

CHUYÊN ĐỀ I. SỐ HỮU TỈ. SỐ THỰC

CHỦ ĐỀ 3. NHÂN, CHIA SỐ HỮU TỈ

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Nhân, chia hai số hữu tỉ

- Ta có thể nhân, chia hai số hữu tỉ bằng cách viết chúng dưới dạng phân số rồi áp dụng quy tắc nhân, chia phân số;

- Phép nhân số hữu tỉ cũng có bốn tính chất: giao hoán, kết hợp, nhân với số 1, phân phối với phép cộng và phép trừ tương tự như phép nhân số nguyên;

- Mỗi số hữu tỉ khác 0 đều có một số nghịch đảo.

2. Tỉ số

Thương của phép chia x cho y (với $y \neq 0$) gọi là tỉ số của hai số x và y, kí hiệu là $\frac{x}{y}$ hoặc x: y.

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Nhân, chia hai số hữu tỉ

Phương pháp giải: Để nhân chia hai số hữu tỉ ta thực hiện các bước sau:

Bước 1. Viết hai số hữu tỉ dưới dạng phân số;

Bước 2. Áp dụng quy tắc nhân, chia phân số;

Bước 3. Rút gọn kết quả (nếu có thể)

1A. Thực hiện phép tính

a) $1,5 \cdot \left(\frac{-2}{25}\right);$

b) $1\frac{3}{5} \cdot \frac{-3}{4};$

c) $\frac{-15}{4} : \frac{21}{-10};$

d) $\left(-2\frac{1}{7}\right) : \left(-1\frac{1}{14}\right).$

1B. Thực hiện phép tính:

a) $-3,5 \cdot \left(\frac{-4}{21}\right)$

b) $1\frac{2}{3} \cdot \frac{-7}{3}$

$$\text{c) } \frac{-5}{2} : \frac{3}{-4}$$

$$\text{d) } \left(-8\frac{2}{5}\right) : \left(-2\frac{4}{5}\right)$$

Dạng 2. Viết một số hữu tỉ dưới dạng tích hoặc thương của hai số hữu tỉ

Phương pháp giải: Để viết một số hữu tỉ dưới dạng tích hoặc thương của hai số hữu tỉ ta thực hiện các bước sau:

Bước 1. Viết số hữu tỉ dưới dạng phân số (PS có thể không tối giản);

Bước 2. Viết tử và mẫu của phân số dưới dạng tích của hai số nguyên;

Bước 3. "Tách" ra hai phân số có tử và mẫu là các số nguyên vừa tìm được;

Bước 4. Lập tích hoặc thương của các phân số đó.

2A. Viết số hữu tỉ $\frac{-25}{16}$ dưới các dạng:

a) Tích của hai số hữu tỉ có một thừa số là $\frac{-5}{12}$;

b) Thương của hai số hữu tỉ, trong đó số bị chia là $\frac{-4}{5}$.

2B. Viết số hữu tỉ $\frac{-3}{35}$ dưới dạng:

a) Tích của hai số hữu tỉ có một thừa số là $\frac{-5}{7}$;

b) Thương của hai số hữu tỉ, trong đó số bị chia là $\frac{-2}{5}$.

Dạng 3. Thực hiện các phép tính với nhiều số hữu tỉ

Phương pháp giải:

- Sử dụng đúng bốn phép tính của số hữu tỉ;
- Sử dụng các tính chất của các phép tính để tính hợp lí (nếu có thể);
- Chú ý dấu của kết quả và rút gọn.

3A. Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể)

$$\text{a) } (-0,25) \cdot \frac{4}{17} \cdot \left(-3\frac{5}{21}\right) \cdot \left(\frac{-7}{23}\right);$$

$$\text{b) } \left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \frac{4}{15} + \left(\frac{-3}{10}\right) \cdot \frac{4}{15};$$

$$c) 21 - 3\frac{3}{4} : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6}\right);$$

$$d) \left(\frac{-5}{6} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{8} + \left(\frac{4}{5} - \frac{11}{30}\right) : \frac{3}{8}.$$

3B. Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể)

$$a) (-0,35) \cdot \frac{3}{14} \cdot \left(-3\frac{5}{7}\right) \cdot \left(\frac{-4}{21}\right);$$

$$b) \left(\frac{-3}{7}\right) \cdot \frac{5}{11} + \left(\frac{-5}{14}\right) \cdot \frac{5}{11};$$

$$c) 15 - 2\frac{1}{3} : \left(\frac{4}{9} - \frac{1}{6}\right);$$

$$d) \left(\frac{-3}{4} + \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{7} + \left(\frac{3}{5} + \frac{-1}{4}\right) : \frac{3}{7}.$$

Dạng 4. Tìm x

Phương pháp giải: Sử dụng quy tắc "chuyển vế" biến đổi số hạng tự do sang một vế, số hạng chứa x sang một vế khác. Sau đó, sử dụng các tính chất của phép tính nhân, chia các số hữu tỉ.

