

Bài 26: PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA PHÂN SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. PHÉP NHÂN HAI PHÂN SỐ.

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

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

Nhận xét. Muốn nhân một số nguyên với một phân số, ta nhân số nguyên đó với tử của phân số và giữ nguyên mẫu.

2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP NHÂN.

Tương tự phép nhân số nguyên, phép nhân phân số cũng có tính chất giao hoán, kết hợp và phân phối của phép nhân đối với phép cộng.

Chú ý: Khi nhân nhiều phân số, ta có thể đổi chỗ hoặc nhóm các phân số một cách tùy ý để việc tính toán thuận lợi.

3. PHÉP CHIA PHÂN SỐ.

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

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

B. BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA

6.26. Thay dấu ”?” bằng số thích hợp trong bảng sau:

a	$\frac{9}{25}$	12	$-\frac{5}{6}$
b	1	$-\frac{9}{8}$	3
a.b	?	?	?
a:b	?	?	?

Lời giải

Ta có bảng sau:

a	$\frac{9}{25}$	12	$-\frac{5}{6}$
b	1	$-\frac{9}{8}$	3
a.b	$\frac{9}{25}$	$-\frac{27}{2}$	$-\frac{5}{2}$

a:b	$\frac{9}{25}$	$\frac{-32}{3}$	$\frac{-5}{18}$
-----	----------------	-----------------	-----------------

6.27. Tính a) $\frac{7}{8} + \frac{7}{8} : \frac{1}{8} - \frac{1}{2}$ b) $\frac{6}{11} + \frac{11}{3} \cdot \frac{3}{22}$.

Lời giải

a) Ta có $\frac{7}{8} + \frac{7}{8} : \frac{1}{8} - \frac{1}{2} = \frac{7}{8} + \frac{7}{8} \cdot 8 - \frac{1}{2} = \frac{7}{8} + 7 - \frac{1}{2} = \frac{7}{8} + \frac{56}{8} - \frac{4}{8} = \frac{59}{8}$

b) Ta có $\frac{6}{11} + \frac{11}{3} \cdot \frac{3}{22} = \frac{6}{11} + \frac{1}{2} = \frac{12}{22} + \frac{11}{22} = \frac{23}{22}$

6.28. Tính một cách hợp lý a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{13} - \frac{3}{4} \cdot \frac{14}{13}$ b) $\frac{5}{13} \cdot \frac{-3}{10} \cdot \frac{-13}{5}$

Lời giải

a) Ta có $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{13} - \frac{3}{4} \cdot \frac{14}{13} = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{13} - \frac{14}{13} \right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{-13}{13} = \frac{3}{4} \cdot (-1) = -\frac{3}{4}$

b) Ta có $\frac{5}{13} \cdot \frac{-3}{10} \cdot \frac{-13}{5} = \frac{5 \cdot (-3) \cdot (-13)}{13 \cdot 10 \cdot 5} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 13}{13 \cdot 10 \cdot 5} = \frac{3}{10}$.

6.29. Mỗi buổi sáng, Nam thường đi xe đạp từ nhà đến trường với vận tốc 15 km/h và hết 20 phút. Hỏi quãng đường từ nhà Nam đến trường dài bao nhiêu kilômét?

Lời giải

Đổi 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ

Khi đó quãng đường từ nhà Nam đến trường dài là: $15 \cdot \frac{1}{3} = 5$ (km).

Vậy quãng đường từ nhà Nam đến trường dài 5km.

6.30. Một hình chữ nhật có chiều dài là $\frac{7}{2}$ cm, diện tích là $\frac{21}{10}$ cm². Tìm chiều rộng của hình chữ nhật.

Lời giải

Chiều rộng của hình chữ nhật là: $\frac{21}{10} : \frac{7}{2} = \frac{21}{10} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{5}$ (cm).

Vậy chiều rộng của hình chữ nhật là $\frac{3}{5}$ cm.

