

## §4. PHÉP NHÂN, PHÉP CHIA PHÂN SỐ

Gấu nước được nhà sinh vật học người Ý L. Span-ian-gia-ni (L. Spallanzani) đặt tên là Tac-đi-gra-đa (Tardigrada) vào năm 1776. Một con gấu nước dài khoảng  $\frac{1}{2}$  mm. Một con gấu được Bắc Cực trưởng thành dài khoảng  $\frac{5}{2}$  m.



Hình ảnh gấu nước đã phóng to  
(Ảnh: 3Dstock)



Chiều dài con gấu được Bắc Cực trưởng thành gấp bao nhiêu lần chiều dài con gấu nước?



Hình ảnh gấu Bắc Cực (Ảnh: Vaclav Sebek)

### I. PHÉP NHÂN PHÂN SỐ

#### 1. Quy tắc nhân hai phân số

**1** Ở tiểu học, ta đã biết nhân hai phân số có tử và mẫu là số tự nhiên.

Chẳng hạn:  $\frac{91}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{91 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{273}{8}$ .

Cách làm đó vẫn đúng khi nhân hai phân số có tử và mẫu là số nguyên.

Chẳng hạn:  $\frac{-2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{(-2) \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{-6}{35}$ .



Muốn nhân hai phân số, ta nhân các tử với nhau và nhân các mẫu với nhau:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \text{ với } b \neq 0 \text{ và } d \neq 0.$$

**Ví dụ 1** Tính tích và viết kết quả ở dạng phân số tối giản:

a)  $\frac{-2}{5} \cdot \frac{3}{7}$ ;

b)  $\frac{-8}{9} \cdot \frac{3}{-4}$ .

*Giải*

a)  $\frac{-2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{(-2) \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{-6}{35}$ .

b)  $\frac{-8}{9} \cdot \frac{3}{-4} = \frac{(-8) \cdot 3}{9 \cdot (-4)} = \frac{-24}{-36} = \frac{(-24) : (-12)}{(-36) : (-12)} = \frac{2}{3}$ .



**1** Tính tích và viết kết quả ở dạng phân số tối giản:

a)  $\frac{-9}{10} \cdot \frac{25}{12}$ ;

b)  $\left(-\frac{3}{8}\right) \cdot \frac{-12}{5}$ .

**Chú ý:** Muốn nhân một số nguyên với một phân số (hoặc nhân một phân số với một số nguyên), ta nhân số nguyên với tử của phân số và giữ nguyên mẫu của phân số đó:

$$m \cdot \frac{a}{b} = \frac{m \cdot a}{b}; \quad \frac{a}{b} \cdot n = \frac{a \cdot n}{b} \text{ với } b \neq 0.$$

**Ví dụ 2** Tính:

a)  $4 \cdot \frac{(-5)}{9}$ ;                      b)  $\frac{-7}{11} \cdot (-9)$ .

**Giải**

a)  $4 \cdot \frac{(-5)}{9} = \frac{4 \cdot (-5)}{9} = \frac{-20}{9}$ .

b)  $\frac{-7}{11} \cdot (-9) = \frac{(-7) \cdot (-9)}{11} = \frac{63}{11}$ .

**2** Tính tích và viết kết quả ở dạng phân số tối giản:

a)  $8 \cdot \frac{(-5)}{6}$ ;  
b)  $\frac{5}{21} \cdot (-14)$ .

## 2. Tính chất của phép nhân phân số

**2** Hãy nêu các tính chất của phép nhân số tự nhiên.

Giống như phép nhân số tự nhiên, phép nhân phân số cũng có các tính chất: giao hoán, kết hợp, nhân với số 1, phân phối của phép nhân đối với phép cộng và phép trừ.

**Ví dụ 3** Tính một cách hợp lí:

a)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{-3}{7} \cdot \frac{-5}{2}$ ;

b)  $\frac{5}{7} \cdot \frac{-2}{11} - \frac{5}{7} \cdot \frac{9}{11}$ .

**Giải**

a)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{-3}{7} \cdot \frac{-5}{2} = \frac{2}{5} \cdot \frac{-5}{2} \cdot \frac{-3}{7} = \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{-5}{2}\right) \cdot \frac{-3}{7} = (-1) \cdot \frac{-3}{7} = \frac{3}{7}$ .

b)  $\frac{5}{7} \cdot \frac{-2}{11} - \frac{5}{7} \cdot \frac{9}{11} = \frac{5}{7} \cdot \left(\frac{-2}{11} - \frac{9}{11}\right) = \frac{5}{7} \cdot \frac{-11}{11} = \frac{-5}{7}$ .

**3** Tính một cách hợp lí:

$$\frac{-9}{7} \cdot \left(\frac{14}{15} - \frac{-7}{9}\right)$$

## II. PHÉP CHIA PHÂN SỐ

**3** Viết phân số có tử và mẫu lần lượt là mẫu và tử của phân số  $\frac{3}{2}$ .



Phân số  $\frac{b}{a}$  gọi là phân số nghịch đảo của phân số  $\frac{a}{b}$  với  $a \neq 0$  và  $b \neq 0$ .

**Ví dụ 4** Tìm phân số nghịch đảo của mỗi phân số sau:

a)  $\frac{7}{3}$ ;                      b)  $\frac{-7}{9}$ ;                      c)  $\frac{2}{-13}$ .

