

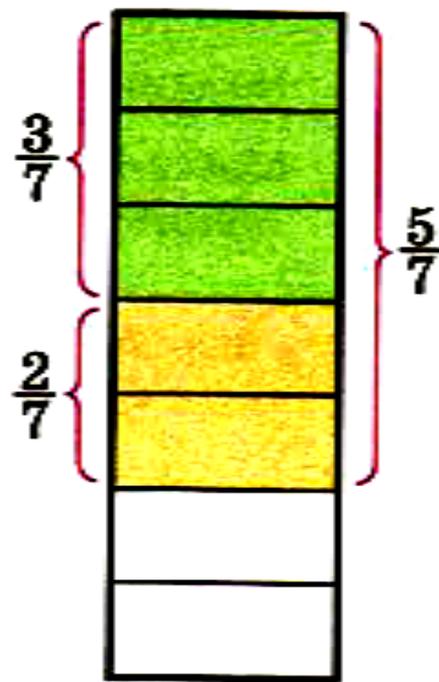
## Сложение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями

Найдём сумму дробей  $\frac{3}{7}$  и  $\frac{2}{7}$ . Для этого обратимся к рисунку 9.1, на котором изображён прямоугольник, разделённый на 7 равных частей. Вы видите, что  $\frac{3}{7}$  и  $\frac{2}{7}$  прямоугольника вместе составляют  $\frac{5}{7}$  этого прямоугольника. Значит,

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}.$$

Из этого примера понятно *правило сложения дробей с одинаковыми знаменателями*:

**чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, нужно сложить их числители, а знаменатель оставить прежним.**



■ Рис. 9.1

Используя буквы, правило сложения дробей с одинаковыми знаменателями можно записать так:

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

Пример 1.  $\frac{1}{9} + \frac{7}{9} = \frac{1+7}{9} = \frac{8}{9}.$

Пример 2.  $\frac{1}{15} + \frac{2}{15} + \frac{7}{15} = \frac{1+2+7}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}.$

**чтобы найти разность дробей с одинаковыми знаменателями, надо из числителя первой дроби вычесть числитель второй, а знаменатель оставить прежним.**

С помощью букв это правило записывается так:

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

**Домашнее задание.**  
п.9.1, №746(1 стр),  
№747(1 стр), №748(а)

Пример 3.  $\frac{4}{15} - \frac{1}{15} = \frac{4 - 1}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}.$

1. б)  $\frac{3}{10} + \frac{2}{10};$       г)  $\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7};$       е)  $\frac{4}{17} + \frac{6}{17} + \frac{7}{17}.$
2. б)  $\frac{17}{25} - \frac{7}{25};$       г)  $\frac{7}{12} - \frac{1}{12};$       е)  $\frac{57}{100} - \frac{17}{100}.$

**754** Не выполняя сложения, сравните:

- а)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$  и  $\frac{2}{3} + \frac{1}{6};$       б)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}.$

**756** Найдите неизвестное число:

- а)  $\frac{1}{2} + x = \frac{5}{6};$       в)  $y - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$

**758** В одной коробке  $\frac{1}{4}$  кг конфет, а в другой — на  $\frac{1}{5}$  кг больше. Сколько конфет в двух коробках? Выразите ответ в граммах.

## Сложение дробей с разными знаменателями

Если требуется найти сумму или разность дробей, знаменатели которых различны, то сначала их следует привести к общему знаменателю, а затем воспользоваться правилами сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями.

Пример 4.  $\frac{3^3}{10} + \frac{1^2}{15} = \frac{9}{30} + \frac{2}{30} = \frac{9+2}{30} = \frac{11}{30}$ .

Пример 5.  $\frac{7^1}{8} - \frac{1^4}{2} = \frac{7}{8} - \frac{4}{8} = \frac{7-4}{8} = \frac{3}{8}$ .

Пример 6. Найдём значение выражения  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4}$ .

$$\frac{1^6}{2} + \frac{2^4}{3} - \frac{3^3}{4} = \frac{6+8-9}{12} = \frac{5}{12}$$

1. г)  $\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ ;

е)  $\frac{4}{17} + \frac{6}{17} + \frac{7}{17}$ .

2. г)  $\frac{7}{12} - \frac{1}{12}$ ;

е)  $\frac{57}{100} - \frac{17}{100}$ .

1. б)  $\frac{4}{5} + \frac{1}{6}$ ;      г)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ;      е)  $\frac{5}{7} - \frac{2}{3}$ .

2. б)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ ;      г)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$ ;      е)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{12}$ .

3. б)  $a + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ ;      г)  $\frac{5}{6} - c = \frac{1}{3}$

**757** Урок длится  $\frac{2}{3}$  ч, перемена —  $\frac{1}{6}$  ч. Какую часть часа длится урок с переменной?

**754** Не выполняя сложения, сравните:

б)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$ .