6.31. Tìm x, biết a) $x \cdot \frac{7}{2} = \frac{7}{9}$ b) $x : \frac{8}{5} = \frac{5}{2}$

Lời giải

a) Ta có $x \cdot \frac{7}{2} = \frac{7}{9}$

$x = \frac{7}{9} : \frac{7}{2} = \frac{7}{9} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{9}$

Vậy $x = \frac{2}{9}$.

$$\text{b) } x : \frac{8}{5} = \frac{5}{2}$$

$$x = \frac{5}{2} \cdot \frac{8}{5} = 4$$

Vậy $x = 4$.

- 6.32.** Lớp 6A có $\frac{1}{3}$ số học sinh thích môn Toán. Trong số các học sinh thích môn Toán, có $\frac{1}{2}$ số học sinh thích môn Ngữ văn. Hỏi có bao nhiêu phần số học sinh lớp 6A thích cả môn Toán và Ngữ văn?

Lời giải

Số học sinh lớp 6A thích cả môn Toán và Ngữ văn chiếm số phần là: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ (cả lớp).

Vậy có $\frac{1}{6}$ số học sinh lớp 6A thích cả môn Toán và Ngữ văn.

C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM BỔ SUNG.

1. ĐỀ BÀI.

Câu 1. [NB] Kết quả của phép nhân $\frac{-1}{3} \cdot \frac{-3}{7}$ là?

A. $\frac{3}{7}$.

B. $\frac{-1}{7}$.

C. $\frac{1}{7}$.

D. $A = \frac{-3}{7}$.

Câu 2. [NB] Kết quả của phép chia $\frac{5}{7} : \frac{-10}{7}$ là?

A. $\frac{-5}{7}$.

B. $\frac{-1}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{10}$.

Câu 3. [NB] Phân số nghịch đảo của phân số $\frac{6}{7}$ là:

A. $-\frac{6}{7}$.

B. $\frac{-7}{6}$.

C. $\frac{7}{6}$.

D. $-\frac{7}{6}$.

Câu 4. [TH] Tìm x, biết: $\frac{-12}{19} \cdot x = \frac{9}{16}$

A. $\frac{-5}{16}$.

B. $\frac{-3}{4}$.

C. $\frac{-3}{16}$.

D. $\frac{3}{16}$.

Câu 5. [TH] Tìm x, biết: $\frac{7}{78} : x = \frac{35}{32}$

A. $\frac{5}{78}$.

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{2}{15}$.

Câu 6. [TH] Tính giá trị biểu thức $M = \frac{5}{12} - \frac{21}{40} : \frac{14}{5}$

A. $\frac{-11}{48}$.

B. $\frac{-48}{11}$.

C. $\frac{11}{48}$.

D. $\frac{48}{11}$.

Câu 7. [VD] Một vườn hoa có chiều dài $\frac{7}{10}$ km và chiều rộng $\frac{2}{5}$ km. Tính diện tích của vườn hoa?

A. $\frac{7}{20} \text{ km}^2$

B. $\frac{7}{25} \text{ km}^2$.

C. $\frac{15}{20} \text{ km}^2$.

D. $\frac{8}{25} \text{ km}^2$.

Câu 8. [VD] Một tấm bìa hình chữ nhật có diện tích là $\frac{2}{7} \text{ m}^2$, chiều dài là $\frac{2}{3} \text{ m}$, tính chu vi của tấm bìa đó.

A. $\frac{46}{21}$

B. $\frac{21}{46}$

C. $\frac{3}{7}$

D. $\frac{5}{7}$

Câu 9. [VDC] Tính tích $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdots \frac{99}{100}$

A. $\frac{11}{20}$.

B. $\frac{9}{20}$

C. $\frac{3}{100}$

D. $\frac{99}{4}$

- Câu 10.** [VDC] Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 50 km/h thì hết $\frac{3}{5}$ giờ. Lúc từ B về A xe chạy hết $\frac{3}{4}$ giờ. Tính vận tốc lúc về?
- A. 30km/h. B. 40km/h. C. 50km/h. D. 60km/h.

2. BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	C	D	C	B	A	A	B

3. LỜI GIẢI CHI TIẾT.

- Câu 1.** [NB] Kết quả của phép nhân $\frac{-1}{3} \cdot \frac{-3}{7}$ là?
- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{-1}{7}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $A = \frac{-3}{7}$.

