \overline{5b} = b \times 6 + 5$$

$$50 + b = b \times 6 + 5$$

$$45 + 5 + b = b \times 5 + b + 5$$

$$45 = b \times 5$$

$$b = 45 : 5 = 9$$

Ta được số: 59.

Bước 4: (Thử lại, kết luận, đáp số)

Thử lại: $7 \times 6 + 5 = 47$ (chọn)

$9 \times 6 + 5 = 59$ (chọn)

Vậy ta tìm được 2 số thoả mãn yêu cầu của đề bài là: 47 và 59

Đáp số: 47 và 59

5. Tìm số khi biết mối quan hệ giữa các chữ số:

Ví dụ: Tìm số có 3 chữ số, biết chữ số hàng trăm gấp đôi chữ số hàng chục, chữ số hàng chục gấp 3 lần chữ số hàng đơn vị.

Bài giải

Gọi số phải tìm là \overline{abc} ($0 < a < 10$; $b, c < 10$).

Vì $a = 2 \times b$ và $b = 3 \times c$ nên $a = 2 \times 3 \times c = 6 \times c$, mà $0 < a < 10$ nên $0 < 6 \times c < 10$.

Suy ra $0 < c < 2$. Vậy $c = 1$.

Nếu $c = 1$ thì $b = 1 \times 3 = 3$

$$a = 3 \times 2 = 6$$

Vậy số phải tìm là: 631.

Đáp số: 631

6. Phối hợp nhiều cách giải:

Ví dụ: Tìm số có 3 chữ số, biết rằng nếu số đó cộng với tổng các chữ số của nó thì bằng 555.

Bài giải

Gọi số phải tìm là \overline{abc} ($a > 0$; $a, b, c < 10$).

Theo đầu bài ta có: $\overline{abc} + a + b + c = 555$.

Nhìn vào biểu thức trên, ta thấy đây là phép cộng không có nhớ sang hàng trăm.

Vậy $a = 5$.

Khi đó ta có: $\overline{5bc} + 5 + b + c = 555$

$$500 + \overline{bc} + 5 + b + c = 555$$

$$505 + \overline{bb} + c + c = 555$$

$$\overline{bb} + c \times 2 = 555 - 505$$

$$\overline{bb} + c \times 2 = 50$$

Nếu c đạt giá trị lớn nhất là 9 thì \overline{bb} đạt giá trị nhỏ nhất là :

$$50 - 9 \times 2 = 32, \text{ do đó } b > 2.$$

Vì $\overline{bb} + c \times 2 = 50$ nên $\overline{bb} < 50$ nên $b < 5$.

Vì $2 < b < 5$ nên $b = 3$ hoặc 4

Vì $c \times 2$ và 50 đều là số chẵn nên b phải là số chẵn. Do đó $b = 4$.

Khi đó ta có:

$$44 + c \times 2 = 50$$

$$c \times 2 = 50 - 44$$

$$c \times 2 = 6$$

$$c = 6 : 2 = 3$$

Vậy $\overline{abc} = 543$

Thử lại $543 + 5 + 4 + 3 = 555$ (đúng)

Vậy số phải tìm là: 543.

Đáp số: 543

PHẦN BA Dãy số

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. Đối với số tự nhiên liên tiếp :

- a) Dãy số tự nhiên liên tiếp bắt đầu là số chẵn kết thúc là số lẻ hoặc bắt đầu là số lẻ và kết thúc bằng số chẵn thì số lượng số chẵn bằng số lượng số lẻ.
- b) Dãy số tự nhiên liên tiếp bắt đầu bằng số chẵn và kết thúc bằng số chẵn thì số lượng số chẵn nhiều hơn số lượng số lẻ là 1.
- c) Dãy số tự nhiên liên tiếp bắt đầu bằng số lẻ và kết thúc bằng số lẻ thì số lượng số lẻ nhiều hơn số lượng số chẵn là 1.

2. Một số quy luật của dãy số thường gặp:

- a) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 2) bằng số hạng đứng liền trước nó cộng hoặc trừ một số tự nhiên d .
- b) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 2) bằng số hạng đứng liền trước nó nhân hoặc chia một số tự nhiên q ($q > 1$).
- g) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 2) bằng tổng số hạng đứng liền trước nó cộng với số cộng với số chỉ thứ tự của số hạng đó rồi cộng với số tự nhiên d .
- k) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 2) bằng số hạng đứng liền trước nó nhân với số chỉ thứ tự của số hạng đó.
- P) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 2) bằng tổng số hạng đứng liền trước nó nhân với số tự nhiên d rồi nhân với số chỉ thứ tự của số hạng đó.
- c) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 3) bằng tổng hai số hạng đứng liền trước nó.
- h) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 3) bằng tích hai số hạng đứng liền trước nó.
- d) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 4) bằng tổng của ba số hạng đứng liền trước nó.
- e) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 4) bằng tổng các số hạng đứng liền trước nó cộng với số tự nhiên d rồi cộng với số thứ tự của số hạng ấy.
- i) Mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ 4) bằng tích của ba số hạng đứng liền trước nó.
- l) Mỗi số hạng đứng sau bằng số hạng đứng liền trước nó nhân với số thứ tự của số hạng ấy.
- m) Mỗi số hạng bằng số thứ tự của nó nhân với số thứ tự của số hạng đứng liền sau nó.
- n) Mỗi số hạng bằng số thứ tự của số hạng đó nhân với số liền sau của số thứ tự s .

3. Dãy số cách đều:

- a) Tính số lượng số hạng của dãy số cách đều:

$$\text{Số số hạng} = (\text{Số hạng cuối} - \text{Số hạng đầu}) : d + 1$$

(d là khoảng cách giữa 2 số hạng liên tiếp)

Ví dụ: Tính số lượng số hạng của dãy số sau:

$$1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, \dots, 94, 97, 100.$$

Ta thấy:

$$4 - 1 = 3$$

...

$$7 - 4 = 3$$

$$97 - 94 = 3$$

$$10 - 7 = 3$$

$$100 - 97 = 3$$

Vậy dãy số đã cho là dãy số cách đều, có khoảng cách giữa 2 số hạng liên tiếp là 3 đơn vị. Nên số lượng số hạng của dãy số đã cho là:

$$(100 - 1) : 3 + 1 = 34 \text{ (số hạng)}$$

b) Tính tổng của dãy số cách đều:

$$\text{Tổng} = \frac{(\text{Số đầu} + \text{Số cuối}) \times \text{Số lượng số hạng}}{2}$$

Ví dụ : Tổng của dãy số 1, 4, 7, 10, 13, ..., 94, 97, 100 là

$$\frac{(1+100) \times 34}{2} = 1717$$

PHẦN BỐN BẢNG ĐƠN VỊ ĐO

A. Kiến thức cần ghi nhớ

1. Bảng đơn vị đo thời gian

1 giờ = 60 phút;

1 phút = 60 giây;

1 ngày = 24 giờ;

1 tuần = 7 ngày;

1 tháng có 30 hoặc 31 ngày (tháng 2 có 28 hoặc 29 ngày)

1 năm thường có 365 ngày

1 năm nhuận có 366 ngày (cứ 4 năm có một năm nhuận)

1 quý có 3 tháng; 1 năm có 4 quý.

1 thập kỉ = 10 năm; 1 thế kỉ = 100 năm; 1 thiên niên kỉ = 1000 năm.

2. Bảng đơn vị đo khối lượng

| Tấn | Tạ | yến | kg | hg(lạng) | dag | G |
|---------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1 tấn = 10 tạ | 1 tạ = 10 yến | 1 yến = 10kg | 1kg = 10hg | 1hg=10dag | 1dag = 10g | 1g |
| 1tấn=100yến | 1 tạ = 100kg | 1 yến=100hg | 1 kg=100dag | 1hg=100g | | |
| | 1 tạ = $\frac{1}{10}$ tấn | 1 yến = $\frac{1}{10}$ tạ | 1kg = $\frac{1}{10}$ yến | 1hg= $\frac{1}{10}$ kg | 1dag= $\frac{1}{10}$ hg | 1g= $\frac{1}{10}$ dag |

3. Bảng đơn vị đo độ dài

| km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 1km=10hm | 1 hm=10dam | 1 dam=10m | 1m = 10dm | 1dm=10cm | 1cm=10mm | 1mm |
| | 1 hm= $\frac{1}{10}$ km | dam = $\frac{1}{10}$ hm | 1m= $\frac{1}{10}$ dam | 1dm= $\frac{1}{10}$ m | 1cm= $\frac{1}{10}$ dm | 1cm= $\frac{1}{10}$ cm |

4. Bảng đơn vị đo diện tích

| km ² | hm ² | dam ² | m ² | dm ² | cm ² | mm ² |
|---|---|--|---|--|---|-----------------|
| 1km ² = 100 hm ² | 1 hm ² = 100 dam ² | 1dam ² = 100m ² | 1m ² = 100dm ² | 1dm ² = 100cm ² | 1cm ² = 100 mm ² | |
| | | | 1 m ² = $\frac{1}{100}$ dam ² | 1dm ² = $\frac{1}{100}$ | 1 cm ² = $\frac{1}{100}$ dm ² | |

| | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|--------------|--------------------------------|--|
| | | | $= \frac{1}{10000} \text{hm}^2$ | m^2 | $= \frac{1}{10000} \text{m}^2$ | |
|--|--|--|---------------------------------|--------------|--------------------------------|--|

PHẦN NĂM
BỐN PHÉP TÍNH VỚI SỐ TỰ NHIÊN, PHÂN SỐ VÀ
SỐ THẬP PHÂN

A. PHÉP CỘNG

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. $a + b = b + a$
2. $(a + b) + c = a + (b + c)$
3. $0 + a = a + 0 = a$
4. $(a - n) + (b + n) = a + b$
5. $(a - n) + (b - n) = a + b - n \times 2$
6. $(a + n) + (b + n) = (a + b) + n \times 2$
7. Nếu một số hạng được gấp lên n lần, đồng thời các số hạng còn lại được giữ nguyên thì tổng đó được tăng lên một số đúng bằng $(n - 1)$ lần số hạng được gấp lên đó.
8. Nếu một số hạng bị giảm đi n lần, đồng thời các số hạng còn lại được giữ nguyên thì tổng đó bị giảm đi một số đúng bằng $(1 - \frac{1}{n})$ số hạng bị giảm đi đó.
9. Trong một tổng có số lượng các số hạng lẻ là lẻ thì tổng đó là một số lẻ.
10. Trong một tổng có số lượng các số hạng lẻ là chẵn thì tổng đó là một số chẵn.
11. Tổng của các số chẵn là một số chẵn.
12. Tổng của một số lẻ và một số chẵn là một số lẻ.
13. Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp là một số lẻ.

