

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: $6 : 2 = 3$

$$12 : 4 = 3$$

2. Bài tập

Bài 1: Cho phân số $\frac{234}{369}$. Hỏi phải cùng bớt ở tử số và mẫu số bao nhiêu đơn vị để được phân số mới, rút gọn phân số mới ta được phân số $\frac{5}{8}$.

Bài 2: Cho phân số $\frac{a}{b}$ có $a + b = 136$. Rút gọn phân số $\frac{a}{b}$ ta được phân số $\frac{3}{5}$. Tìm phân số $\frac{a}{b}$.

Bài 3: Cho phân số $\frac{a}{b}$ có $a + b = 108$, khi rút gọn phân số $\frac{a}{b}$ ta được phân số $\frac{5}{7}$. Tìm phân số $\frac{a}{b}$.

Bài 4: Cho phân số $\frac{a}{b}$ có $b - a = 18$, khi rút gọn phân số $\frac{a}{b}$ ta được phân số $\frac{5}{7}$. Tìm phân số $\frac{a}{b}$.

Bài 5: Cho phân số $\frac{54}{36}$. Hãy tìm số tự nhiên a sao cho khi bớt a ở tử, thêm a vào mẫu của phân số ta được phân số mới. Rút gọn phân số mới ta được $\frac{4}{5}$.

Bài 6: Cho phân số $\frac{26}{45}$. Hãy tìm số tự nhiên a sao khi thêm a ở tử số và giữ nguyên mẫu số ta được phân số mới có giá trị là $\frac{2}{3}$.

Bài 7: Cho phân số $\frac{25}{37}$. Hãy tìm số tự nhiên a sao cho khi đem mẫu số trừ đi a và giữ nguyên tử số ta được phân số mới có giá trị là $\frac{5}{6}$.

Bài 8: Cho phân số $\frac{43}{58}$. Hãy tìm số tự nhiên m sao cho khi lấy cả tử số và mẫu số của phân số đã cho trừ đi số tự nhiên m ta được phân số mới. Rút gọn phân số mới này ta được phân số là $\frac{1}{4}$.

Bài 9: Cho phân số $\frac{a}{b}$, rút gọn phân số $\frac{a}{b}$ ta được phân số $\frac{5}{6}$. Nếu thêm 8 đơn vị vào mẫu số b mà giữ nguyên tử số a thì ta được một phân số mới. Rút gọn phân số mới ta được phân số $\frac{3}{4}$. Tìm phân số $\frac{a}{b}$.

Bài 10: Cho phân số $\frac{c}{d}$, nếu rút gọn phân số $\frac{c}{d}$ thì được phân số $\frac{6}{7}$. Nếu giảm tử số đi 12 đơn vị rồi rút gọn thì được phân số $\frac{36}{49}$. Tìm phân số $\frac{c}{d}$.

So sánh phân số

I. Các dạng bài tập , kiến thức cần ghi nhớ:

Dạng 1: So sánh bằng cách qui đồng mẫu số

VD 1: So sánh: $\frac{2}{5}$ và $\frac{3}{4}$

Giải.

Ta có:

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$$

$$\text{Vì } \frac{8}{20} < \frac{15}{20} \text{ nên } \frac{2}{5} < \frac{3}{4}$$

Dạng 2: So sánh với 1.

Dạng 3: 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.*

Ví dụ 1: So sánh phân số sau: $\frac{2000}{2003}$ và $\frac{2007}{2009}$

Hướng dẫn:

(nhận thấy: $2003 - 2000 = 2009 - 2007 = 2$)

Giải

Ta có:

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

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

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

Ví dụ 2: So sánh hai phân số: $\frac{2003}{2005}$ và $\frac{2128}{2134}$

Hướng dẫn:

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

Giải

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

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

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

$$\text{Vậy } \frac{6}{2015} > \frac{6}{2134} \text{ nên } \frac{2003}{2005} < \frac{2128}{2134}$$

Dạng 4: 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 \times (tử 2 - mẫu 2)***

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

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

Hướng dẫn

Nhận thấy: $2001 - 1999 = 2007 - 2005$

Giải

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

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

$$\text{Vậy } \frac{2}{1999} > \frac{2}{2007} \text{ nên } \frac{2001}{1999} > \frac{2009}{2007}$$

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

Hướng dẫn

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

Giải

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

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

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

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

Dạng 5: So sánh bằng phân số trung gian.