Lời giải

$$\frac{-1}{3} \cdot \frac{-3}{7} = \frac{(-1) \cdot (-3)}{3 \cdot 7} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$$

Chọn C

- Câu 2.** [NB] Kết quả của phép chia $\frac{5}{7} : \frac{-10}{7}$ là?
- A. $\frac{-5}{7}$. B. $\frac{-1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{10}$.

Lời giải

$$\frac{5}{7} : \frac{-10}{7} = \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{-10} = \frac{-1}{2}$$

Chọn B

- Câu 3.** [NB] Phân số nghịch đảo của phân số $\frac{6}{7}$ là:
- A. $-\frac{6}{7}$ B. $\frac{-7}{6}$ C. $\frac{7}{6}$ D. $-\frac{7}{6}$

Lời giải

Chọn C

- Câu 4.** [TH] Tìm x, biết: $\frac{-12}{19} \cdot x = \frac{9}{16}$
- A. $\frac{-5}{16}$. B. $\frac{-3}{4}$. C. $\frac{-3}{16}$. D. $\frac{3}{16}$.

Lời giải

$$\frac{-12}{19} \cdot x = \frac{9}{16}$$

$$x = \frac{9}{16} : \frac{-12}{19}$$

$$x = \frac{-3}{16}$$

Chọn C

Câu 5. [TH] Tìm x, biết: $\frac{7}{78} : x = \frac{35}{32}$

A. $\frac{5}{78}$.

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{2}{15}$.

Lời giải

$$\frac{7}{78} : x = \frac{35}{32}$$

$$x = \frac{7}{78} : \frac{35}{32}$$

$$x = \frac{2}{15}$$

Chọn D.

Câu 6. [TH] Tính giá trị biểu thức $M = \frac{5}{12} - \frac{21}{40} : \frac{14}{5}$

A. $\frac{-11}{48}$.

B. $\frac{-48}{11}$.

C. $\frac{11}{48}$.

D. $\frac{48}{11}$.

Lời giải

$$M = \frac{5}{12} - \frac{21}{40} : \frac{14}{5}$$

$$M = \frac{5}{12} - \frac{21}{40} \cdot \frac{5}{14}$$

$$M = \frac{5}{12} - \frac{3}{16}$$

$$M = \frac{11}{48}$$

Chọn C.

Câu 7. [VD] Một vườn hoa có chiều dài $\frac{7}{10}$ km và chiều rộng $\frac{2}{5}$ km. Tính diện tích của vườn hoa?

A. $\frac{7}{20} km^2$

B. $\frac{7}{25} km^2$

C. $\frac{15}{20} km^2$

D. $\frac{8}{25} km^2$

Lời giải

Diện tích của vườn hoa là: $\frac{7}{10} \cdot \frac{2}{5} = \frac{7}{25} (km^2)$

Chọn B.

Câu 8. [VD] Một tấm bìa hình chữ nhật có diện tích là $\frac{2}{7} m^2$, chiều dài là $\frac{2}{3} m$, tính chu vi của tấm bìa đó.

A. $\frac{46}{21}$

B. $\frac{21}{46}$

C. $\frac{3}{7}$

D. $\frac{5}{7}$

Lời giải

Chiều rộng của hình chữ nhật là: $\frac{2}{7} : \frac{2}{3} = \frac{3}{7} (m)$

Chu vi của tấm bìa là: $\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{7} \right) \cdot 2 = \frac{46}{21} (m^2)$

Chọn A.

Câu 9. [VDC] Tính tích $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \dots \cdot \frac{99}{100}$

A. $\frac{11}{20}$

B. $\frac{9}{20}$

C. $\frac{3}{100}$

D. $\frac{99}{4}$

Lời giải

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{16} \cdot \dots \cdot \frac{99}{100} \\ &= \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 4} \cdot \dots \cdot \frac{9 \cdot 11}{10 \cdot 10} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{10}{9} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{11}{10} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{11}{10} \\ &= \frac{11}{20} \end{aligned}$$

Chọn A.

