

## §4. Rút gọn phân số

Thế nào là phân số tối giản và làm thế nào để có phân số tối giản ?

### 1. Cách rút gọn phân số

*Ví dụ 1.*

Xét phân số  $\frac{28}{42}$ . Ta thấy 28 và 42 có ước chung là 2.

Theo tính chất cơ bản của phân số, ta có  $\frac{28}{42} = \frac{14}{21}$ .

Phân số  $\frac{14}{21}$  có tử và mẫu nhỏ hơn tử và mẫu của phân số đã cho nhưng vẫn bằng phân số đó. Ta lại có :

$$\begin{array}{c} : 7 \\ \curvearrowright \\ \frac{14}{21} = \frac{2}{3} \\ \curvearrowleft \\ : 7 \end{array} \quad (7 \text{ là ước chung của } 14 \text{ và } 21).$$

Như vậy ta lần lượt có :

$$\begin{array}{c} : 2 \quad : 7 \\ \curvearrowright \quad \curvearrowright \\ \frac{28}{42} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3} \\ \curvearrowleft \quad \curvearrowleft \\ : 2 \quad : 7 \end{array}$$

Mỗi lần chia cả tử và mẫu của phân số cho một ước chung khác 1 của chúng, ta lại được một phân số đơn giản hơn nhưng vẫn bằng phân số đã cho. Làm như vậy tức là ta đã *rút gọn phân số*.

*Ví dụ 2.*

Rút gọn phân số  $\frac{-4}{8}$ .

Ta thấy 4 là *ước chung* của  $-4$  và 8. Ta có :  $\frac{-4}{8} = \frac{(-4):4}{8:4} = \frac{-1}{2}$ .

**Quy tắc :**

*Muốn rút gọn một phân số, ta chia cả tử và mẫu của phân số cho một ước chung (khác 1 và  $-1$ ) của chúng.*

**?1** Rút gọn các phân số sau :

a)  $\frac{-5}{10}$ ;                      b)  $\frac{18}{-33}$ ;                      c)  $\frac{19}{57}$ ;                      d)  $\frac{-36}{-12}$ .

**2. Thế nào là phân số tối giản ?**

Khi rút gọn các phân số :

$$\frac{2}{3}, \quad \frac{-4}{7}, \quad \frac{16}{25}$$

ta thấy các phân số này không rút gọn được nữa vì tử và mẫu của chúng không có ước chung nào khác  $\pm 1$ . Chúng là các **phân số tối giản**. Ta định nghĩa :

**Phân số tối giản (hay phân số không rút gọn được nữa) là phân số mà tử và mẫu chỉ có ước chung là 1 và  $-1$ .**

**?2** Tìm các phân số tối giản trong các phân số sau :

$$\frac{3}{6}, \frac{-1}{4}, \frac{-4}{12}, \frac{9}{16}, \frac{14}{63}.$$

**Nhận xét :**

- Ở ví dụ 1, sau hai lần rút gọn, phân số  $\frac{28}{42}$  trở thành phân số tối giản  $\frac{2}{3}$ .

Tuy nhiên, ta có thể chỉ rút gọn một lần mà cũng thu được kết quả là phân số tối giản. Muốn vậy, chỉ cần *chia tử và mẫu của phân số cho ƯCLN của chúng, ta sẽ được một phân số tối giản*.

Trong ví dụ 1,  $\text{ƯCLN}(28, 42) = 14$  nên ta có :

$$\frac{28}{42} = \frac{28 : 14}{42 : 14} = \frac{2}{3}.$$

► **Chú ý :**

- Phân số  $\frac{a}{b}$  là tối giản nếu  $|a|$  và  $|b|$  là hai số nguyên tố cùng nhau.
- Ở ví dụ 2, để rút gọn phân số  $\frac{-4}{8}$ , ta có thể rút gọn phân số  $\frac{4}{8}$  rồi đặt dấu "-" ở tử của phân số nhận được.