B. PHÉP TRỪ

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. $a - (b + c) = (a - c) - b = (a - c) - b$
2. Nếu số bị trừ và số trừ cùng tăng (hoặc giảm) n đơn vị thì hiệu của chúng không đổi.
3. Nếu số bị trừ được gấp lên n lần và giữ nguyên số trừ thì hiệu được tăng thêm một số đúng bằng $(n - 1)$ lần số bị trừ. ($n > 1$).
4. Nếu số bị trừ giữ nguyên, số trừ được gấp lên n lần thì hiệu bị giảm đi $(n - 1)$ lần số trừ. ($n > 1$).
5. Nếu số bị trừ được tăng thêm n đơn vị, số trừ giữ nguyên thì hiệu tăng lên n đơn vị.
6. Nếu số bị trừ tăng lên n đơn vị, số bị trừ giữ nguyên thì hiệu giảm đi n đơn vị.

C. PHÉP NHÂN

I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. $a \times b = b \times a$
2. $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$
3. $a \times 0 = 0 \times a = 0$
4. $a \times 1 = 1 \times a = a$
5. $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$
6. $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$
7. Trong một tích nếu một thừa số được gấp lên n lần đồng thời có một thừa số khác bị giảm đi n lần thì tích không thay đổi.

8. Trong một tích có một thừa số được gấp lên n lần, các thừa số còn lại giữ nguyên thì tích được gấp lên n lần và ngược lại nếu trong một tích có một thừa số bị giảm đi n lần, các thừa số còn lại giữ nguyên thì tích cũng bị giảm đi n lần. ($n > 0$)
9. Trong một tích, nếu một thừa số được gấp lên n lần, đồng thời một thừa số được gấp lên m lần thì tích được gấp lên $(m \times n)$ lần. Ngược lại nếu trong một tích một thừa số bị giảm đi m lần, một thừa số bị giảm đi n lần thì tích bị giảm đi $(m \times n)$ lần. (m và n khác 0)
10. Trong một tích, nếu một thừa số được tăng thêm a đơn vị, các thừa số còn lại giữ nguyên thì tích được tăng thêm a lần tích các thừa số còn lại.
11. Trong một tích, nếu có ít nhất một thừa số chẵn thì tích đó chẵn.
12. Trong một tích, nếu có ít nhất một thừa số tròn chục hoặc ít nhất một thừa số có tận cùng là 5 và có ít nhất một thừa số chẵn thì tích có tận cùng là 0.
13. Trong một tích các thừa số đều lẻ và có ít nhất một thừa số có tận cùng là 5 thì tích có tận cùng là 5.

D. PHÉP CHIA

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. $a : (b \times c) = a : b : c = a : c : b$ ($b, c > 0$)
2. $0 : a = 0$ ($a > 0$)
3. $a : c - b : c = (a - b) : c$ ($c > 0$)
4. $a : c + b : c = (a + b) : c$ ($c > 0$)
5. Trong phép chia, nếu số bị chia tăng lên (giảm đi) n lần ($n > 0$) đồng thời số chia giữ nguyên thì thương cũng tăng lên (giảm đi) n lần.
6. Trong một phép chia, nếu tăng số chia lên n lần ($n > 0$) đồng thời số bị chia giữ nguyên thì thương giảm đi n lần và ngược lại.
7. Trong một phép chia, nếu cả số bị chia và số chia đều cùng gấp (giảm) n lần ($n > 0$) thì thương không thay đổi.
8. Trong một phép chia có dư, nếu số bị chia và số chia cùng được gấp (giảm) n lần ($n > 0$) thì số dư cũng được gấp (giảm) n lần.

E. TÍNH GIÁ TRỊ CỦA BIỂU THỨC

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. Biểu thức không có dấu ngoặc đơn chỉ có phép cộng và phép trừ (hoặc chỉ có phép nhân và phép chia) thì ta thực hiện các phép tính theo thứ tự từ trái sang phải.

$$\begin{array}{l} \text{Ví dụ: } 542 + 123 - 79 \\ \quad = 665 - 79 \\ \quad = 586 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 482 \times 2 : 4 \\ = 964 : 4 \\ = 241 \end{array}$$

2. Biểu thức không có dấu ngoặc đơn, có các phép tính cộng, trừ, nhân, chia thì ta thực hiện các phép tính nhân, chia trước rồi thực hiện các phép tính cộng trừ sau.

$$\begin{array}{l} \text{Ví dụ: } 27 : 3 - 4 \times 2 \\ \quad = 9 - 8 \\ \quad = 1 \end{array}$$

3. Biểu thức có dấu ngoặc đơn thì ta thực hiện các phép tính trong ngoặc đơn trước, các phép tính ngoài dấu ngoặc đơn sau

$$\begin{array}{l} \text{Ví dụ: } 25 \times (63 : 3 + 24 \times 5) \\ \quad = 25 \times (21 + 120) \\ \quad = 25 \times 141 \end{array}$$

PHẦN SÁU
DẤU HIỆU CHIA HẾT

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. Những số có tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 thì chia hết cho 2.
 2. Những số có tận cùng là 0 hoặc 5 thì chia hết cho 5.
 3. Các số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì chia hết cho 3.
 4. Các số có tổng các chữ số chia hết cho 9 thì chia hết cho 9.
 5. Các số có hai chữ số tận cùng lập thành số chia hết cho 4 thì chia hết cho 4.
 6. Các số có hai chữ số tận cùng lập thành số chia hết cho 25 thì chia hết cho 25.
 7. Các số có 3 chữ số tận cùng lập thành số chia hết cho 8 thì chia hết cho 8.
 8. Các số có 3 chữ số tận cùng lập thành số chia hết cho 125 thì chia hết cho 125.
 9. a chia hết cho m, b cũng chia hết cho m ($m > 0$) thì tổng $a + b$ và hiệu $a - b$ ($a > b$) cũng chia hết cho m.
 10. Cho một tổng có một số hạng chia cho m dư r ($m > 0$), các số hạng còn lại chia hết cho m thì tổng chia cho m cũng dư r.
 11. a chia cho m dư r, b chia cho m dư r thì $(a - b)$ chia hết cho m ($m > 0$).
 12. Trong một tích có một thừa số chia hết cho m thì tích đó chia hết cho m ($m > 0$).
 13. Nếu a chia hết cho m đồng thời a cũng chia hết cho n ($m, n > 0$). Đồng thời m và n chỉ cùng chia hết cho 1 thì a chia hết cho tích $m \times n$.
- Ví dụ: 18 chia hết cho 2 và 18 chia hết cho 9 (2 và 9 chỉ cùng chia hết cho 1) nên 18 chia hết cho tích 2×9 .
14. Nếu a chia cho m dư $m - 1$ ($m > 1$) thì $a + 1$ chia hết cho m.
 15. Nếu a chia cho m dư 1 thì $a - 1$ chia hết cho m ($m > 1$).

PHẦN BẢY
PHÂN SỐ - TỈ SỐ PHẦN TRĂM
PHÂN SỐ:

I. Khái niệm phân số :

1. Để kí hiệu một phân số có tử số bằng a mẫu số bằng b (với a là số tự nhiên, b là số tự nhiên khác 0) ta viết $\frac{a}{b}$. (đọc là: a phân b)
a gọi là: tử số (tử số a chỉ số phần được lấy đi)
b gọi là mẫu số (Mẫu số b chỉ số phần bằng nhau được chia ra trong một đơn vị)
Phân số $\frac{a}{b}$ còn được hiểu là thương của phép chia a cho b
2. Mỗi số tự nhiên a có thể coi là phân số có mẫu số bằng 1: $a = \frac{a}{1}$
3. Phân số có tử số bé hơn mẫu số thì phân số bé hơn 1 có tử số lớn hơn mẫu số thì phân số lớn hơn 1 và có tử số bằng mẫu số thì phân số bằng 1.
4. Nếu nhân cả tử số và mẫu số của một phân số với cùng một số tự nhiên khác 0 thì được một phân số bằng phân số đã cho
$$\frac{axn}{bxn} = \frac{a}{b} \quad (n \text{ khác } 0)$$
5. Nếu chia cả tử số và mẫu số của một phân số với cùng một số tự nhiên khác 0 gọi là rút gọn phân số thì được một phân số bằng phân số đã cho

$$\frac{a:n}{b:n} = \frac{a}{b} \quad (n \text{ khác } 0)$$

6. Phân số có mẫu số bằng 10, 100, 1000, ... gọi là phân số thập phân.
7. Nếu ta cộng thêm vào cả tử số và mẫu số của một phân số với cùng một số tự nhiên thì hiệu của tử số và mẫu số của phân số đó không thay đổi.
8. Nếu ta trừ cả tử số và mẫu số của một phân số đi cùng một số tự nhiên thì hiệu giữa tử số và mẫu số của phân số đó không thay đổi.
9. Nếu ta cộng thêm vào tử số đồng thời bớt đi ở mẫu số của một phân số với cùng một số tự nhiên thì tổng của tử số và mẫu số của phân số đó không thay đổi.
9. Nếu ta bớt đi ở tử số đồng thời thêm vào mẫu số của một phân số với cùng một số tự nhiên thì tổng của tử số và mẫu số của phân số đó không thay đổi.