- Trong trường hợp đơn giản, có thể chọn phân số trung gian là: 1, 2, 3 ... hay $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ bằng cách tìm thương của tử số và mẫu số từng phân số rồi lấy phân số trung gian là phân số có tử là 1 và mẫu số là thương của phân số lớn hơn.
- Trong trường hợp hai phân số $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ nếu $a > c$ và $b < d$ thì ta chọn phân số trung gian là $\frac{a}{d}$.

Ví dụ: So sánh hai phân 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 phân số $\frac{1}{3}$ là phân số trung gian.

Giải

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

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

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

Hướng dẫn

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

Giải

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

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

Dạng 6: Thực hiện phép chia phân số để so sánh.

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

-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.

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

Giải

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

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

II. các bài luyện tập

Bài 1: So sánh các phân số sau bằng cách hợp lí nhất:

a) $\frac{7}{11}$ và $\frac{17}{23}$ b) $\frac{12}{48}$ và $\frac{13}{47}$ c) $\frac{25}{30}$ và $\frac{25}{49}$

d) $\frac{23}{47}$ và $\frac{24}{45}$ e) $\frac{34}{43}$ và $\frac{35}{42}$ h) $\frac{23}{48}$ và $\frac{47}{92}$

k) $\frac{415}{395}$ và $\frac{572}{581}$

Bài 2: So sánh các phân số sau bằng cách hợp lí nhất.

a) $\frac{12}{17}$ và $\frac{7}{15}$ b) $\frac{1999}{2001}$ và $\frac{12}{11}$ c) $\frac{13}{27}$ và $\frac{27}{41}$

d) $\frac{1998}{1999}$ và $\frac{1199}{2000}$ e) $\frac{1}{a+1}$ và $\frac{1}{a-1}$

Bài 3: So sánh hai phân số sau bằng cách hợp lí nhất:

a) $\frac{15}{25}$ và $\frac{5}{7}$ b) $\frac{13}{60}$ và $\frac{27}{100}$ c) $\frac{3}{8}$ và $\frac{17}{49}$

d) $\frac{43}{47}$ và $\frac{29}{35}$

e) $\frac{1993}{1995}$ và $\frac{997}{998}$

g) $\frac{43}{49}$ và $\frac{31}{35}$

h) $\frac{47}{15}$ và $\frac{29}{35}$

i) $\frac{16}{27}$ và $\frac{15}{29}$

Bài 4: So sánh các phân số sau bằng cách hợp lí nhất:

a) $\frac{13}{15}$ và $\frac{23}{25}$

b) $\frac{23}{28}$ và $\frac{24}{27}$

c) $\frac{12}{25}$ và $\frac{25}{49}$

d) $\frac{13}{15}$ và $\frac{133}{153}$

e) $\frac{13}{15}$ và $\frac{1333}{1555}$

Bài 5:

a) Sắp xếp các phân số theo thứ tự giảm dần:

$$\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}; \frac{7}{8}; \frac{8}{9}; \frac{9}{10}$$

b) Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự tăng dần:

$$\frac{26}{15}; \frac{215}{253}; \frac{10}{10}; \frac{26}{11}; \frac{152}{253}$$

c) Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự tăng dần:

$$\frac{5}{6}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{2}{3}; \frac{4}{5}$$

d) Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự từ lớn đến bé:

$$\frac{21}{25}; \frac{60}{81}; \frac{19}{29}$$

e) Sắp xếp các phân số sau theo thứ tự từ lớn đến bé:

$$\frac{15}{6}; \frac{6}{14}; 1; \frac{3}{5}; \frac{12}{15}; \frac{2004}{1999}$$

Bài 6: Tìm phân số nhỏ nhất trong các phân số sau:

a) $\frac{1985}{1980}; \frac{19}{60}; \frac{1983}{1981}; \frac{31}{30}; \frac{1984}{1982}$

b) $\frac{196}{189}; \frac{14}{45}; \frac{39}{37}; \frac{21}{60}; \frac{175}{175}$

Bài 7:a) Tìm 6 phân số tối giản nằm giữa $\frac{1}{5}$ và $\frac{3}{8}$ b) Hãy viết 5 phân số khác nhau nằm giữa hai phân số $\frac{2}{5}$ và $\frac{3}{5}$ c) Hãy viết 5 phân số khác nhau nằm giữa hai phân số $\frac{1995}{51997}$ và $\frac{1995}{1996}$