$\text{ƯCLN}(4, 8) = 4$  nên ta có :

$$\frac{4}{8} = \frac{4 : 4}{8 : 4} = \frac{1}{2}. \text{ Do đó } \frac{-4}{8} = \frac{-1}{2}.$$

- Khi rút gọn một phân số, ta thường rút gọn phân số đó đến tối giản.

## Bài tập

15. Rút gọn các phân số sau :

a)  $\frac{22}{55}$  ;

b)  $\frac{-63}{81}$  ;

c)  $\frac{20}{-140}$  ;

d)  $\frac{-25}{-75}$  .

16. Bộ răng đầy đủ của một người trưởng thành có 32 chiếc trong đó có 8 răng cửa, 4 răng nanh, 8 răng cối nhỏ và 12 răng hàm. Hỏi mỗi loại răng chiếm mấy phần của tổng số răng ? (Viết dưới dạng phân số tối giản).

17. Rút gọn :

a)  $\frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 24}$  ;

b)  $\frac{2 \cdot 14}{7 \cdot 8}$  ;

c)  $\frac{3 \cdot 7 \cdot 11}{22 \cdot 9}$  ;

d)  $\frac{8 \cdot 5 - 8 \cdot 2}{16}$  ;

e)  $\frac{11 \cdot 4 - 11}{2 - 13}$  .

18. Viết các số đo thời gian sau đây với đơn vị là giờ (chú ý rút gọn nếu có thể) :

a) 20 phút ;

b) 35 phút ;

c) 90 phút.

19. Đổi ra mét vuông (viết dưới dạng phân số tối giản) :

25 dm<sup>2</sup> ,      36 dm<sup>2</sup> ,      450 cm<sup>2</sup> ,      575 cm<sup>2</sup> .

## Luyện tập

20. Tìm các cặp phân số bằng nhau trong các phân số sau đây :

$$\frac{-9}{33}, \quad \frac{15}{9}, \quad \frac{3}{-11}, \quad \frac{-12}{19}, \quad \frac{5}{3}, \quad \frac{60}{-95} .$$

21. Trong các phân số sau đây, tìm phân số không bằng phân số nào trong các phân số còn lại :

$$\frac{-7}{42}, \quad \frac{12}{18}, \quad \frac{3}{-18}, \quad \frac{-9}{54}, \quad \frac{-10}{-15}, \quad \frac{14}{20} .$$

22. Điền số thích hợp vào ô vuông :

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{60} ; \quad \frac{3}{4} = \frac{\square}{60} ; \quad \frac{4}{5} = \frac{\square}{60} ; \quad \frac{5}{6} = \frac{\square}{60} .$$

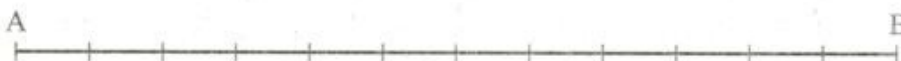
23. Cho tập hợp  $A = \{0 ; -3 ; 5\}$ . Viết tập hợp B các phân số  $\frac{m}{n}$  mà  $m, n \in A$ .  
(Nếu có hai phân số bằng nhau thì chỉ cần viết một phân số).

24. Tìm các số nguyên x và y, biết :

$$\frac{3}{x} = \frac{y}{35} = \frac{-36}{84}.$$

25. Viết tất cả các phân số bằng  $\frac{15}{39}$  mà tử và mẫu là các số tự nhiên có hai chữ số.

26. Cho đoạn thẳng AB :



Hãy vẽ vào vở các đoạn thẳng CD, EF, GH, IK biết rằng :

$$CD = \frac{3}{4} AB ; \quad EF = \frac{5}{6} AB ; \quad GH = \frac{1}{2} AB ; \quad IK = \frac{5}{4} AB.$$

27. Đố : Một học sinh đã "rút gọn" như sau :

$$\frac{10+5}{10+10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}.$$

Bạn đó giải thích : "Trước hết em rút gọn cho 10, rồi rút gọn cho 5". Đố em làm như vậy đúng hay sai ? Vì sao ?