II. TÍNH CƠ BẢN CỦA PHÂN SỐ

1. Khi ta cùng nhân hoặc cùng chia cả tử và mẫu số của một phân số với cùng một số tự nhiên lớn hơn 1, ta được một phân số mới bằng phân số ban đầu.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times m}{b \times n} = \frac{a:n}{b:n} \quad (\text{với } m \neq 0, n \neq 0)$$

2. Biểu diễn phân số trên tia số:

- Vẽ tia số, gốc là điểm 0, đoạn đơn vị là từ 0 đến 1.
- Căn cứ vào mẫu số, chia đoạn đơn vị ra những phần bằng nhau.
- Ghi phân số ứng với mỗi điểm chia (dựa vào tử số)
- + Trên tia số, các phân số bằng nhau được biểu diễn bởi một điểm duy nhất.
- + Trên tia số, với hai phân số khác nhau được biểu diễn bởi hai điểm khác nhau và điểm biểu diễn phân số lớn ở bên phải điểm biểu diễn phân số nhỏ.

3. Vận dụng tính chất cơ bản của phân số:

3.1. Phân số tối giản:

- Phân số tối giản là phân số có tử số và mẫu số không cùng chia hết cho một số tự nhiên nào khác 1.

3.2. Rút gọn phân số

Muốn rút gọn phân số ta chia cả tử số và mẫu số của phân số đó với cùng một số tự nhiên lớn hơn 1 mà tử số và mẫu số của phân số đó cùng chia hết cho số đó, để được phân số mới có tử số và mẫu số nhỏ hơn tử số và mẫu số ban đầu và có giá trị bằng phân số ban đầu.

Tổng quát:

$$\frac{a}{b} = \frac{a:m}{b:m} = \frac{c}{d} \quad (m > 1; a \text{ và } b \text{ phải cùng chia hết cho } m).$$

$\frac{c}{d}$ được gọi là phân số tối giản khi c và d chỉ cùng chia hết cho 1 (hay c và d không cùng chia hết cho một số tự nhiên nào khác 1)

Chú ý:

- Khi rút gọn phân số cần rút gọn đến phân số tối giản.

Ví dụ: Rút gọn phân số $\frac{54}{72}$.

$$\text{Cách làm: } \frac{54}{72} = \frac{54:18}{72:18} = \frac{3}{4}$$

- Rút gọn 1 phân số có thể được một phân số hay một số tự nhiên:

Ví dụ: Rút gọn phân số $\frac{72}{12}$

Cách làm: $\frac{72}{12} = \frac{72:12}{12:12} = \frac{6}{1} = 6.$

- Đối với phân số lớn hơn 1 có thể viết dưới dạng hỗn số

Ví dụ: $\frac{41}{14} = 2\frac{3}{4}.$

+ Dựa vào dấu hiệu chia hết hoặc phép thử chọn để tìm được một số tự nhiên nào đó (lớn hơn 1) mà cả tử số và mẫu số của phân số đã cho đều chia hết cho số đó.

3.3. Quy đồng mẫu số - Quy đồng tử số:

a. Quy đồng mẫu số : Muốn quy đồng mẫu số của 2 phân số, ta nhân cả tử số và mẫu số của phân số thứ nhất với mẫu số của phân số thứ 2. Nhân cả mẫu số và tử số của phân số thứ hai với mẫu số của phân số thứ nhất.

* Quy đồng mẫu số 2 phân số: $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ ($b, d \neq 0$)

Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{axd}{bxd}$ $\frac{c}{d} = \frac{cxb}{dxb}$

Ví dụ: Quy đồng mẫu số 2 phân số $\frac{2}{7}$ và $\frac{3}{8}.$

Ta có: $\frac{2}{7} = \frac{2x8}{7x8} = \frac{16}{56}; \frac{3}{8} = \frac{3x7}{8x7} = \frac{21}{56}$

Trường hợp mẫu số lớn hơn chia hết cho mẫu số bé hơn thì mẫu số chung chính là mẫu số lớn hơn.

Ví dụ: Quy đồng mẫu số 2 phân số $\frac{1}{3}$ và $\frac{5}{6}$

Cách làm: Vì $6 : 3 = 2$ nên $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}.$

Chú ý: Trước khi quy đồng mẫu số cần rút gọn các phân số thành phân số tối giản (nếu có thể)

b. Quy đồng tử số: Muốn quy đồng tử số của 2 phân số, ta nhân cả mẫu số và tử số của phân số thứ nhất với tử số của phân số thứ hai. Nhân cả mẫu số và tử số của phân số thứ hai với tử số của phân số thứ nhất.

* Quy đồng tử số 2 phân số: $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ ($a, b, c, d \neq 0$)

Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$; $\frac{c}{d} = \frac{c \times b}{d \times b}.$

Ví dụ: Quy đồng tử số 2 phân số $\frac{2}{3}$ và $\frac{5}{7}.$

$\frac{2}{3} = \frac{2x5}{3x5} = \frac{10}{15}$ $\frac{5}{7} = \frac{5 \times 2}{7 \times 2} = \frac{10}{14}.$

III. BỐN PHÉP TÍNH VỚI PHÂN SỐ

1. Phép cộng phân số

1.1. Cách cộng

* Hai phân số cùng mẫu:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} (b \neq 0)$$

* Hai phân số khác mẫu số:

- Quy đồng mẫu số 2 phân số rồi đưa về trường hợp cộng 2 phân số có cùng mẫu số.

* Cộng một số tự nhiên với một phân số.

- Viết số tự nhiên thành phân số có mẫu số bằng mẫu số của phân số đã cho.

- Cộng hai tử số và giữ nguyên mẫu số.

Ví dụ:

$$2 + \frac{3}{4} = \frac{8}{4} + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$$

1.2. Tính chất cơ bản của phép cộng

- Tính chất giao hoán:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}.$$

- Tính chất kết hợp:

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{m}{n} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{m}{n}\right)$$

- Tổng của một phân số và số 0:

$$\frac{a}{b} + 0 = 0 + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$$

2. Phép trừ phân số

2.1. Cách trừ

* Hai phân số cùng mẫu:

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

* Hai phân số khác mẫu số:

- Quy đồng mẫu số 2 phân số rồi đưa về trường hợp trừ 2 phân số cùng mẫu số

b) Quy tắc cơ bản:

- Một tổng 2 phân số trừ đi một phân số:

$$\begin{aligned} \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) - \frac{m}{n} &= \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} - \frac{m}{n}\right) \quad (\text{Với } \frac{c}{d} \geq \frac{m}{n}) \\ &= \frac{c}{d} + \left(\frac{a}{b} - \frac{m}{n}\right) \quad (\text{Với } \frac{a}{b} \geq \frac{m}{n}) \end{aligned}$$

- Một phân số trừ đi một tổng 2 phân số:

$$\frac{a}{b} - \left(\frac{c}{d} + \frac{m}{n}\right) = \left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) - \frac{m}{n} = \left(\frac{a}{b} - \frac{m}{n}\right) - \frac{c}{d}$$

- Một phân số trừ đi số 0:

$$\frac{a}{b} - 0 = \frac{a}{b}$$

3. Phép nhân phân số

3.1. Cách nhân: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{axc}{bxd}$

3.2. Tính chất cơ bản của phép nhân:

- Tính chất giao hoán:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$$

- Tính chất kết hợp:

$$\left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) \times \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \times \frac{m}{n}\right)$$

- Một tổng 2 phân số nhân với một phân số:

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) \times \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \times \frac{m}{n} + \frac{c}{d} \times \frac{m}{n}$$

- Một hiệu 2 phân số nhân với một phân số:

$$\left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) \times \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \times \frac{m}{n} - \frac{c}{d} \times \frac{m}{n}$$

- Một phân số nhân với số 0:

$$\frac{a}{b} \times 0 = 0 \times \frac{a}{b} = 0$$

3.3. Chú ý:

- Thực hiện phép trừ 2 phân số:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1 \times 2}$$

$$\text{Do đó: } \frac{1}{1} - \frac{1}{2} = \frac{1}{1 \times 2}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$$

$$\text{Do đó: } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \times 3}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4}$$

$$\text{Do đó: } \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{3 \times 4}$$

$$\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{n+1}{n \times (n+1)} - \frac{n}{n \times (n+1)} = \frac{1}{n \times (n+1)} \quad \text{Do đó: } \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{1}{n \times (n+1)}$$

- Muốn tìm giá trị phân số của một số ta lấy phân số nhân với số đó.

Ví dụ: Tìm $\frac{1}{2}$ của 6 ta lấy: $\frac{1}{2} \times 6 = 3$

Tìm $\frac{1}{2}$ của $\frac{1}{3}$ ta lấy: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

4. Phép chia phân số

4.1. Cách làm: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{axd}{bxc}$

4.2. Quy tắc cơ bản:

- Tích của 2 phân số chia cho một phân số.

$$\left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) : \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} : \frac{m}{n}\right)$$

- Một phân số chia cho một tích 2 phân số:

$$\frac{a}{b} : \left(\frac{c}{d} \times \frac{m}{n}\right) = \left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right) : \frac{m}{n}$$

- Tổng 2 phân số chia cho một phân số:

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) : \frac{m}{n} = \frac{a}{b} : \frac{m}{n} + \frac{c}{d} : \frac{m}{n}$$

- Hiệu 2 phân số chia cho một phân số:

$$\left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) : \frac{m}{n} = \frac{a}{b} : \frac{m}{n} - \frac{c}{d} : \frac{m}{n}$$

- Số 0 chia cho một phân số: $0 : \frac{a}{b} = 0$.

- Muốn tìm 1 số khi biết giá trị 1 phân số của nó ta lấy giá trị đó chia cho phân số tương ứng.

Ví dụ: Tìm số học sinh lớp 5A biết $\frac{2}{5}$ số học sinh của lớp 5A là 10 em.