*Giải*

a) Phân số nghịch đảo của phân số  $\frac{7}{3}$  là phân số  $\frac{3}{7}$ .

b) Phân số nghịch đảo của phân số  $\frac{-7}{9}$  là phân số  $\frac{9}{-7}$ .

c) Phân số nghịch đảo của phân số  $\frac{2}{-13}$  là phân số  $\frac{-13}{2}$ .

Tích của một phân số với phân số nghịch đảo của nó thì bằng 1.

**4** Tìm phân số nghịch đảo của mỗi phân số sau:

a)  $\frac{-4}{11}$ ;                      b)  $\frac{7}{-17}$ .

**4** Ở tiểu học, ta đã biết cách chia hai phân số có tử và mẫu là số tự nhiên.

Chẳng hạn:  $\frac{8}{3} : \frac{3}{2} = \frac{8}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{16}{9}$ .

Cách làm đó vẫn đúng khi chia hai phân số có tử và mẫu là số nguyên.

Chẳng hạn:  $\frac{-7}{-4} : \frac{5}{-3} = \frac{-7}{-4} \cdot \frac{-3}{5} = \frac{21}{-20}$ .



Muốn chia một phân số cho một phân số khác 0, ta nhân số bị chia với phân số nghịch đảo của số chia:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} \text{ với } b, c, d \text{ khác } 0.$$

**Ví dụ 5** Tính thương và viết kết quả ở dạng phân số tối giản:

a)  $\frac{2}{3} : \frac{-4}{5}$ ;                      b)  $(-5) : \frac{-3}{7}$ .

*Giải*

a)  $\frac{2}{3} : \frac{-4}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{-4} = \frac{10}{-12} = \frac{10 : (-2)}{(-12) : (-2)} = \frac{-5}{6}$ .

b)  $(-5) : \frac{-3}{7} = (-5) \cdot \frac{7}{-3} = \frac{(-5) \cdot 7}{-3} = \frac{-35}{-3} = \frac{35}{3}$ .

*Chú ý:* Ta có  $a : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{c}$  ( $c, d \neq 0$ );

$$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \cdot c} \text{ (} b, c \neq 0 \text{)}.$$

**5** Tính:

a)  $\frac{-9}{5} : \frac{8}{3}$ ;                      b)  $\frac{-7}{9} : (-5)$ .

Thứ tự thực hiện các phép tính với phân số (trong biểu thức không chứa dấu ngoặc hoặc có chứa dấu ngoặc) cũng giống như thứ tự thực hiện các phép tính với số nguyên.

## BÀI TẬP

1. Tính tích và viết kết quả ở dạng phân số tối giản:

a)  $\frac{-5}{9} \cdot \frac{12}{35}$ ;      b)  $\left(-\frac{5}{8}\right) \cdot \frac{-6}{55}$ ;      c)  $(-7) \cdot \frac{2}{5}$ ;      d)  $\frac{-3}{8} \cdot (-6)$ .

2. Tìm số thích hợp cho  $\boxed{?}$ :

a)  $\frac{-2}{3} \cdot \frac{\boxed{?}}{4} = \frac{1}{2}$ ;      b)  $\frac{\boxed{?}}{3} \cdot \frac{5}{8} = \frac{-5}{12}$ ;      c)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{\boxed{?}} = \frac{1}{4}$ .

3. Tìm phân số nghịch đảo của mỗi phân số sau:

a)  $\frac{-9}{19}$ ;      b)  $-\frac{21}{13}$ ;      c)  $\frac{1}{-9}$ .

4. Tính thương và viết kết quả ở dạng phân số tối giản:

a)  $\frac{3}{10} : \left(\frac{-2}{3}\right)$ ;      b)  $\left(-\frac{7}{12}\right) : \left(-\frac{5}{6}\right)$ ;      c)  $(-15) : \frac{-9}{10}$ .

5. Tìm số thích hợp cho  $\boxed{?}$ :

a)  $\frac{3}{16} : \frac{\boxed{?}}{8} = \frac{3}{4}$ ;      b)  $\frac{1}{25} : \frac{-3}{\boxed{?}} = \frac{-1}{15}$ ;      c)  $\frac{\boxed{?}}{12} : \frac{-4}{9} = \frac{-3}{16}$ .

6. Tìm  $x$ , biết:

a)  $\frac{4}{7} \cdot x - \frac{2}{3} = \frac{1}{5}$ ;      b)  $\frac{4}{5} + \frac{5}{7} : x = \frac{1}{6}$ .

7. Tính:

a)  $\frac{17}{8} : \left(\frac{27}{8} + \frac{11}{2}\right)$ ;  
b)  $\frac{28}{15} \cdot \frac{1}{4^2} \cdot 3 + \left(\frac{8}{15} - \frac{69}{60} \cdot \frac{5}{23}\right) : \frac{51}{54}$ .

8. Chim ruồi ong hiện là loài chim bé nhỏ nhất trên Trái Đất với chiều dài chỉ khoảng 5 cm. Chim ruồi “khổng lồ” ở Nam Mỹ là thành viên lớn nhất của gia đình chim ruồi trên thế giới, nó dài gấp  $\frac{33}{8}$  lần chim ruồi ong. Tính chiều dài của chim ruồi “khổng lồ” ở Nam Mỹ.



Chim ruồi “khổng lồ”  
(Ảnh: Carlos M. Werner)