

Bài 2. TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Tính chất 1:

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

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot m}{b \cdot m} \quad (m \in \mathbb{Z} \text{ và } m \neq 0)$$

2. – Có thể biểu diễn số nguyên ở dạng phân số có mẫu số (khác 0) tùy ý.

– Áp dụng tính chất 1, ta có thể quy đồng mẫu số của hai hay nhiều phân số bằng cách nhân cả tử và mẫu của mỗi phân số với số nguyên thích hợp (xem bài tập mẫu).

3. Tính chất 2:

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

$$\frac{a}{b} = \frac{a : q}{b : q} \quad (q \in \text{ƯC}(a, b))$$

4. Áp dụng tính chất 2, ta có thể rút gọn phân số (nếu được) bằng cách chia cả tử và mẫu của phân số đó cho cùng ước chung khác 1 và -1 (xem bài tập mẫu).
5. Nhờ tính chất cơ bản của phân số, ta có thể viết rất nhiều phân số bằng phân số đã cho. Đặc biệt, ta luôn biểu diễn được phân số ở dạng phân số có mẫu dương.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Quy đồng mẫu số hai phân số sau:

a) $\frac{5}{-9}$ và $\frac{11}{27}$; b) $\frac{13}{24}$ và $\frac{7}{-30}$.

Giải

a) Nhận xét $(-9) \cdot (-3) = 27$, nên chỉ cần viết $\frac{5}{-9} = \frac{5 \cdot (-3)}{(-9) \cdot (-3)} = \frac{-15}{27}$.

b) *Cách 1:* $\frac{13}{24} = \frac{13 \cdot (-30)}{24 \cdot (-30)} = \frac{-390}{-720}$ và $\frac{7}{-30} = \frac{7 \cdot 24}{(-30) \cdot 24} = \frac{168}{-720}$.

Cách 2: Nhận xét $24 \cdot 5 = 120$ và $(-30) \cdot (-4) = 120$.

Ta có $\frac{13}{24} = \frac{13 \cdot 5}{24 \cdot 5} = \frac{65}{120}$ và $\frac{7}{-30} = \frac{7 \cdot (-4)}{(-30) \cdot (-4)} = \frac{-28}{120}$.

Bài 2. Quy đồng mẫu số các phân số sau:

a) $\frac{11}{-5}$; $\frac{23}{-30}$ và $\frac{-7}{15}$; b) $\frac{2}{-3}$; $\frac{5}{9}$ và $\frac{-7}{12}$.

Giải

a) Nhận xét: $(-5) \cdot 6 = -30$ và $15 \cdot (-2) = -30$ nên chỉ cần viết hai phân số chưa có mẫu -30 về phân số có mẫu -30 . Cụ thể có:

$$\frac{11}{-5} = \frac{11 \cdot 6}{(-5) \cdot 6} = \frac{66}{-30} \quad \text{và} \quad \frac{-7}{15} = \frac{(-7) \cdot (-2)}{15 \cdot (-2)} = \frac{14}{-30}$$

b) Nhận xét: $(-3) \cdot (-12) = 36$; $9 \cdot 4 = 36$ và $12 \cdot 3 = 36$, nên có cách quy đồng:

$$\frac{2}{-3} = \frac{2 \cdot (-12)}{(-3) \cdot (-12)} = \frac{-24}{36}; \quad \frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{20}{36} \quad \text{và} \quad \frac{-7}{12} = \frac{(-7) \cdot 3}{12 \cdot 3} = \frac{-21}{36}$$

Bài 3. Rút gọn các phân số sau:

a) $\frac{-15}{20}$; b) $\frac{65}{-39}$; c) $\frac{-450}{540}$; d) $\frac{-1515}{2020}$.

Giải

a) $\frac{-15}{20} = \frac{(-15):5}{20:5} = \frac{-3}{4}$.

b) $\frac{65}{-39} = \frac{65:13}{(-39):13} = \frac{5}{-3}$.

c) $\frac{-450}{540} = \frac{(-450):90}{540:90} = \frac{-5}{6}$.