Bài giải

Số học sinh của lớp 5A là:

$$10 : \frac{2}{5} = 25 \text{ (em)}$$

* Khi biết phân số $\frac{a}{b}$ của x bằng $\frac{c}{d}$ của y (a, b, c, d \neq 0)

- Muốn tìm tỉ số giữa x và y ta lấy $\frac{c}{d} : \frac{a}{b}$

- Muốn tìm tỉ số giữa y và x ta lấy $\frac{a}{b} : \frac{c}{d}$

Ví dụ: Biết $\frac{2}{5}$ số nam bằng $\frac{3}{4}$ số nữ. Tìm tỉ số giữa nam và nữ.

Bài giải

Tỉ số giữa nam và nữ là : $\frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{15}{8}$.

IV. SO SÁNH PHÂN SỐ

A. SO SÁNH HAI PHÂN CÙNG MẪU SỐ CÙNG TỬ SỐ

Cách 1: Phân số có cùng mẫu số (SGK4 và SGK5) **Ta so sánh 2 tử số**

. Phân số nào có tử số bé hơn thì bé hơn.

. Phân số nào có tử số lớn hơn thì lớn hơn.

. Nếu tử số bằng nhau thì hai phân số đó bằng nhau.

VD: $\frac{2}{7} < \frac{5}{7}$ $\frac{5}{7} > \frac{2}{7}$

Cách 2: Phân số có cùng tử số. (SGK5)

. Phân số nào có mẫu số bé hơn thì lớn hơn.

. Phân số nào có mẫu số lớn hơn thì bé hơn.

. Nếu mẫu số bằng nhau thì hai phân số đó bằng nhau.

VD: $\frac{2}{5} > \frac{2}{7}$; $\frac{5}{9} < \frac{5}{6}$

B. SO SÁNH HAI PHÂN KHÁC MẪU SỐ

Cách 1: Quy đồng mẫu số rồi so sánh tử số (SGK4 và SGK5)

. Muốn so sánh hai phân số khác mẫu số, ta có thể quy đồng mẫu số hai phân số đó rồi so sánh các tử số của chúng

Bước 1: Quy đồng mẫu số

Bước 2: So sánh phân số vừa quy đồng

VD 1: So sánh $\frac{3}{4}$ và $\frac{5}{7}$

B1: Quy đồng mẫu số hai phân số $\frac{3}{4}$ và $\frac{5}{7}$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 7}{4 \times 7} = \frac{21}{28}; \quad \frac{5}{7} = \frac{5 \times 4}{7 \times 4} = \frac{20}{28}$$

$$B_2: \text{ Vì } 21 > 20 \text{ nên: } \frac{21}{28} > \frac{20}{28} \quad \text{Vậy: } \frac{3}{4} > \frac{5}{7}$$

VD 2: : So sánh $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$

$$B_1: \text{ Ta có: } \frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6} \quad \frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

$$B_2: \text{ Vì } \frac{3}{6} > \frac{2}{6} \text{ nên } \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$$

Cách 2: Quy đồng tử số rồi so sánh mẫu số. (SGK5)

. Muốn so sánh hai phân số khác tử số, ta có thể quy đồng tử số hai phân số đó rồi so sánh các mẫu số của chúng.

Bước 1: Quy đồng tử số

Bước 2: So sánh phân số đã quy đồng tử số

VD 1: So Sánh hai phân số $\frac{3}{4}$ và $\frac{5}{7}$

B₁: Quy đồng tử số hai phân số $\frac{3}{4}$ và $\frac{5}{7}$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}, \quad \frac{5}{7} = \frac{5 \times 3}{7 \times 3} = \frac{15}{21}$$

$$B_2: \text{ Vì } 20 < 21 \text{ nên } \frac{15}{20} > \frac{15}{21} \quad \text{Vậy } \frac{3}{4} > \frac{5}{7}$$

VD 2: So sánh hai phân số $\frac{2}{5}$ và $\frac{3}{4}$ bằng cách quy đồng tử số

+) Ta có :

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15} \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$$

$$+) \text{ Vì } \frac{6}{15} < \frac{6}{8} \text{ nên } \frac{2}{5} < \frac{3}{4}$$

Cách 3: So sánh phân số với 1. (SGK5)

. Tử số lớn hơn mẫu số thì phân số lớn hơn 1

. Tử số bé hơn mẫu số thì phân số bé hơn 1.

. Tử số bằng mẫu số thì phân số bằng 1

$$\# \text{ VD: } \frac{6}{5} > 1; \quad \frac{3}{5} < 1; \quad \frac{8}{8} = 1$$

Cách 4: So sánh hai phân số bằng cách so sánh phần bù đơn vị của phân số:
Ta so sánh phần bù đơn vị của phân số khi hai phân số đó phải:

Nhỏ hơn 1.

Mẫu 1- tử 1 = mẫu 2 - tử 2 hoặc: (mẫu 1- tử 1) = n × (mẫu 2- tử 2)

Phân số nào có phần bù nhỏ hơn thì phân số đó lớn hơn.

* Phần bù lớn hơn thì phân số số bé hơn

Lưu ý: Phần bù là phần cộng với phân số được 1

Muốn tìm phần bù ta lấy 1 trừ đi phân số

$$\# \text{ VD: So sánh: } \frac{1992}{1995} \text{ và } \frac{1975}{1978}$$

$$\text{Phân tích: } \frac{1992}{1995} + \frac{3}{1995} = 1$$

$$\frac{1975}{1978} + \frac{3}{1978} = 1$$

$$\text{Do } \frac{3}{1995} < \frac{3}{1978} \text{ Nên } \frac{1992}{1995} > \frac{1975}{1978}$$

$$\text{Vớ dụ 1: So sánh phõn số sau: } \frac{2000}{2003} \text{ và } \frac{2007}{2009}$$

Hướng dẫn:

$$(\text{nhận thấy: } 2003 - 2000 = 2009 - 2007 = 2)$$

Giải

Ta cú:

$$1 - \frac{2000}{2003} = \frac{2003}{2003} - \frac{2000}{2003} = \frac{2}{2003} \quad ;$$

$$1 - \frac{2007}{2009} = \frac{2009}{2009} - \frac{2007}{2009} = \frac{2}{2009}$$

$$\text{Vậy } \frac{2}{2003} > \frac{2}{2009} \text{ nên } \frac{2000}{2003} < \frac{2007}{2009}$$

$$\text{Vớ dụ 2: So sánh hai phõn số: } \frac{2003}{2005} \text{ và } \frac{2128}{2134}$$

Hướng dẫn:

$$\text{Nhận thấy: } 3 \times (2005 - 2003) = 2134 - 2128$$

Giải

$$\frac{2003}{2005} = \frac{2003 \times 3}{2005 \times 3} = \frac{6009}{6015}$$

$$1 - \frac{2003}{2005} = 1 - \frac{6009}{6015} = \frac{6015}{6015} - \frac{6009}{6015} = \frac{6}{6015}$$

$$1 - \frac{2128}{2134} = \frac{2134}{2134} - \frac{2128}{2134} = \frac{6}{2134}$$

$$\text{Vậy } \frac{6}{6015} > \frac{6}{2134} \text{ nên } \frac{2003}{2005} < \frac{2128}{2134}$$

(Hay nói cách khác : So sánh phân số bằng cách so sánh phần bù với đơn vị của phân số

- Phần bù với đơn vị của phân số là hiệu giữa 1 và phân số đó.
- Trong hai phân số, phân số nào có phần bù lớn hơn thì phân số đó nhỏ hơn và ngược lại.

Ví dụ: So sánh các phân số sau bằng cách thuận tiện nhất.

$$\frac{2000}{2001} \text{ và } \frac{2001}{2002}$$

Bước 1: (Tìm phần bù)

$$\text{Ta cú : } 1 - \frac{2000}{2001} = \frac{1}{2001} \qquad 1 - \frac{2001}{2002} = \frac{1}{2002}$$

Bước 2: (So sánh phần bù với nhau, kết luận hai phân số cần so sánh)

$$\text{Vì } \frac{1}{2001} > \frac{1}{2002} \text{ nên } \frac{2000}{2001} < \frac{2001}{2002}$$

* Chú ý: Đặt A = Mẫu 1 - tử 1
B = mẫu 2 - tử 2

Cách so sánh phân bù được dùng khi A = B. Nếu trong trường hợp A ≠ B ta có thể sử dụng tính chất cơ bản của phân số để biến đổi đưa về 2 phân số mới có hiệu giữa mẫu số và tử số của hai phân số bằng nhau:

$$\text{Ví dụ: } \frac{2000}{2001} \text{ và } \frac{2001}{2003}$$

$$\text{+) Ta có: } \frac{2000}{2001} = \frac{2000 \times 2}{2001 \times 2} = \frac{4000}{4002}$$

$$1 - \frac{4000}{4002} = \frac{2}{4002}$$

$$1 - \frac{2001}{2003} = \frac{2}{2003}$$

$$\text{+) Vì } \frac{2}{4002} < \frac{2}{2003} \text{ nên } \frac{4000}{4002} > \frac{2001}{2003} \text{ hay } \frac{2000}{2001} > \frac{2001}{2003}$$

Cách 5: So sánh phân số bằng cách so sánh phần hơn của hai phân số.

Ta so sánh phần hơn khi hai phân số so sánh phải

*Lớn hơn 1.

*Tử 1 – mẫu 1 = Tử 2 – mẫu 2 hoặc: (Tử 1 - mẫu 1) = n × (tử 2 - mẫu 2)

*Phân số nào có phần hơn lớn hơn thì phân số đó lớn hơn.

Lưu ý: Đem phân số trừ đi cho 1. (Với những phân số lớn hơn 1)

. Đem phân số cùng trừ đi cho 1.

. Nếu kết quả lớn hơn thì phân số lớn hơn.

. Nếu kết quả bé hơn thì phân số bé hơn.

