

§5. Quy đồng mẫu nhiều phân số

Làm thế nào để các phân số $\frac{1}{2}$, $\frac{-3}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{-5}{8}$ cùng có chung một mẫu?

1. Quy đồng mẫu hai phân số

Xét hai phân số tối giản $\frac{-3}{5}$ và $\frac{-5}{8}$. Ta thấy 40 là một bội chung của 5 và 8.

Ta sẽ tìm hai phân số có mẫu là 40 và lần lượt bằng $\frac{-3}{5}$ và $\frac{-5}{8}$.

Ta có :

$$\frac{-3}{5} = \frac{\cancel{3}^8 \cdot -24}{\cancel{5}^8 \cdot 40} ; \quad \frac{-5}{8} = \frac{\cancel{5}^5 \cdot -25}{\cancel{8}^5 \cdot 40}$$

Như vậy, ta đã biến đổi các phân số đã cho thành các phân số tương ứng bằng chung nhưng cùng có chung một mẫu ; 40 là mẫu chung của hai phân số đó.

Cách làm này được gọi là **quy đồng mẫu hai phân số**.

Hai phân số $\frac{-3}{5}$ và $\frac{-5}{8}$ cũng có thể được quy đồng mẫu với các mẫu chung khác, chẳng hạn như : 80, 120, 160,

?1 Hãy điền số thích hợp vào ô vuông :

$$\frac{-3}{5} = \frac{\square}{80} ; \quad \frac{-5}{8} = \frac{\square}{80} ;$$

$$\frac{-3}{5} = \frac{\square}{120} ; \quad \frac{-5}{8} = \frac{\square}{120} ;$$

$$\frac{-3}{5} = \frac{\square}{160} ; \quad \frac{-5}{8} = \frac{\square}{160} .$$

Ta nhận thấy 40, 80, 120, 160, ... đều là các bội chung của 5 và 8. Để cho đơn giản, khi quy đồng mẫu hai phân số, ta thường lấy mẫu chung là BCNN của các mẫu.

2. Quy đồng mẫu nhiều phân số

?2 a) Tìm BCNN của các số 2, 5, 3, 8.

b) Tìm các phân số lần lượt bằng $\frac{1}{2}, \frac{-3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{-5}{8}$ nhưng cùng có mẫu là BCNN (2, 5, 3, 8).

Vì mọi phân số đều viết được dưới dạng phân số với mẫu dương nên ta có quy tắc :

Muốn quy đồng mẫu nhiều phân số với mẫu dương ta làm như sau :

Bước 1 : Tìm một bội chung của các mẫu (thường là BCNN) để làm mẫu chung.

Bước 2 : Tìm thừa số phụ của mỗi mẫu (bằng cách chia mẫu chung cho từng mẫu).

Bước 3 : Nhân tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng.

23

a) Điền vào chỗ trống để quy đồng mẫu các phân số :

$$\frac{5}{12} \text{ và } \frac{7}{30} .$$

– Tìm BCNN (12, 30) :

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$30 = \dots$$

$$\text{BCNN (12, 30)} = \dots$$

– Tìm thừa số phụ :

$$\dots : 12 = \dots$$

$$\dots : 30 = \dots$$

– Nhân tử và mẫu của mỗi phân số với thừa số phụ tương ứng :

$$\frac{5}{12} = \frac{5 \cdot \dots}{12 \cdot \dots} = \dots$$

$$\frac{7}{30} = \frac{7 \cdot \dots}{30 \cdot \dots} = \dots$$

b) Quy đồng mẫu các phân số : $\frac{-3}{44}, \frac{-11}{18}, \frac{5}{-36}$.

Bài tập

28. a) Quy đồng mẫu các phân số sau : $\frac{-3}{16}, \frac{5}{24}, \frac{-21}{56}$.

b) Trong các phân số đã cho, phân số nào chưa tối giản ?

Từ nhận xét đó, ta có thể quy đồng mẫu các phân số này như thế nào ?

29. Quy đồng mẫu các phân số sau :

a) $\frac{3}{8}$ và $\frac{5}{27}$; b) $\frac{-2}{9}$ và $\frac{4}{25}$; c) $\frac{1}{15}$ và -6 .

30. Quy đồng mẫu các phân số sau :

a) $\frac{11}{120}$ và $\frac{7}{40}$; b) $\frac{24}{146}$ và $\frac{6}{13}$;
c) $\frac{7}{30}, \frac{13}{60}, \frac{-9}{40}$; d) $\frac{17}{60}, \frac{-5}{18}, \frac{-64}{90}$.

31. Hai phân số sau đây có bằng nhau không ?

a) $\frac{-5}{14}$ và $\frac{30}{-84}$; b) $\frac{-6}{102}$ và $\frac{-9}{153}$.

Luyện tập

32. Quy đồng mẫu các phân số :

a) $\frac{-4}{7}, \frac{8}{9}, \frac{-10}{21}$; b) $\frac{5}{2^2 \cdot 3}, \frac{7}{2^3 \cdot 11}$.

33. Quy đồng mẫu các phân số :

a) $\frac{3}{-20}, \frac{-11}{-30}, \frac{7}{15}$; b) $\frac{-6}{-35}, \frac{27}{-180}, \frac{-3}{-28}$.

34. Quy đồng mẫu các phân số :

a) $\frac{-5}{5}, \frac{8}{7}$; b) $3, \frac{-3}{5}, \frac{-5}{6}$; c) $\frac{-9}{7}, \frac{-19}{15}, -1$.

35. Rút gọn rồi quy đồng mẫu các phân số :

a) $\frac{-15}{90}, \frac{120}{600}, \frac{-75}{150}$; b) $\frac{54}{-90}, \frac{-180}{288}, \frac{60}{-135}$.

36. *Đố vui : Hai bức ảnh dưới đây chụp những di tích nào ?*



Cho các dãy phân số sau :

N. $\frac{1}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \dots$

M. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \dots$

H. $\frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \dots$

S. $\frac{2}{9}, \frac{5}{18}, \frac{1}{3}, \dots$

Y. $\frac{1}{20}, \frac{1}{8}, \frac{1}{5}, \dots$

A. $\frac{1}{7}, \frac{5}{14}, \frac{4}{7}, \dots$

O. $\frac{9}{20}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \dots$

I. $\frac{1}{18}, \frac{2}{9}, \frac{7}{18}, \dots$

Hãy quy đồng mẫu các phân số của từng dãy rồi đoán nhận phân số thứ tư của dãy đó ; viết nó dưới dạng tối giản rồi viết chữ cái ở dãy đó vào ô tương ứng với phân số ấy ở hình 6. Khi đó, em sẽ biết được hai địa danh của Việt Nam được UNESCO công nhận là di sản văn hóa thế giới vào năm 1999.

Chẳng hạn, ở dãy đâu có ghi chữ N, quy đồng mẫu ta được $\frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}$

nên phân số thứ tư là $\frac{5}{10}$. Nó có dạng tối giản $\frac{1}{2}$, do đó ta điền chữ N vào

hai ô ứng với số $\frac{1}{2}$ trên hình 6.

$\frac{5}{12}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{11}{40}$	$\frac{9}{10}$
		N		
$\frac{9}{10}$	$\frac{11}{14}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{7}{18}$	$\frac{1}{2}$

Hình 6