BÀI 25

PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ PHÂN SỐ

KHÁI NIỆM, THUẬT NGỮ

Phép cộng
Phép trừ
Số đối
Tính chất giao hoán
Tính chất kết hợp

KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

- Thực hiện phép cộng, trừ phân số.
- Vận dụng các tính chất của phép cộng, quy tắc dấu ngoặc trong tính toán.
- Nhận biết số đối của một phân số.
- Giải các bài toán thực tiễn có liên quan.

Tuấn ước tính cần 3 giờ ngày Chủ Nhật để hoàn thành một bức tranh tặng mẹ nhân ngày Quốc tế Phụ nữ 8-3. Buổi sáng bạn dành ra $\frac{2}{3}$ giờ để vẽ; buổi chiều bạn tiếp tục dành $\frac{5}{3}$ giờ để vẽ. Hỏi buổi tối Tuấn cần dành khoảng bao nhiêu giờ nữa để hoàn thành bức tranh?

1. PHÉP CỘNG HAI PHÂN SỐ

Cộng hai phân số cùng mẫu

HĐ1 Em hãy nhắc lại quy tắc cộng hai phân số cùng mẫu (có tử và mẫu dương) rồi tính các tổng $\frac{8}{11}+\frac{3}{11}$ và $\frac{9}{12}+\frac{11}{12}$.

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

Muốn cộng hai phân số cùng mẫu, ta cộng các tử và giữ nguyên mẫu:

$$\frac{a}{m}+\frac{b}{m}=\frac{a+b}{m}.$$

Ví dụ 1

$\frac{-4}{7}+\frac{3}{7}=\frac{(-4)+3}{7}=\frac{-1}{7}$; $\frac{-6}{13}+\frac{-8}{13}=\frac{(-6)+(-8)}{13}=\frac{-14}{13}$.

Luyện tập 1

Tính: $\frac{-7}{12}+\frac{5}{12}$; $\frac{-8}{11}+\frac{-19}{11}$.

Cộng hai phân số không cùng mẫu

HĐ2 Để thực hiện phép cộng $\frac{5}{7}+\frac{-3}{4}$, em hãy làm theo các bước sau:

- Quy đồng mẫu hai phân số $\frac{5}{7}$ và $\frac{-3}{4}$.
- Sử dụng quy tắc cộng hai phân số cùng mẫu để tính tổng hai phân số sau khi đã quy đồng.

Muốn cộng hai phân số không cùng mẫu, ta viết chúng dưới dạng hai phân số cùng mẫu rồi cộng các tử và giữ nguyên mẫu chung.

Ví dụ 2

$$\frac{-5}{6}+\frac{7}{9}=\frac{(-5)\cdot 3}{6\cdot 3}+\frac{7\cdot 2}{9\cdot 2}$$ ← Quy đồng mẫu số

$$=\frac{-15}{18}+\frac{14}{18}=\frac{(-15)+14}{18}=\frac{-1}{18}.$$ ← Cộng hai phân số cùng mẫu

Luyện tập 2

Tính: $\frac{-5}{8}+\frac{-7}{20}$.

Số đối

HĐ3 Tính các tổng: $\frac{1}{2}+\frac{-1}{2}$; $\frac{1}{2}+\frac{1}{-2}$.

Em có nhận xét gì về các kết quả nhận được?

Hai số gọi là đối nhau nếu tổng của chúng bằng 0. Kí hiệu số đối của phân số $\frac{a}{b}$ là $-\frac{a}{b}$.

$$\frac{a}{b}+\left(-\frac{a}{b}\right)=0.$$

$-\frac{a}{b}=\frac{-a}{b}=\frac{a}{-b}$.

Chẳng hạn, $\frac{-1}{2}$ và $\frac{1}{-2}$ đều là số đối của $\frac{1}{2}$. Do đó: $-\frac{1}{2}=\frac{-1}{2}=\frac{1}{-2}$.

Số đối của số 0 là số nào nhỉ?

Luyện tập 3

Tìm số đối của các số sau: $\frac{1}{3}$; $\frac{-1}{3}$ và $\frac{-4}{5}$.

2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP CỘNG PHÂN SỐ

Tương tự phép cộng số nguyên, phép cộng phân số cũng có các tính chất sau:

Tính chất	Ví dụ
Giao hoán	$\frac{-1}{3}+\frac{2}{3}=\frac{2}{3}+\frac{-1}{3}=\frac{1}{3}$.
Kết hợp	$\left(\frac{1}{2}+\frac{-1}{3}\right)+\frac{1}{3}=\frac{1}{2}+\left(\frac{-1}{3}+\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{2}$.