Ví dụ 1: So sánh hai phân số: $\frac{2001}{1999}$ và $\frac{2007}{2005}$

Hướng dẫn

$$\text{Nhận thấy: } 2001 - 1999 = 2007 - 2005$$

Giải

$$\frac{2001}{1999} - 1 = \frac{2001}{1999} - \frac{1999}{1999} = \frac{2}{1999}$$

$$\frac{2007}{2005} - 1 = \frac{2007}{2005} - \frac{2005}{2005} = \frac{2}{2005}$$

$$\text{Vậy } \frac{2}{1999} > \frac{2}{2005} \text{ nên } \frac{2001}{1999} > \frac{2007}{2005}$$

Ví dụ 2: So sánh hai phân số: $\frac{2005}{2001}$ và $\frac{2048}{2028}$

Hướng dẫn

$$\text{Nhận thấy: } 5 \times (2005 - 2001) = 2048 - 2028$$

Giải

$$\frac{2005}{2001} = \frac{2005 \times 5}{2001 \times 5} = \frac{8025}{8005}$$

$$\frac{2005}{2001} - 1 = \frac{8025}{8005} - 1 = \frac{8025}{8005} - \frac{8005}{8005} = \frac{20}{8005}$$

$$\frac{2048}{2028} - 1 = \frac{2048}{2028} - \frac{2028}{2028} = \frac{20}{2028}$$

$$\text{Vậy } \frac{20}{8005} < \frac{20}{2028} \text{ nên } \frac{2005}{2001} < \frac{2048}{2028}$$

(Hay nói cách khác :So sánh phân số bằng cách so sánh phần hơn với đơn vị của phân số:

- Phần hơn với đơn vị của phân số là hiệu của phân số và 1.
- Trong hai phân số, phân số nào có phần hơn lớn hơn thì phân số đó lớn hơn.)

$$\text{Ví dụ: So sánh: } \frac{2001}{2000} \text{ và } \frac{2002}{2001}$$

Bước 1: Tìm phần hơn

$$\text{Ta có: } \frac{2001}{2000} - 1 = \frac{1}{2000} \qquad \frac{2002}{2001} - 1 = \frac{1}{2001}$$

Bước 2: So sánh phần hơn của đơn vị, kết luận hai phân số cần so sánh.

$$\text{Vì } \frac{1}{2000} > \frac{1}{2001} \text{ nên } \frac{2001}{2000} > \frac{2002}{2001}$$

* Chú ý: Đặt C = tử 1 - mẫu 1

$$D = \text{tử 2 - mẫu 2}$$

Cách so sánh phần hơn được dùng khi C = D. Nếu trong trường hợp C ≠ D ta có thể sử dụng tính chất cơ bản của phân số để biến đổi đưa về hai phân số mới có hiệu giữa tử số và mẫu số của hai phân số bằng nhau.

$$\text{Ví dụ: So sánh hai phân số sau: } \frac{2001}{2000} \text{ và } \frac{2003}{2001}$$

$$\text{Bước 1: Ta có: } \frac{2001}{2000} = \frac{2001 \times 2}{2000 \times 2} = \frac{4002}{4000}$$

$$\frac{4002}{4000} - 1 = \frac{2}{4000} \qquad \frac{2003}{2001} - 1 = \frac{2}{2001}$$

$$\text{Bước 2: Vì } \frac{2}{4000} < \frac{2}{2001} \text{ nên } \frac{4002}{4000} < \frac{2003}{2001} \text{ hay } \frac{2001}{2000} < \frac{2003}{2001}$$

Cách 6: So sánh phân số bằng cách so sánh cả hai phân số với phân số trung gian

$$\text{Ví dụ 1: So sánh } \frac{3}{5} \text{ và } \frac{4}{9}$$

Bước 1: Ta có:

$$\frac{3}{5} > \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \qquad \frac{4}{9} < \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Bước 2: Vì } \frac{3}{5} > \frac{1}{2} > \frac{4}{9} \text{ nên } \frac{3}{5} > \frac{4}{9}$$

$$\text{Ví dụ 2: So sánh } \frac{19}{60} \text{ và } \frac{31}{90}$$

Bước 1: Ta có:

$$\frac{19}{60} < \frac{20}{60} = \frac{1}{3} \qquad \frac{31}{90} > \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Bước 2: Vì } \frac{19}{60} < \frac{1}{3} < \frac{31}{90} \text{ nên } \frac{19}{60} < \frac{31}{90}$$

$$\text{Ví dụ 3: So sánh } \frac{101}{100} \text{ và } \frac{100}{101}$$

$$\text{Vì } \frac{101}{100} > 1 > \frac{100}{101} \text{ nên } \frac{101}{100} > \frac{100}{101}$$

Ví dụ 4: So sánh hai phân số bằng cách nhanh nhất.

$$\frac{40}{57} \text{ và } \frac{41}{55}$$

Bài giải

+) Ta chọn phân số trung gian là : $\frac{40}{55}$

+) Ta có: $\frac{40}{57} < \frac{40}{55} < \frac{41}{55}$

+) Vậy $\frac{40}{57} < \frac{41}{55}$

* Cách chọn phân số trung gian :

- Trong một số trường hợp đơn giản, có thể chọn phân số trung gian là những phân số dễ tìm được như: 1,2,3 hay $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ (ví dụ 1, 2, 3) bằng cách tìm thương của mẫu số và tử số của từng phân số rồi chọn số tự nhiên nằm giữa hai thương vừa tìm được. Số tự nhiên đó chính là mẫu số của phân số trung gian còn tử số của phân số trung gian chính bằng 1.

Vớ dụ: So sánh hai phõn số: $\frac{23}{57}$ và $\frac{215}{675}$

Hướng dẫn

Nhận thấy: $57: 23 = 2$ (dư 11)

$675 : 215 = 3$ (dư 30)

Vậy ta chọn phõn số $\frac{1}{3}$ la phõn số trung gian.

Giải

$$\frac{23}{57} > \frac{1}{3} \quad ; \quad \frac{215}{675} < \frac{1}{3}$$

$$\text{Vậy } \frac{23}{57} > \frac{1}{3} > \frac{215}{675} \text{ nờn } \frac{23}{57} > \frac{215}{675}$$

- Trong trường hợp tổng quát: So sánh hai phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ (a, b, c, d khác 0)

- Nếu $a > c$ còn $b < d$ (hoặc $a < c$ còn $b > d$) thì ta có thể chọn phân số trung gian là $\frac{a}{d}$

(hoặc $\frac{c}{b}$)

Vớ dụ 2: So sánh hai phõn số: $\frac{40}{57}$ và $\frac{47}{55}$

Hướng dẫn

Nhận thấy: $40 < 47$ và $57 > 55$ nờn ta chọn phõn số trung gian là: $\frac{40}{55}$

Giải

$$\frac{40}{57} < \frac{40}{55} \quad ; \quad \frac{47}{55} > \frac{40}{55}$$

$$\text{Vậy } \frac{40}{57} < \frac{40}{55} < \frac{47}{55} \text{ nên } \frac{40}{57} < \frac{47}{55}$$

- Trong trường hợp hiệu của tử số của phân số thứ nhất với tử số của phân số thứ hai và hiệu của mẫu số phân số thứ nhất với mẫu số của phân số thứ hai có mối quan hệ với nhau về tỉ số (ví dụ: gấp 2 hoặc 3 lần,... hay bằng $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \dots$) thì ta nhân cả tử số và mẫu số của cả hai phân số lên một số lần sao cho hiệu giữa hai tử số và hiệu giữa hai mẫu số của hai phân số là nhỏ nhất. Sau đó ta tiến hành chọn phân số trung gian như trên.

Ví dụ: So sánh hai phân số $\frac{15}{23}$ và $\frac{70}{117}$

Bước 1: Ta có: $\frac{15}{23} = \frac{15 \times 5}{23 \times 5} = \frac{75}{115}$

Ta so sánh $\frac{70}{117}$ với $\frac{75}{115}$

Bước 2: Chọn phân số trung gian là: $\frac{70}{115}$

Bước 3: Vì $\frac{70}{117} < \frac{70}{115} < \frac{75}{115}$ nên $\frac{70}{117} < \frac{75}{115}$ hay $\frac{70}{117} < \frac{15}{23}$

Cách 7: Đưa hai phân số về dạng hỗn số để so sánh

- Khi thực hiện phép chia tử số cho mẫu số của hai phân số ta được cùng thương thì ta đưa hai phân số cần so sánh về dạng hỗn số, rồi so sánh hai phần phân số của hai hỗn số đó.

Ví dụ: So sánh hai phân số sau: $\frac{47}{15}$ và $\frac{65}{21}$.

Ta có: $\frac{47}{15} = 3\frac{2}{15}$ $\frac{65}{21} = 3\frac{2}{21}$

Vì $\frac{2}{15} > \frac{2}{21}$ nên $3\frac{2}{15} > 3\frac{2}{21}$ hay $\frac{47}{15} > \frac{65}{21}$

- Khi thực hiện phép chia tử số cho mẫu số, ta được hai thương khác nhau, ta cũng đưa hai phân số về hỗn số để so sánh.

Ví dụ: So sánh $\frac{41}{11}$ và $\frac{23}{10}$

Ta có:

$$\frac{41}{11} = 3\frac{8}{11} \qquad \qquad \qquad \frac{23}{10} = 2\frac{3}{10}$$

Vì $3 > 2$ nên $3\frac{8}{11} > 2\frac{3}{10}$ hay $\frac{41}{11} > \frac{23}{10}$

* Chú ý: Khi mẫu số của hai phân số cùng chia hết cho một số tự nhiên ta có thể nhân cả hai phân số đó với số tự nhiên đó rồi đưa kết quả vừa tìm được về hỗn số rồi so sánh hai hỗn số đó với nhau

Ví dụ: So sánh $\frac{47}{15}$ và $\frac{65}{21}$.

$$+) \text{ Ta có: } \frac{47}{15} \times 3 = \frac{47}{5} = 9\frac{2}{5} \qquad \frac{65}{21} \times 3 = \frac{65}{7} = 9\frac{2}{7}$$

$$+) \text{ Vì } \frac{2}{5} > \frac{2}{7} \text{ nên } 9\frac{2}{5} > 9\frac{2}{7} \text{ hay } \frac{47}{15} > \frac{65}{21}$$

Cách 8: Đưa về số thập phân

. Ta chia tử số cho mẫu số rồi so sánh hai thương mới tìm được.