Câu 10. [VDC] Một ô tô chạy từ A đến B với vận tốc 50 km/h thì hết $\frac{3}{5}$ giờ. Lúc từ B về A xe chạy hết

$\frac{3}{4}$ giờ. Tính vận tốc lúc về?

A. 30km / h

B. 40km / h

C. 50km / h

D. 60km / h

Lời giải

Quãng đường AB dài là: $50 \cdot \frac{3}{5} = 30(km)$

Vận tốc của xe ô tô lúc về là: $30 \cdot \frac{3}{4} = 40(km / h)$

Chọn B.



PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA PHÂN SỐ

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phép nhân
Phép chia
Phân số nghịch đảo

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Nhận biết phân số nghịch đảo của một phân số khác 0.
- Thực hiện phép nhân, chia phân số.
- Vận dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng trong tính toán.

Mẹ Minh dành $\frac{2}{3}$ tiền lương hằng tháng để chi tiêu trong gia đình. $\frac{1}{5}$ số tiền chi tiêu đó là tiền ăn bán trú cho Minh. Hỏi tiền ăn bán trú cho Minh bằng bao nhiêu phần tiền lương hằng tháng của mẹ?

Chúng ta cùng tìm hiểu cách tính trong bài này nhé.

1. PHÉP NHÂN HAI PHÂN SỐ



HD1 Em hãy nhớ lại quy tắc nhân hai phân số (có tử và mẫu đều dương), rồi tính

$$\frac{8}{3} \cdot \frac{3}{7} \text{ và } \frac{4}{6} \cdot \frac{5}{8}.$$

Quy tắc trên vẫn đúng với các phân số có tử và mẫu là các số nguyên.

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

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

Ví dụ 1

$$\text{a) } \frac{-4}{7} \cdot \frac{3}{5} = \frac{(-4) \cdot 3}{7 \cdot 5} = \frac{-12}{35};$$

$$\text{b) } (-5) \cdot \frac{6}{13} = \frac{-5}{1} \cdot \frac{6}{13} = \frac{(-5) \cdot 6}{1 \cdot 13} = \frac{-30}{13}.$$

Nhận xét. Muốn nhân một số nguyên với một phân số, ta nhân số nguyên đó với tử của phân số và giữ nguyên mẫu.

Ví dụ 2

Trở lại bài toán mở đầu, tiền ăn bán trú cho Minh bằng $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$ tiền lương hằng tháng của mẹ.

Luyện tập 1

$$\text{Tính: a) } \frac{-2}{5} \cdot \frac{5}{4};$$

$$\text{b) } \frac{-7}{10} \cdot \frac{-9}{11}.$$

Vận dụng 1

Tính diện tích hình tam giác biết một cạnh dài $\frac{9}{5}$ cm, chiều cao ứng với cạnh đó bằng $\frac{7}{3}$ cm.

2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP NHÂN

Tương tự phép nhân số nguyên, phép nhân phân số cũng có tính chất giao hoán, kết hợp và phân phối của phép nhân đối với phép cộng.

Ví dụ 3

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{-3}{29} \cdot \frac{9}{14} \cdot \frac{-29}{3} &= \frac{-3}{29} \cdot \frac{-29}{3} \cdot \frac{9}{14} \\ &= \left(\frac{-3}{29} \cdot \frac{-29}{3} \right) \cdot \frac{9}{14} \\ &= 1 \cdot \frac{9}{14} = \frac{9}{14}. \end{aligned}$$

← Tính chất giao hoán

← Tính chất kết hợp

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{7}{23} \cdot \frac{24}{11} + \frac{7}{23} \cdot \frac{-2}{11} &= \frac{7}{23} \cdot \left(\frac{24}{11} + \frac{-2}{11} \right) \\ &= \frac{7}{23} \cdot \frac{24 + (-2)}{11} = \frac{7}{23} \cdot 2 = \frac{14}{23}. \end{aligned}$$

← Tính chất phân phối

Khi nhân nhiều phân số, ta có thể đổi chỗ hoặc nhóm các phân số một cách tùy ý để việc tính toán thuận lợi.