Ví dụ 3

Tính một cách hợp lí: $A=\frac{-3}{5}+\frac{1}{6}+\frac{-2}{5}+\frac{5}{6}$.

Giải

$A=\frac{-3}{5}+\frac{-2}{5}+\frac{1}{6}+\frac{5}{6}$ ← Tính chất giao hoán

$=\left(\frac{-3}{5}+\frac{-2}{5}\right)+\left(\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\right)$ ← Tính chất kết hợp

$=(-1)+1=0$.

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

Luyện tập 4

Tính một cách hợp lí: $B=\frac{-1}{9}+\frac{8}{7}+\frac{10}{9}+\frac{-29}{7}$.

3. PHÉP TRỪ HAI PHÂN SỐ

HĐ4 Em hãy nhắc lại quy tắc trừ hai phân số cùng mẫu (cả tử và mẫu đều dương) đã học rồi tính các hiệu sau: $\frac{7}{13}-\frac{5}{13}$ và $\frac{3}{4}-\frac{1}{5}$.

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

❶ Muốn trừ hai phân số cùng mẫu, ta lấy tử số của phân số thứ nhất trừ đi tử số của phân số thứ hai và giữ nguyên mẫu.

$$\frac{a}{m}-\frac{b}{m}=\frac{a-b}{m}.$$

❷ Muốn trừ hai phân số không cùng mẫu, ta quy đồng mẫu hai phân số, rồi trừ hai phân số đó.

Ví dụ 4

$\frac{17}{15} - \frac{21}{15} = \frac{17-21}{15} = \frac{-4}{15}$; $\frac{8}{9} - \frac{-1}{3} = \frac{8}{9} - \frac{-3}{9} = \frac{8-(-3)}{9} = \frac{8+3}{9} = \frac{11}{9}$.

Luyện tập 5

Tính: a) $\frac{3}{5} - \frac{-1}{3}$; b) $-3 - \frac{2}{7}$.

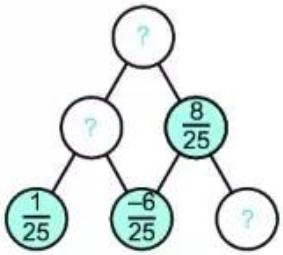
Ví dụ 5

Trở lại bài toán mở đầu, Tuấn cần số giờ để hoàn thành bức tranh tặng mẹ là:

$$3 - \frac{2}{3} - \frac{5}{3} = \frac{9}{3} - \frac{2}{3} - \frac{5}{3} = \frac{9-2-5}{3} = \frac{2}{3} \text{ (giờ)}.$$

Thử thách nhỏ

Thay dấu "?" bằng các phân số thích hợp để hoàn thiện sơ đồ bên, biết số trong mỗi ô ở hàng trên bằng tổng của hai số kề nó trong hai ô ở hàng dưới.



BÀI TẬP

6.21. Tính:

a) $\frac{-1}{13} + \frac{9}{13}$; b) $\frac{-3}{8} + \frac{5}{12}$.

6.22. Tính:

a) $\frac{-5}{3} - \frac{-7}{3}$; b) $\frac{5}{6} - \frac{8}{9}$.

6.23. Tính một cách hợp lí.

$$A = \left(-\frac{3}{11}\right) + \frac{11}{8} - \frac{3}{8} + \left(-\frac{8}{11}\right).$$

6.24. Chị Chi mới đi làm và nhận được tháng lương đầu tiên. Chị quyết định dùng $\frac{2}{5}$ số tiền đó để chi tiêu trong tháng, dành $\frac{1}{4}$ số tiền để mua quà biếu bố mẹ. Tìm số phần tiền lương còn lại của chị Chi.

6.25. Mai tự nhẩm tính về thời gian biểu của mình trong một ngày thì thấy: $\frac{1}{3}$ thời gian là dành cho việc học ở trường; $\frac{1}{24}$ thời gian là dành cho các hoạt động ngoại khoá; $\frac{7}{16}$ thời gian dành cho hoạt động ăn, ngủ. Còn lại là thời gian dành cho các công việc cá nhân khác. Hỏi:

a) Mai đã dành bao nhiêu phần thời gian trong ngày cho việc học ở trường và hoạt động ngoại khoá?

b) Mai đã dành bao nhiêu phần thời gian trong ngày cho các công việc cá nhân khác?