**756** Найдите неизвестное число:

в)  $y - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$

**758** В одной коробке  $\frac{1}{4}$  кг конфет, а в другой — на  $\frac{1}{5}$  кг больше. Сколько конфет в двух коробках? Выразите ответ в граммах.

**Домашнее задание.**

п.9.1, №749(1 стр), №750(1 стр), №755(а)

# Сложение дробей, десятичные дроби

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{1}{100} = 0,01$$

$$\frac{1}{1000} = 0,001\dots$$

ВПР

$$\frac{7}{10} = 0,7$$

$$\frac{32}{100} + \frac{8}{100} = 0,32 + 0,08 = 0,40 = 0,4 =$$

Действия столбиком:

$$\begin{array}{r} \underline{0,32} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{0,08} \end{array}$$

$$0,24$$

$$0,32 - 0,08 = 0,24$$

$$= \frac{4}{10}$$

1. Приведите пример двузначного числа, большего 12, которое делится на 12 и не делится на 8.
2. Представьте число 14 в виде дроби со знаменателем 7.
3. Представьте в виде обыкновенной дроби выражение  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ .
4. Представьте в виде обыкновенной дроби смешанное число  $2\frac{3}{8}$ .
5. Выберите и запишите в ответ наибольшее из чисел:  
9,8 ; 10,14 ; 10,3 ; 9,4 .

**751** а)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$ ;      в)  $\frac{2}{9} + \frac{1}{6}$ ;      д)  $\frac{9}{10} - \frac{3}{4}$ ;  
б)  $\frac{3}{20} + \frac{7}{25}$ ;      г)  $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$ ;      е)  $\frac{3}{10} - \frac{2}{15}$ .

**Домашнее задание.**

п.9.1, №762, №763(а), №764(а)

1. Приведите пример двузначного числа, большего 21, которое делится на 21 и не делится на 14.
2. Представьте число 14 в виде дроби со знаменателем 17.
3. Представьте в виде обыкновенной дроби выражение  $\frac{9}{11} + \frac{5}{11}$ .
4. Представьте в виде обыкновенной дроби смешанное число  $5\frac{3}{11}$ .
5. Выберите и запишите в ответ наименьшее из чисел:  
 $99,8$  ;  $100,81$  ;  $99,39$  ;  $100,405$  .

# Сложение дробей. Прикидка результатов. Разные способы. Округление.

$$\frac{12}{20} + \frac{8}{10} = ?$$

$$\frac{12}{20} = 0,60 = 0,6$$

$$\frac{8}{10} = 0,8$$

$$0,6 + 0,8 = 1,4$$

ВПР

1. В автобусе 51 место для пассажиров. Две трети этих мест уже заняты. Сколько ещё пассажиров может занять оставшиеся места?
2. Какое число надо вставить в окошко, чтобы равенство  $\square : 31 = 26$  стало верным?

**1148. Выразите:**

а) в дециметрах: 5 дм 6 см; 3 дм 1 см; 9 см;

б) в центнерах: 24 ц 6 кг; 72 кг; 30 ц 65 кг;

в) в килограммах: 6 кг 339 г; 5 кг 58 г; 6 т 14 кг 8 г;

г) в тоннах и килограммах: 1,785 т; 24,300 т; 4,076 т; 5,050 т;

д) в метрах и сантиметрах: 3,78 м; 2,09 м;

е) в квадратных метрах и квадратных дециметрах 3,15 м<sup>2</sup>; 4,08 м<sup>2</sup>.

**1149. Запишите в виде десятичных дробей частные:**

182 : 10; 5405 : 100; 631 : 10 000; 74 : 1000; 849 : 1000;

3 : 100 000.

**1042. Решите уравнение:**

$$\text{а) } \frac{17}{20} - x = \frac{14}{20} - \frac{3}{20}; \quad \text{б) } \frac{8}{15} - \frac{7}{15} + y = \frac{14}{15}.$$

**1095.** У Винни-Пуха несколько банок, вмещающих по  $\frac{1}{2}$  кг мёда.

Сколько ему понадобится таких банок, чтобы разлить в них  $6\frac{1}{2}$  кг мёда?

**1096.** Бревно, длина которого  $9\frac{2}{3}$  м, распилили на части, по  $\frac{1}{3}$  м в

каждой. Сколько получилось таких частей?

**Домашнее задание.**

п.9.1, №763(в), №756(а,в), №772

# Задачи на совместную работу

**1080.** Две тракторные бригады вспахали вместе 762 га поля. Первая бригада работала 8 дней и вспахивала за день 48 га. Сколько гектаров поля вспахивала за день вторая бригада, если она работала 9 дней? Какая бригада вспахала больше и на сколько?