Luyện tập 2

Tính:

$$\text{a) } \frac{6}{13} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{-26}{3} \cdot \frac{-7}{8};$$

$$\text{b) } \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{13} - \frac{6}{5} \cdot \frac{16}{13}.$$

3. PHÉP CHIA PHÂN SỐ



Phân số nghịch đảo

HD2

Tính các tích sau: $\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}; \quad \frac{-5}{7} \cdot \frac{7}{-5}.$



Hai phân số $\frac{5}{4}$ và $\frac{4}{5}$ có tích bằng 1. Ta gọi $\frac{4}{5}$ là *phân số nghịch đảo* của phân số $\frac{5}{4}$; $\frac{5}{4}$ cũng là *phân số nghịch đảo* của $\frac{4}{5}$.

Tương tự như vậy, phân số nghịch đảo của 4 là $\frac{1}{4}$, phân số nghịch đảo của -2 là $\frac{1}{-2}$ hay $\frac{-1}{2}$.

$\frac{4}{5}$ và $\frac{5}{4}$ là hai phân số nghịch đảo của nhau.



Từ HD2, em hãy tìm phân số nghịch đảo của 11 và $\frac{7}{-5}$.



Phép chia phân số

HĐ3

Em hãy nhắc lại quy tắc chia hai phân số có tử và mẫu đều dương, rồi tính $\frac{3}{4} : \frac{2}{5}$.

Quy tắc trên vẫn đúng với các phân số có tử và mẫu là các số nguyên.

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

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}.$$

Phân số nghịch đảo của $\frac{c}{d}$ là $\frac{d}{c}$ ($c, d \neq 0$).



Ví dụ 4

a) $\frac{-3}{5} : \frac{3}{4} = \frac{-3}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{(-3) \cdot 4}{5 \cdot 3} = \frac{-4}{5}$; b) $\frac{2}{3} : 2 = \frac{2}{3} : \frac{2}{1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{3}$.

Luyện tập 3

Tính: a) $\frac{-8}{9} : \frac{4}{3}$;

b) $(-2) : \frac{2}{5}$.

Vận dụng 2

Trong một công thức làm bánh, An cần $\frac{3}{4}$ cốc đường để làm 9 cái bánh. Nếu An chỉ muốn làm 6 cái bánh thì cần bao nhiêu cốc đường?

BÀI TẬP

6.26. Thay dấu "?" bằng số thích hợp trong bảng sau:

a	$\frac{9}{25}$	12	$\frac{-5}{6}$
b	1	$\frac{-9}{8}$	3
$a \cdot b$	?	?	?
$a : b$	?	?	?

6.27. Tính: a) $\frac{7}{8} + \frac{7}{8} : \frac{1}{8} - \frac{1}{2}$; b) $\frac{6}{11} + \frac{11}{3} \cdot \frac{3}{22}$.

6.28. Tính một cách hợp lí:

a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{13} - \frac{3}{4} \cdot \frac{14}{13}$; b) $\frac{5}{13} \cdot \frac{-3}{10} \cdot \frac{-13}{5}$.

6.29. Mỗi buổi sáng, Nam thường đi xe đạp từ nhà đến trường với vận tốc 15 km/h và hết 20 phút. Hỏi quãng đường từ nhà Nam đến trường dài bao nhiêu kilômét?

6.30. Một hình chữ nhật có chiều dài là $\frac{7}{2}$ cm, diện tích là $\frac{21}{10}$ cm². Tìm chiều rộng của hình chữ nhật.

6.31. Tìm x, biết: a) $x \cdot \frac{7}{2} = \frac{7}{9}$; b) $x : \frac{8}{5} = \frac{5}{2}$.

6.32. Lớp 6A có $\frac{1}{3}$ số học sinh thích môn Toán. Trong số các học sinh thích môn Toán, có $\frac{1}{2}$ số học sinh thích môn Ngữ văn. Hỏi có bao nhiêu phần số học sinh lớp 6A thích cả môn Toán và Ngữ văn?