(Có thể rút gọn $\frac{-450}{540} = \frac{(-450):10}{540:10} = \frac{-45}{54}$, sau đó rút gọn tiếp).

d) $\frac{-1515}{2020} = \frac{(-1515):5}{2020:5} = \frac{-303}{404}$. Ta rút gọn tiếp $\frac{-303}{404} = \frac{-303:101}{404:101} = \frac{-3}{4}$.

Bài 4. Dùng phân số với mẫu số dương nhỏ nhất để viết các đại lượng thời gian sau theo giờ.

a) 30 phút; b) 40 phút; c) 10 phút; d) 55 phút.

Giải

a) 30 phút = $\frac{30}{60}$ giờ. Rút gọn $\frac{30}{60} = \frac{30:30}{60:30} = \frac{1}{2}$. Vậy 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ.

b) Đáp số: $\frac{2}{3}$ giờ.

c) Đáp số: $\frac{1}{6}$ giờ.

d) Đáp số: $\frac{11}{12}$ giờ.

C. BÀI TẬP

1. Quy đồng mẫu số các phân số sau:

a) $\frac{11}{-12}$ và $\frac{-17}{18}$; b) $\frac{-9}{15}$ và $\frac{17}{-20}$; c) $\frac{-5}{6}$; $\frac{-2}{5}$ và $\frac{7}{-12}$.

2. Viết các số sau thành các phân số có cùng mẫu số (chọn mẫu số chung là số dương nhỏ nhất nếu được).

a) -5 ; $\frac{17}{-20}$ và $\frac{-16}{9}$;

b) $\frac{13}{-15}$; $\frac{-18}{25}$ và -3 .

3. Rút gọn các phân số sau:

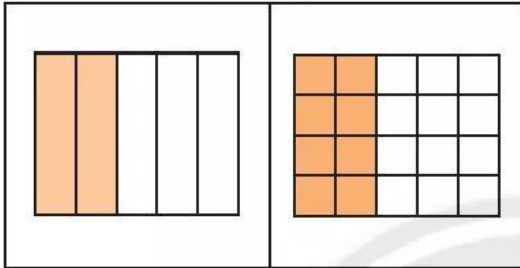
a) $\frac{390}{-240}$;

b) $\frac{-60}{84}$;

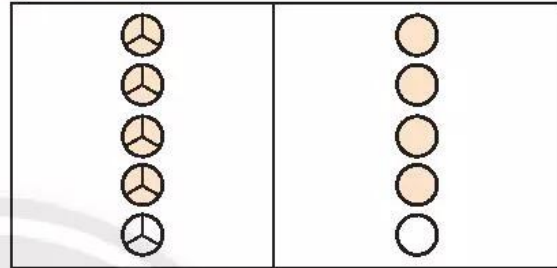
c) $\frac{6262}{-6666}$;

d) $\frac{-2020}{2024}$.

4. Hình vẽ sau minh họa tính chất nào của phân số?



Hình a



Hình b

5. Nêu hai cách giải thích các phân số sau bằng nhau (dùng khái niệm bằng nhau và dùng tính chất).

a) $\frac{-15}{33}$ và $\frac{5}{-11}$;

b) $\frac{7}{-12}$ và $\frac{35}{-60}$;

c) $\frac{-8}{14}$ và $\frac{12}{-21}$.

6. Dùng phân số để viết các đại lượng khối lượng sau theo tạ, theo tấn.

a) 223 kg;

b) 18 kg;

c) 2020 kg;

d) 7 kg.

7. Dùng phân số với mẫu số dương nhỏ nhất để viết các đại lượng dung tích sau theo lít.

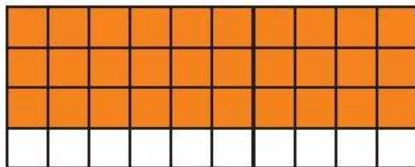
a) 600 ml;

b) 280 ml;

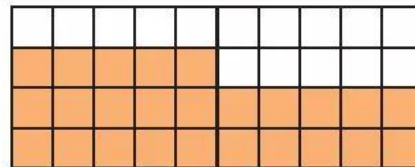
c) 1 300 ml;

d) 970 ml.

8. Dùng phân số với mẫu số dương nhỏ nhất để biểu thị phần tô màu trong mỗi hình vẽ sau:



Hình a



Hình b