4A. Tìm x biết:

$$a) \frac{-4}{5} + \frac{5}{2}x = \frac{-3}{10};$$

$$b) \frac{4}{3} + \frac{5}{8} : x = \frac{1}{12};$$

$$c) \left(x - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(x + \frac{2}{5}\right) = 0;$$

$$d) \left(\frac{3}{4}x - \frac{9}{16}\right) \cdot \left(1,5 + \frac{-3}{5} : x\right) = 0.$$

4B. Tìm x, biết:

$$a) \frac{-2}{5} + \frac{5}{6}x = \frac{-4}{15};$$

$$b) \frac{2}{3} + \frac{7}{4} : x = \frac{5}{6};$$

$$c) \left(x + \frac{5}{3}\right) \cdot \left(x - \frac{5}{4}\right) = 0;$$

$$d) \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{13}\right) \cdot \left(2,5 + \frac{-7}{5} : x\right) = 0.$$

Dạng 5. Tìm điều kiện để số hữu tỉ có giá trị nguyên

Phương pháp giải: Tìm điều kiện để số hữu tỉ có giá trị nguyên ta thực hiện các bước sau:

Bước 1. Tách số hữu tỉ về dạng tổng hoặc hiệu giữa một số nguyên và một phân số (tử không còn x);

Bước 2. Lập luận, tìm điều kiện để phân số đó có giá trị nguyên. Từ đó dẫn đến số hữu tỉ có giá trị nguyên

$$5A. \text{ Cho } A = \frac{3x+2}{x-3} \text{ và } B = \frac{x^2+3x-7}{x+3}$$

- a) Tính A khi $x = 1$; $x = 2$; $x = \frac{5}{2}$
- b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A là số nguyên.
- c) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để B là số nguyên.
- d) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A và B cùng là số nguyên.

5B. Cho $A = \frac{2x-1}{x+2}$ và $B = \frac{x^2-2x+1}{x+1}$.

- a) Tính A khi $x = 0$; $x = \frac{1}{2}$; $x = 3$
- b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để C là số nguyên.
- c) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để D là số nguyên.
- d) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để C và D cùng là số nguyên.

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

6. Thực hiện phép tính (hợp lí nếu có thể)

a) $\left(\frac{-5}{11}\right) \cdot \frac{7}{15} \cdot \left(\frac{11}{-5}\right) \cdot (-30)$; b) $\left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{15}{19}\right) \cdot \frac{38}{45}$;

c) $\left(-\frac{5}{9}\right) \cdot \frac{3}{11} + \left(-\frac{13}{18}\right) \cdot \frac{3}{11}$; d) $\left(2\frac{2}{15} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{3}{32}\right) : \left(-\frac{3}{17}\right)$.

7. Tìm x, biết

a) $\frac{3}{7} - \frac{1}{21}x = \frac{1}{3}$; b) $\frac{7}{6} - x : \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$;

c) $\left(x - \frac{2}{7}\right)\left(x + \frac{3}{4}\right) = 0$; d) $\left(-\frac{5}{4}x + 3,25\right)\left[\frac{3}{5} - \left(\frac{-5}{2}x\right)\right] = 0$.

8. Cho $A = \frac{3x-1}{x-1}$ và $B = \frac{2x^2+x-1}{x+2}$

- a) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A; B là số nguyên.
- b) Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A và B cùng là số nguyên.