VD: So sánh $\frac{5}{7}$ và $\frac{7}{9}$

$$\text{Phân tích } \frac{5}{7} = 0,714; \quad \frac{7}{9} = 0,777$$

$$\text{Vì } 0,714 < 0,777 \text{ nên } \frac{5}{7} < \frac{7}{9}$$

Cách 9: Thực hiện phép chia phân số để so sánh.

*Lấy phân số thứ nhất chia cho phân số thứ hai nếu :

- Nếu thương tìm được bằng 1 thì hai phân số đó bằng nhau;
- Thương tìm được nhỏ hơn 1 thì phân số thứ nhất nhỏ hơn phân số thứ hai
- Thương tìm được lớn hơn 1 thì phân số thứ nhất lớn hơn phân số thứ hai.

Vớ dụ: So sánh hai phõn số: $\frac{5}{9}$ và $\frac{7}{10}$

Giải

$$\text{Ta cú: } \frac{5}{9} : \frac{7}{10} = \frac{5}{9} \times \frac{10}{7} = \frac{50}{63} < 1$$

$$\text{Vậy } \frac{5}{9} < \frac{7}{10}$$

Lưu ý: Lấy hai phân số chia cho nhau.

. Nếu kết quả lớn hơn 1 thì số bị chia lớn hơn số chia.

. Nếu kết quả bé hơn 1 thì số bị chia bé hơn số chia.

VD: So sánh $\frac{4}{5}$ và $\frac{5}{6}$

$$\text{Phân tích 1: } \frac{4}{5} : \frac{5}{6} = \frac{4}{5} \times \frac{6}{5} = \frac{24}{25} < 1$$

$$\text{Vậy } \frac{4}{5} < \frac{5}{6} \quad \text{Hoặc}$$

$$\text{Phân tích 2: } \frac{5}{6} : \frac{4}{5} = \frac{5}{6} \times \frac{5}{4} = \frac{25}{24} > 1$$

$$\text{Vậy } \frac{4}{5} < \frac{5}{6}$$

Dạng 4: Các bài toán điển hình về phân số:

Vd 1: Trung bình cộng của 3 phân số $= \frac{13}{36}$. Trung bình cộng của phân số thứ nhất và phân số thứ hai là $\frac{5}{12}$, của phân số thứ hai và phân số thứ ba là $\frac{7}{24}$. Tìm 3 phân số đó.

Hd giải: Vận dụng kiến thức về số trung bình cộng để giải.

$$\text{Tổng của 3 phân số là } \frac{13}{36} \times 3 = \frac{39}{36} = \frac{13}{12}$$

$$\text{Tổng của phân số thứ nhất và phân số thứ hai là: } \frac{5}{12} \times 2 = \frac{10}{12}$$

$$\text{Phân số thứ 3 là: } \frac{13}{12} - \frac{10}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Tổng của phân số thứ hai và phân số thứ ba là: } \frac{7}{24} \times 2 = \frac{7}{12}$$

$$\text{Phân số thứ nhất là: } \frac{13}{12} - \frac{7}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Phân số thứ hai là: } \frac{7}{12} - \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Đáp số: } \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \text{ và } \frac{1}{4}$$

Vd 2: Một người bán cam lần thứ nhất người đó bán $\frac{1}{3}$ số cam. Lần thứ hai bán $\frac{2}{5}$ số cam thì còn lại 12 quả. Hỏi người đó đem bán bao nhiêu quả cam?

Hd giải:

$$\text{Cả hai lần người đó bán số phần cam là: } \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15} \text{ (số cam)}$$

$$12 \text{ quả cam ứng với số phần cam là: } 1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15} \text{ (số cam)}$$

$$\text{Người đó đem bán số quả cam là: } 12 : \frac{4}{15} = 45 \text{ (quả cam)}$$

Đáp số: 45 quả cam.

Vd 3: Người công nhân thứ nhất sửa xong một đoạn đường trong 4 giờ. Người công nhân thứ hai có thể sửa xong đoạn đường đó trong 6 giờ. Nếu hai công nhân cùng làm thì đoạn đường được sửa xong trong bao lâu?

Hd giải:

- Tìm số phần đường sửa được của mỗi người trong 1 giờ. -
- Cả hai người sửa trong một giờ được bao nhiêu phần đường?
- Tìm thời gian để hai người sửa xong đoạn đường.

Giải: Trong một giờ, công nhân thứ nhất sửa được là: $1:4 = \frac{1}{4}$ (đoạn đường).

Trong một giờ, công nhân thứ hai sửa được là: $1:6 = \frac{1}{6}$ (đoạn đường).

Trong một giờ, cả hai công nhân sửa được là: $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$ (đoạn đường).

Thời gian để hai công nhân cùng sửa xong là: $1: \frac{5}{12} = \frac{12}{5}$ (giờ)

1 giờ = 60 phút $\Rightarrow 60 \times \frac{12}{5} = 144 \text{ phút} = 2 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$

Đáp số: 2 giờ 24 phút.

Vd 4: Một cửa hàng bán vải, buổi sáng bán được $\frac{3}{11}$ tấm vải, buổi chiều bán được

$\frac{3}{8}$ số vải còn lại, thì tấm vải còn lại 20m. Hỏi tấm vải dài bao nhiêu mét và mỗi lần bán bao nhiêu mét?

Hd giải: Tìm số phần tấm vải còn lại sau buổi sáng.

Tìm số phần tấm vải bán buổi chiều.

Tìm số phần tấm vải bán hai buổi sáng và chiều.

Tìm số phần tấm vải bán hai buổi sáng và chiều.

Tìm số phần tấm vải ứng với 20m.

Tìm số mét của tấm vải và số vải bán được của mỗi buổi.

Giải: Sau khi bán buổi sáng, còn lại số phần tấm vải là: $1 - \frac{3}{11} = \frac{8}{11}$ (tấm vải).

Số phần tấm vải bán được buổi chiều là: $\frac{8}{11} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{11}$ (tấm vải).

Cả sáng và chiều bán được số phần tấm vải là $\frac{3}{11} - \frac{3}{11} = \frac{6}{11}$ (tấm vải).

Số phần tấm vải ứng với 20m vải là: $1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}$ (tấm vải).

Tấm vải dài là: $20: \frac{5}{11} = 44(m)$

Buổi sáng bán được số mét vải là: $44 \times \frac{3}{11} = 12(m)$

Vậy buổi chiều bán được 12 mét vải. Đáp số: tấm vải: 44 m; sáng :12m ; chiều : 12m.

Vd 5: Trong phong trào thi đua lập thành tích chào mừng ngày 20/ 11, học sinh một trường tiểu học đạt số điểm 10 như sau: Số điểm 10 của khối Một bằng $\frac{1}{3}$ tổng số điểm 10 của 4 khối còn lại. Số điểm 10 của khối Hai bằng $\frac{1}{4}$ tổng số điểm 10 của 4 khối còn lại. Số điểm 10 của khối Ba bằng $\frac{1}{5}$ tổng số điểm 10 của 4 khối còn lại. Số điểm 10 của khối Bốn bằng $\frac{1}{6}$ tổng số điểm 10 của 4 khối còn lại và khối Năm đạt 101 điểm 10. Hỏi toàn trường đạt bao nhiêu điểm 10 và mỗi khối đạt bao nhiêu điểm 10 ?

Hd giải: - Tìm số phần điểm 10 của mỗi khối so với tổng số điểm 10 của toàn trường (dùng sơ đồ đoạn thẳng).

- Tìm tổng số phần điểm 10 của 4 khối: 1, 2, 3, 4.

- Tìm phân số chỉ số điểm 10 của khối Năm.

- Tìm số điểm 10 của 5 khối \Rightarrow tìm số điểm 10 của mỗi khối.

Giải: Số điểm 10 của khối Một bằng $\frac{1}{3}$ tổng số điểm 10 của 4 khối còn lại.

\Rightarrow Ta có: Khối Một có số điểm 10:

Số điểm 10 của 4 khối còn lại:

Vậy số điểm 10 của khối Một = $\frac{1}{4}$ tổng số điểm 10 của toàn trường.

Tương tự như vậy ta có:

Số điểm 10 của khối Hai bằng $\frac{1}{5}$ số điểm 10 của toàn trường.

Số điểm 10 của khối Ba bằng $\frac{1}{6}$ số điểm 10 của toàn trường.

Số điểm 10 của khối Bốn bằng $\frac{1}{7}$ số điểm 10 của toàn trường.

Phân số chỉ tổng số điểm 10 của 4 khối trên là:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} = \frac{319}{420} \text{ (tổng số điểm 10 của cả trường)}$$

Phân số chỉ số điểm 10 của khối Năm là:

$$1 - \frac{319}{420} = \frac{101}{420} \text{ (tổng số điểm 10 của cả trường)}$$

$$\text{Số điểm 10 của toàn trường là: } 101 \cdot \frac{420}{101} = 420 \text{ (điểm 10)}$$

$$\text{Số điểm 10 của khối Một là: } 420 \times \frac{1}{4} = 105 \text{ (điểm 10)}$$

$$\text{Số điểm 10 của khối Hai là: } 420 \times \frac{1}{5} = 84 \text{ (điểm 10)}$$

$$\text{Số điểm 10 của khối Ba là: } 420 \times \frac{1}{6} = 70 \text{ (điểm 10)}$$

$$\text{Số điểm 10 của khối Bốn là: } 420 \times \frac{1}{7} = 60 \text{ (điểm 10)}$$

Đáp số: Toàn trường: 420 (điểm 10)

Khối Một : 105 (điểm 10)

Khối Hai : 84 (điểm 10)

Khối Ba : 70 (điểm 10)

V. HỖN SỐ:

Với các số tự nhiên a, b, c khác 0, số có dạng $a\frac{b}{c}$ gọi là hỗn số (đọc là: a đơn vị b phần c)

a gọi là phần nguyên của hỗn số.

