

8. Чтобы сложить (вычесть) дроби с разными знаменателями:

- 1) найдем общий знаменатель и запишем его;
- 2) разделим общий знаменатель на знаменатели данных дробей, получим дополнительные множители, запишем их возле числителей;
- 3) умножим каждый числитель на его дополнительный множитель;
- 4) выполним сложение (вычитание) числителей.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9+10}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$$

9. Чтобы сложить смешанные числа, надо сначала сложить целые части, затем дробные. Если в дробной части получилась неправильная дробь, надо выделить целую часть и прибавить ее к получившейся целой части.

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} = 3\frac{9+10}{12} = 3\frac{19}{12} = 4\frac{7}{12}$$

10. При вычитании дробей с участием натуральных и смешанных чисел надо, чтобы **уменьшаемое обязательно содержало дробную часть**. Вычитаемое может быть любым.

$$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \dots \quad 5 = 4\frac{7}{7} = 4\frac{10}{10} = \dots$$

$$1) \quad 1 - \frac{3}{7} = \frac{7}{7} - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

$$2) \quad 5 - \frac{5}{6} = 4\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = 4\frac{1}{6}$$

$$3) \quad 5\frac{1}{6} - 3 = 2\frac{1}{6}$$

$$4) \quad 4 - 1\frac{3}{7} = 3\frac{7}{7} - 1\frac{3}{7} = 2\frac{4}{7}$$

$$5) \quad 6\frac{1}{2} - 2\frac{2}{3} = 4\frac{3-4}{6} = 3\frac{6+3-4}{6} = 3\frac{5}{6}$$

9. Решение задач на проценты методом пропорций

За 100 % в задачах принимают: **всего; план; первоначальное значение;** либо просто **то, от чего берут процент.**

Нахождение % от числа

В классе 32 ученика, 25% из них получили «5» за контрольную работу. Сколько учеников получили «5»?

$$\begin{array}{l} \downarrow 32 \text{ уч} - 100 \% \\ \downarrow x \text{ уч} - 25 \% \end{array} \downarrow$$

$$\begin{aligned} \frac{32}{x} &= \frac{100}{25} \\ x &= \frac{32 \cdot 25}{100} \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Ответ: «5» получили 8 учеников.

Нахождение числа по его %

8 учеников, что составляет 25% учащихся класса, за контрольную работу получили «5». Сколько учеников в классе?

$$\begin{array}{l} \downarrow x \text{ уч} - 100 \% \\ \downarrow 8 \text{ уч} - 25 \% \end{array} \downarrow$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{8} &= \frac{100}{25} \\ x &= \frac{8 \cdot 100}{25} \\ x &= 32 \end{aligned}$$

Ответ: в классе 32 ученика.

Процентное отношение

Из 50 семян помидоров проросло 45 семян. Сколько процентов семян проросло (каков % всхожести)?

$$\begin{array}{l} \downarrow 50 \text{ с.} - 100 \% \\ \downarrow 45 \text{ с.} - x \% \end{array} \downarrow$$

$$\begin{aligned} \frac{50}{45} &= \frac{100}{x} \\ x &= \frac{45 \cdot 100}{50} \\ x &= 90 \end{aligned}$$

Ответ: проросло 90 % семян.

Изменение величины в %

После очистки масса свеклы уменьшилась с 450 до 369 г. На сколько % уменьшилась масса свеклы?

$450 - 369 = 81(\text{г})$ – на столько уменьшилась масса свеклы.

$$\begin{array}{l} \downarrow 450 \text{ г} - 100 \% \\ \downarrow 81 \text{ г} - x \% \end{array} \downarrow$$

$$\begin{aligned} \frac{450}{81} &= \frac{100}{x} \\ x &= \frac{81 \cdot 100}{450} \\ x &= 18 \end{aligned}$$

Ответ: на 18 %.

10. Масштаб

Масштаб показывает, во сколько раз размеры в действительности больше размеров на карте.

Длина на карте (плане) и соответствующая ей длина в действительности – это прямо пропорциональные величины (их отношение – число постоянное).

Расстояние на карте между городами 18 см. Какое действительное расстояние между ними, если масштаб 1:500 000?

I способ

$1 : \underbrace{500\,000}_{\text{км}} \underbrace{}_{\text{м}}$ в 1 см – 5 км
(а в 18 см – в 18 раз больше)

$$18 \cdot 5 = 90 \text{ (км)}$$

II способ

Масштаб 1 : 500 000, т.е. действительное расстояние в 500 000 раз больше, чем на карте.

$$18 \text{ см} \cdot 500\,000 = 9\,000\,000 \text{ см} = 90 \text{ км}$$

Ответ: расстояние между городами 90 км.

Длина реки 74 км. Чему равна ее длина на карте, масштаб которой 1:2 000 000?

I способ

$1 : \underbrace{2\,000\,000}_{\text{5 нулей}}$ в 1 см – 20 км

$$74 : 20 = 3,7 \text{ (см)}$$

II способ

Масштаб 1 : 2 000 000, т.е. размеры на карте в 2 000 000 раз меньше действительных.

$$74 \text{ км} = 7\,400\,000 \text{ см}$$

$$7\,400\,000 \text{ см} : 2\,000\,000 = 3,7 \text{ см}$$

Ответ: длина реки на карте 3,7 см

6. Чтобы привести дроби к общему знаменателю:

- найдем (наименьшее) общее кратное знаменателей данных дробей, которое и будет (наименьшим) общим знаменателем;
- найдем для каждой дроби дополнительный множитель. Для этого разделим общий знаменатель на знаменатели данных дробей;
- умножим числитель и знаменатель каждой дроби на ее дополнительный множитель.

Пример. Приведем дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$ к общему знаменателю.

- 1) найдем наименьший **общий знаменатель (НОК)**

$$\frac{3}{4} = \frac{}{12} \quad \frac{5}{6} = \frac{}{12}$$

- 2) найдем для каждой дроби

$$\frac{3}{4} \overset{\vee 3}{=} \frac{}{12} \quad \frac{5}{6} \overset{\vee 2}{=} \frac{}{12}$$

- дополнительный множитель:**

- 3) найдем новые числители

$$\frac{3}{4} \overset{\vee 3}{=} \frac{9}{12} \quad \frac{5}{6} \overset{\vee 2}{=} \frac{10}{12}$$

7. Сравнение дробей

- 1) Из двух дробей с **одинаковыми знаменателями**

$$\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$$

больше та, у которой больше числитель.

- 2) Из двух дробей с **одинаковыми числителями**

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{8}$$

больше та, у которой меньше знаменатель.

- 3) Чтобы сравнить дроби с **разными знаменателями**, надо привести их к общему знаменателю, затем сравнить как дроби с одинаковыми знаменателями.

Пример. Сравним дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$.

$$\frac{3}{4} \overset{\vee 3}{<} \frac{5}{6} \overset{\vee 2}{\phantom{<}} \left(\frac{9}{12} < \frac{10}{12} \right)$$

$$\frac{3}{4} \overset{\vee 3}{=} \frac{9}{12} \quad \frac{5}{6} \overset{\vee 2}{=} \frac{10}{12} \quad \frac{9}{12} < \frac{10}{12} \quad \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$