HƯỚNG DẪN

$$1A. a) \frac{-3}{2} \cdot \frac{-2}{25} = \frac{3}{25}$$

$$b) \frac{8}{5} \cdot \frac{-3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{-3}{1} = \frac{-6}{5}$$

$$\text{Tương tự c) } \frac{25}{14}$$

$$d) 2.$$

1B. Tương tự **1A.**

$$a) \frac{2}{3}$$

$$b) -\frac{35}{9}$$

$$c) \frac{10}{3}$$

$$d) 3.$$

$$2A. a) \frac{-25}{16} = \frac{-5}{12} \cdot \frac{15}{4}$$

$$b) \frac{-25}{16} = \frac{-4}{5} \cdot \frac{64}{125}$$

$$2B. \text{Tương tự } 2A \text{ a) } \frac{-3}{35} = \frac{-5}{7} \cdot \frac{3}{25}$$

$$b) \frac{-3}{35} = \frac{-2}{5} \cdot \frac{14}{3}$$

$$3A. a) \frac{-1}{4} \cdot \frac{4}{17} \cdot \frac{-68}{21} \cdot \frac{-7}{23} = \frac{-1}{1} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{-4}{3} \cdot \frac{-1}{23} = \frac{-4}{69}$$

$$b) \frac{4}{15} \cdot \left(\frac{-2}{5} + \frac{-3}{5} \right) = \frac{4}{5} \cdot (-1) = \frac{-4}{5}$$

$$c) 21 - \frac{15}{4} \cdot \frac{5}{24} = 21 - \frac{15}{4} \cdot \frac{24}{5} = 21 - \frac{3}{1} \cdot \frac{6}{1} = 3$$

$$d) \left(\frac{-5}{6} + \frac{2}{5} + \frac{4}{5} - \frac{11}{30} \right) : \frac{3}{8} = 0 : \frac{3}{8} = 0$$

3B. Tương tự **3A**

$$a) -\frac{13}{245}$$

$$b) -\frac{5}{14}$$

$$c) \frac{33}{5}$$

$$d) 0.$$

4A.

$$a) \frac{5}{2}x = \frac{-3}{10} - \frac{-4}{5} \Rightarrow \frac{5}{2}x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2} : \frac{5}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{5} .;$$

$$b) \frac{5}{8} : x = \frac{1}{12} - \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{5}{8} : x = \frac{-5}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{8} : \frac{-5}{4} = \frac{1}{2}$$

$$c) \text{ Từ đề bài ta có } x - \frac{1}{3} = 0 \text{ hoặc } x + \frac{2}{5} = 0. \text{ Tìm được } x = \frac{1}{3} \text{ hoặc } x = -\frac{2}{5}$$

$$d) \text{ Tương tự, } x = \frac{3}{4} \text{ hoặc } x = \frac{2}{5}.$$

4B. Tương tự 4A

$$a) x = \frac{4}{25};$$

$$b) x = \frac{21}{2}$$

$$c) x - \frac{5}{3} \text{ hoặc } x = \frac{5}{4}$$

$$d) x = \frac{24}{13} \text{ hoặc } x = \frac{14}{25}.$$

5A.

$$a) \text{ Thay } x=1 \text{ vào A ta được } A = -\frac{5}{2}$$

$$\text{Thay } x=2 \text{ vào A ta được } A = -8$$

$$\text{Thay } x = \frac{5}{2} \text{ vào A ta được } a = -19$$

$$b) \text{ ta có } A = \frac{3x+2}{x-3} = \frac{3x-9+11}{x-3} = 3 + \frac{11}{x-3} \text{ Để A nguyên thì } 11 \nmid (x-3) \Rightarrow x-3 \in \{\pm 1; \pm 11\}$$

$$\text{tìm được } x \in \{-8; 2; 4; 14\}$$

$$c) \text{ Ta có } B = \frac{x^2+3x-7}{x+3} = \frac{x(x+3)-7}{x+3} = x - \frac{7}{x+3}$$

$$\text{Tương tự ý b) Tìm được } x \in \{-10; -4; -2; 4\}$$

$$d) \text{ Để A và B cùng là số nguyên thì } x = 4$$

5B. Tương tự 5A

a) $x = 0 \Rightarrow C = -\frac{1}{2}$; $x = \frac{1}{2} \Rightarrow C = 0$; $x = 3 \Rightarrow C = 1$

b) Biến đổi $C = 2 - \frac{5}{x+2}$, từ đó tìm được $x \in \{-7; -3; -1; 3\}$

c) Biến đổi $D = x - 3 + \frac{4}{x+1}$, từ đó tìm được $x \in \{-5; -3; -2; 0; 1; 3\}$

d) $x \in \{\pm 3\}$

6. a) -14 b) $\frac{2}{9}$ c) $\frac{23}{66}$ d) $\frac{3}{5}$

7. Tương tự 4A

8. Tương tự 5A