$\frac{b}{c}$ gọi là phần phân số của hỗn số. Ta có: $a\frac{b}{c} = a + \frac{b}{c}$

Chú ý:

- Hỗn số là phân số lớn hơn 1.
- Phân số kèm theo trong hỗn số phải nhỏ hơn 1

Ví dụ: $13 : 5 = 2 \text{ dư } 3$. Ta có: $\frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$

* Viết hỗn số dưới dạng phân số: Muốn viết hỗn số dưới dạng một phân số lớn hơn 1, ta nhân phần nguyên của mẫu số rồi cộng với tử số, kết quả tìm được là tử số của phân số, còn mẫu số vẫn là mẫu số đã cho.

Ví dụ: $7 \times 3 + 2 = 23$. Ta có: $7\frac{2}{3} = \frac{23}{3}$

VI. TỈ SỐ PHẦN TRĂM

- Tỉ số % giữa A và B bằng 80% được hiểu: B được chia thành 100 phần bằng nhau thì A là 80 phần như thế.

- Cách tìm tỉ số % giữa A và B

* **Cách 1:** Tìm thương của hai số rồi nhân thương vừa tìm được với 100, viết thêm kí hiệu phần trăm vào bên phải tích vừa tìm được.

Ví dụ: Tìm tỉ số phần trăm của 2 và 4.

Tỉ số phần trăm của 2 và 4 là:

$$2 : 4 = 0,5 = 50\%$$

*** Cách 2:**

$$A : B \times 100\%.$$

Ví dụ: Tìm tỉ số % giữa 2 và 4; giữa 4 và 2.

- Tỉ số % giữa 2 và 4 là:

$$2 : 4 \times 100\% = 50\%$$

- Tỉ số % giữa 4 và 2 là:

$$4 : 2 \times 100\% = 200\%$$

PHÂN TÂM SỐ THẬP PHẦN

1. Khái niệm số thập phân:

Số thập phân gồm hai phần: phần nguyên và phần thập phân, chúng được phân cách bởi dấu phẩy.

- Những chữ số bên trái dấu phẩy thuộc về phần nguyên.

- Những chữ số bên phải dấu phẩy thuộc về phần thập phân.

Chú ý: Số tự nhiên có thể xem là số thập phân có phần thập phân chỉ gồm các chữ số 0.

Ví dụ: số 57 có thể viết dưới dạng số thập phân: 57,0 hoặc 57,00...

* Cách đọc số thập phân:

Cách 1: Muốn đọc một số thập phân, ta đọc lần lượt từ hàng cao đến hàng thấp: trước hết đọc số thuộc phần nguyên và đọc dấu phẩy, sau đó đọc số thuộc phần thập phân (đọc đầy đủ các hàng)

Cách 2: Trước hết, đọc số thuộc phần nguyên và thêm từ “đơn vị”, sau đó đọc số thuộc phần thập phân và thêm tên của hàng cuối cùng.

Ví dụ: a) Đọc số: 14,0056

- Mười bốn phẩy không nghìn không trăm năm mươi sáu.

- Mười bốn đơn vị, năm mươi sáu phần vạn

Ví dụ: b) Đọc số: 14,0056 m

- Mười bốn phẩy không nghìn không trăm năm mươi sáu mét.

- Mười bốn mét, năm mươi sáu phần vạn.

* Cách viết số thập phân:

Muốn viết một số thập phân, ta viết lần lượt từ hàng cao đến hàng thấp: trước hết viết số thuộc phần nguyên và viết dấu phẩy, sau đó viết số thuộc phần thập phân.

2. Phân số thập phân:

Các phân số có mẫu số là 10, 100, 1000... gọi là phân số thập phân.

* Cách chuyển từ phân số thập phân sang số thập phân:

Ta đếm ở mẫu số của phân số thập phân có bao nhiêu chữ số 0 thì ta lấy từ phải sang trái ở tử số của phân số thập phân bấy nhiêu chữ số, đó chính là phần thập phân của số thập phân; phần còn lại của tử số chính là phần nguyên của số thập phân (nếu thiếu ta thêm các chữ số 0 vào đằng trước cho đủ, còn phần nguyên là “0”)

* Cách chuyển từ số thập phân sang phân số thập phân:

Ta đếm ở phần thập phân của số thập phân có bao nhiêu chữ số thì ở mẫu số của phân số thập phân bấy nhiêu chữ số 0 đứng sau chữ số 1, tử số của phân số thập phân chính là số thập phân nhưng bỏ dấu phẩy.

1. So sánh số thập phân:

a) Số thập phân bằng nhau:

Ta có thể viết thêm một hay nhiều chữ số 0 vào bên phải phần thập phân của một số thập phân thì được một số thập phân bằng nó.

Ví dụ: $8,9 = 8,90 = 8,900 = 8,9000$

Ta có thể xóa bớt 1 hay nhiều chữ số 0 ở bên phải phần thập phân của một số thập phân thì được một số thập phân bằng nó.

PHẦN CHÍN

MỘT SỐ DẠNG TOÁN ĐIỂN HÌNH

A. TRUNG BÌNH CỘNG

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. Muốn tìm trung bình cộng của nhiều số ta lấy tổng chia cho số các số hạng.
2. Muốn tìm tổng các số hạng ta lấy trung bình cộng nhân với số các số hạng.
3. Trong dãy số cách đều:
 - Nếu số lượng số hạng là lẻ thì số hạng ở chính giữa của dãy số đó chính là số trung bình cộng của các số hạng.
 - Muốn tìm số trung bình cộng trong dãy số cách đều ta lấy giá trị của một cặp chia cho 2

Ví dụ: Hãy tìm số trung bình cộng của 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Bài giải

Số trung bình cộng là : $(1 + 9) : 2 = 5$.

(Hoặc dãy số đó có 9 số hạng liên tiếp từ 1 đến 9 nên số ở chính giữa chính là số trung bình cộng và là số 5).

4. Trong các số, nếu có một số lớn hơn mức trung bình cộng của các số n đơn vị thì trung bình cộng của các số đó bằng tổng của các số còn lại cộng với n đơn vị rồi chia cho các số hạng còn lại đó.

Ví dụ: An có 20 viên bi, Bình có số bi bằng $\frac{1}{2}$ số bi của An. Chi có số bi hơn mức trung bình cộng của ba bạn là 6 viên bi. Hỏi Chi có bao nhiêu viên bi?

Bài giải

Số bi của Bình là : $20 \times \frac{1}{2} = 10$ (viên)

Nếu Chi bù 6 viên bi cho hai bạn còn lại rồi chia đều thì số bi của ba bạn sẽ bằng nhau và bằng trung bình cộng của cả ba bạn.

Vậy trung bình cộng số bi của ba bạn là:

$$(20 + 10 + 6) : 2 = 18 \text{ (viên)}$$

Số bi của Chi là:

$$18 + 6 = 24 \text{ (viên)}$$

Đáp số: 24 viên bi

5. Trong các số, nếu một số kém trung bình cộng của các số đó n đơn vị thì trung bình cộng của các số đó bằng tổng các số còn lại trừ đi n đơn vị rồi chia cho số lượng các số hạng còn lại.

Ví dụ: An có 20 nhãn vở, Bình có 20 nhãn vở. Chi có số nhãn vở kém trung bình cộng của ba bạn là 6 nhãn vở. Hỏi Chi có bao nhiêu nhãn vở?

Bài giải

Nếu An và Bình bù cho Chi 6 viên bi rồi chia đều thì số bi của ba bạn sẽ bằng nhau và bằng trung bình cộng của cả ba bạn.

Vậy số trung bình cộng của ba bạn là:

$$(20 + 20 - 6) : 2 = 17 \text{ (nhãn vở)}$$

Số nhãn vở của Chi là:

$$17 - 6 = 12 \text{ (nhãn vở)}$$

Đáp số: 12 nhãn vở

6. Bài toán có thêm một số hạng để mức trung bình cộng của tất cả tăng thêm n đơn vị, ta làm như sau:

Bước 1: Tính tổng ban đầu

Bước 2: Tính trung bình cộng của các số đã cho

Bước 3: Tính tổng mới = (trung bình cộng của các số đã cho + n) x số lượng các số hạng mới.

Bước 4: Tìm số đó = tổng mới - tổng ban đầu

Ví dụ: Một ô tô trong 3 giờ đầu, mỗi giờ đi được 40km, trong 3 giờ sau, mỗi giờ đi được 50 km. Nếu muốn tăng mức trung bình cộng mỗi giờ tăng thêm 1km nữa thì đến giờ thứ 7, ô tô đó cần đi bao nhiêu ki-lô-mét nữa?

Bài giải

Trong 6 giờ đầu, trung bình mỗi giờ ô tô đi được:

$$(40 \times 3 + 50 \times 3) : 6 = 45 \text{ (km)}$$

Quãng đường ô tô đi trong 7 giờ là :

$$(45 + 1) \times 7 = 322 \text{ (km)}$$

Giờ thứ 7 ô tô cần đi là:

$$322 - (40 \times 3 + 50 \times 3) = 52 \text{ (km)}$$

Đáp số: 52km

B. TÌM HAI SỐ KHI BIẾT TỔNG VÀ HIỆU CỦA HAI SỐ ĐÓ

A. Kiến thức cần ghi nhớ

Số bé = (Tổng - hiệu) : 2

Số lớn = (Tổng + hiệu) : 2 hoặc Số lớn = Số bé + hiệu = Tổng – số bé

C.TÌM HAI SỐ KHI BIẾT TỔNG VÀ TỈ CỦA HAI SỐ.

Bước 1: Vẽ sơ đồ (dựa vào tỷ số để vẽ sơ đồ)

Bước 2: Tìm tổng số phần bằng nhau

Bước 3: Tìm số bé = (tổng : tổng số phần) x số phần

Bước 4: Tìm số lớn = Tổng - số bé

D. TÌM HAI SỐ KHI BIẾT HIỆU VÀ TỈ CỦA HAI SỐ.

Bước 1: Vẽ sơ đồ (dựa vào tỷ số để vẽ sơ đồ)

Bước 2: Tìm hiệu số phần bằng nhau

Bước 3: Tìm số bé = (tổng : hiệu số phần) x số phần

Bước 4: Tìm số lớn = Tổng + số bé

E. CÁC BÀI TOÁN CÓ LỜI VĂN LIÊN QUAN ĐẾN PHÂN SỐ VÀ TỈ SỐ PHẦN TRĂM.

DẠNG 1: VẬN DỤNG TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN SỐ

1. Kiến thức cần ghi nhớ

* Khi cùng nhân (chia) cả tử số và mẫu số với cùng một số tự nhiên lớn hơn 1 ta được một phân số mới bằng phân số đã cho.

* Khi cả tử số và mẫu số cùng được gấp (giảm) bao nhiêu lần thì hiệu và tổng của chúng cũng được gấp (giảm) bấy nhiêu lần.

Ví dụ: Cho phân số $\frac{1}{3}$

Hiệu giữa mẫu số và tử số là: $3 - 1 = 2$

Tổng giữa mẫu số và tử số là: $1 + 3 = 4$

Khi gấp cả tử số và mẫu số lên 3 lần ta có:

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9}$$

Hiệu giữa mẫu số và tử số là: $9 - 3 = 6$

Tổng giữa mẫu số và tử số là: $9 + 3 = 12$

Ta thấy: $6 : 2 = 3$

$$12 : 4 = 3$$

PHẦN MƯỜI HÌNH HỌC

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. Các quy tắc tính toán với hình phẳng

1.1. Hình chữ nhật

$$P = (a + b) \times 2$$

$$a = P : 2 - b = S : b$$

$$a + b = P : 2$$

$$b = P : 2 - a = S : a$$

$$S = a \times b$$

Trong đó: S là diện tích; P là chu vi.; a là chiều dài; b là chiều rộng.

1.2. Hình vuông

$$P = a \times 4$$

$$a = P : 4$$

$$S = a \times a$$

Trong đó: S là diện tích; P là chu vi; a là cạnh.

1.3. Hình bình hành

$$P = (a + b) \times 2$$

$$(a + b) = P : 2$$

$$a = P : 2 - b$$

$$b = P : 2 - a$$

$$S = a \times h$$

$$a = S : h$$

$$h = S : a$$

Trong đó: S là diện tích; P là chu vi; a là cạnh bên; b là cạnh đáy; h là chiều cao.

1.4. Hình thoi

$$P = a \times 4$$

$$a = P : 4$$

$$S = m \times n : 2$$

$$m \times n = 2 \times S$$

$$m = 2 \times S : n$$

$$n = 2 \times S : m$$

1.5. Hình tam giác

$$S = a \times h : 2$$

$$a = S \times 2 : h$$

$$h = S \times 2 : a$$

Trong đó: S là diện tích; a là đáy; h là chiều cao.

1.6. Hình thang

$$S = (a + b) \times h : 2$$

$$b = S \times 2 : h - a$$

$$a + b = S \times 2 : h$$

$$a = S \times 2 : h - b$$

$$h = S \times 2 : (a + b)$$

Trong đó: S là diện tích; a là đáy lớn; b là đáy bé; h là chiều cao.

1.7. Hình tròn

$$C = d \times 3,14 = r \times 2 \times 3,14$$

$$d = C : 3,14$$

$$r = C : (3,14 \times 2)$$

$$r = d : 2$$

$$S = r \times r \times 3,14$$

$$r \times r = S : 3,14$$

2. Các quy tắc tính toán với hình khối

2.1. Khối hộp chữ nhật

$$P \text{ đáy} = (a + b) \times 2$$

$$S \text{ đáy} = a \times b$$

$$S \text{ xq} = P \text{ đáy} \times c$$

$$S \text{ tp} = S \text{ xq} + S \text{ đáy} \times 2$$

$$V = a \times b \times c$$

$$P \text{ đáy} = S \text{ xq} : c$$

$$S \text{ đáy} = V : c$$

Trong đó: a là chiều dài; b là chiều rộng; c là chiều cao; P là chu vi; S là diện tích; V là thể tích.

2.2. Khối lập phương

$$P \text{ đáy} = a \times 4$$

$$S \text{ đáy} = a \times a$$

$$S \text{ xq} = a \times a \times 4$$

$$S \text{ tp} = a \times a \times 6$$

$$V = a \times a \times a$$

Trong đó: a là cạnh; P là chu vi; S là diện tích; V là thể tích.

3. Quan hệ tỉ lệ giữa các đại lượng hình học

3.1. Trong hình chữ nhật

- Nếu diện tích hình chữ nhật không thay đổi thì chiều dài tỉ lệ nghịch với chiều rộng.

- Nếu chiều dài hình chữ nhật không thay đổi thì diện tích tỉ lệ thuận với chiều rộng

- Nếu chiều rộng hình chữ nhật không thay đổi thì diện tích tỉ lệ thuận với chiều dài.

3.2. Trong hình vuông

- Chu vi hình vuông tỉ lệ với cạnh của nó

- Nếu cạnh hình vuông được gấp lên n lần thì diện tích hình vuông được gấp lên $n \times n$ lần ($n > 1$).

3.3. Trong hình tam giác

- Nếu hai hình tam giác có đáy bằng nhau thì diện tích của chúng tỉ lệ thuận với chiều cao tương ứng.

- Nếu hai hình tam giác có chiều cao bằng nhau thì diện tích tỉ lệ thuận với đáy tương ứng.

- Nếu diện tích tam giác không thay đổi thì đáy của chúng tỉ lệ nghịch với chiều cao tương ứng.

3.4. Trong hình tròn: Chu vi hình tròn tỉ lệ thuận với đường kính hoặc bán kính của nó.

4. Quy tắc cộng trừ diện tích

4.1. Khi tách một hình bình hành thành nhiều hình nhỏ thì diện tích hình ban đầu bằng tổng diện tích các hình nhỏ.

4.2. Nếu hai hình có diện tích bằng nhau mà có một phần chung thì diện tích hai phần còn lại sẽ bằng nhau.

4.3. Khi cộng hoặc trừ cùng một diện tích thứ 3 vào hai diện tích bằng nhau thì ta vẫn được hai diện tích bằng nhau.

PHẦN MƯỜI MỘT TOÁN CHUYÊN ĐỘNG

I. KIẾN THỨC CẦN GHI NHỚ

1. Mỗi quan hệ giữa quãng đường (s), vận tốc (v) và thời gian (t)

1.1. Vận tốc: $v = \frac{s}{t}$

1.2. Quãng đường: $s = v \times t$

1.3. Thời gian: $t = s : v$

- Với cùng một vận tốc thì quãng đường và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ thuận với nhau.
- Với cùng một thời gian thì quãng đường và vận tốc là 2 đại lượng tỉ lệ thuận với nhau.
- Với cùng một quãng đường thì vận tốc và thời gian là 2 đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau.

2. Bài toán có một động tử (chỉ có một vật tham gia chuyển động, ví dụ: ô tô, xe máy, xe đạp, người đi bộ, xe lửa, ...)

2.1. Thời gian đi = thời gian đến - thời gian khởi hành - thời gian nghỉ (nếu có).

2.2. Thời gian đến = thời gian khởi hành + thời gian đi + thời gian nghỉ (nếu có).

2.3. Thời gian khởi hành = thời gian đến - thời gian đi - thời gian nghỉ (nếu có).

3. Bài toán động tử chạy ngược chiều

3.1. Thời gian gặp nhau = quãng đường : tổng vận tốc

3.2. Tổng vận tốc = quãng đường : thời gian gặp nhau

3.3. Quãng đường = thời gian gặp nhau \times tổng vận tốc

4. Bài toán động tử chạy cùng chiều

4.1. Thời gian gặp nhau = khoảng cách ban đầu : hiệu vận tốc

4.2. Hiệu vận tốc = khoảng cách ban đầu : thời gian gặp nhau

4.3. Khoảng cách ban đầu = thời gian gặp nhau \times hiệu vận tốc

5. Bài toán động tử trên dòng nước

5.1. Vận tốc xuôi dòng = vận tốc của vật + vận tốc dòng nước

5.2. Vận tốc ngược dòng = vận tốc của vật - vận tốc dòng nước

5.3. Vận tốc của vật = (vận tốc xuôi dòng + vận tốc ngược dòng) : 2

5.4. Vận tốc dòng nước = (vận tốc xuôi dòng - vận tốc ngược dòng) : 2

6. Động tử có chiều dài đáng kể

6.1. Đoàn tàu có chiều dài bằng l chạy qua một cột điện

Thời gian chạy qua cột điện = $l : \text{vận tốc đoàn tàu}$

6.2. Đoàn tàu có chiều dài l chạy qua một cái cầu có chiều dài d

Thời gian chạy qua cầu = $(l + d) : \text{vận tốc đoàn tàu}$

6.3. Đoàn tàu có chiều dài l chạy qua một ô tô đang chạy ngược chiều (chiều dài của ô tô là không đáng kể)

Thời gian đi qua nhau = cả quãng đường : tổng vận tốc

6.4. Đoàn tàu có chiều dài l chạy qua một ô tô chạy cùng chiều (chiều dài ô tô là không đáng kể)

Thời gian đi qua nhau = cả quãng đường : hiệu vận tốc