ВПР

- 1.** Принтер печатает 72 страницы за 3 минуты. За сколько минут этот принтер напечатает 120 страниц? Запишите решение и ответ.
- 2.** Сколько роз нужно добавить к 186 розам, чтобы из этих цветов можно было составить букеты из 7 роз?

**1015.** Бригада решила изготовить 175 изделий сверх плана. В первый день она изготовила  $\frac{9}{25}$  этого количества, во второй день —  $\frac{13}{25}$  этого количества. Сколько изделий изготовила бригада за эти два дня? Сколько изделий ей осталось изготовить?

**1066.** За одно сокращение сердце человека выталкивает  $150 \text{ см}^3$  крови. Сколько крови перекачивает сердце человека за 1 мин, за 1 ч при пульсе 60 (пульс — число сокращений сердца за 1 мин)?

**1073.** Решите задачу:

1) Время движения подводной лодки на поверхности воды в 20 раз меньше, чем время движения под водой. Сколько времени подводная лодка находилась под водой, если это время на 57 ч больше, чем время движения на поверхности воды?

2) Подводная лодка прошла под водой путь, в 17 раз больший, чем путь на поверхности воды. Сколько километров прошла лодка под водой, если на поверхности воды она прошла на 320 км меньше, чем под водой?

**1091.** Ученик решил 12 уравнений за 40 мин. Сколько минут в среднем он решал каждое уравнение? Сколько секунд он потратил на решение каждого уравнения?

**1107.** Решите уравнение:

1)  $(327x - 5295) : 57 = 389;$

2)  $(27x + 11) \cdot 315 = 11\,970.$

**Домашнее задание.**

п.9.1, №759,

№768(а), №760(а)

# Смешанные дроби.

Решим задачу на знакомый сюжет: «8 яблок надо разделить поровну между тремя братьями. Сколько достанется каждому брату?»

Разделить яблоки между тремя братьями можно, например, так. Разрезать каждое яблоко на три равные части и от каждого яблока дать братьям по одной такой части. Тогда каждый получит  $\frac{8}{3}$  яблока.

Можно поступить иначе: дать каждому брату по 2 целых яблока и ещё по  $\frac{1}{3}$  от каждого из оставшихся яблок. Тогда каждому достанется  $2 + \frac{2}{3}$  яблока.

Для такого «комбинированного» числа, которое складывается из натурального числа и правильной дроби, есть специальное обозначение  $2\frac{2}{3}$ . Числа 2 и  $\frac{2}{3}$  просто записывают рядом без знака «плюс».

Такую запись называют смешанной дробью. При этом натуральное число 2 называют целой частью смешанной дроби, а правильную дробь  $\frac{2}{3}$  — её дробной частью. Читают запись  $2\frac{2}{3}$  так: две и две третьих.



# Проценты.

ВПР

Процент – сотая часть числа.

$$\frac{1}{100} A = 0,01 \cdot A = 1\% \text{ от } A$$

Найти  $B$ , если оно  $x\%$  от  $A$ :  $B = x \cdot A / 100$

Сколько процентов  $B$  составляет от  $A$ ?

$$\frac{B}{A} \cdot 100\%$$

В магазине зимой куртка продавалась по цене 8000 руб. Летом на куртки стала действовать скидка 20%. Сколько рублей составляет скидка?

**1144.** Запишите в виде десятичной дроби:

$$2\frac{4}{10}; 4\frac{9}{10}; 24\frac{25}{100}; 98\frac{3}{100}; 1\frac{1}{100}; 1\frac{1}{10}; 4\frac{333}{1000}; 8\frac{45}{1000};$$

$$75\frac{8}{10\ 000}; 9\frac{565}{10\ 000}.$$

**Домашнее задание.**

п.9.2, №773, №774(а,б), №776

**1145.** Прочитайте десятичные дроби:

а) 2,7; 11,4; 401,1; 666,6; 0,8; 9,9; 99,9; 909,9;

б) 5,64; 21,87; 381,77; 54,60; 2,80; 0,55; 0,09; 0,77;

в) 1,579; 12,882; 326,703; 145,008; 21,094; 0,049; 0,001;

г) 203,6; 20,36; 0,02036; 0,20506; 0,010101.

**1111.** Запишите в виде неправильной дроби:

$$7\frac{1}{8}; 3\frac{4}{5}; 1\frac{7}{10}; 9\frac{14}{15}; 5\frac{3}{16}.$$

**1110.** Запишите в виде неправильной дроби числа:

а) 7, 9 и 10 со знаменателем 4;

б) 2, 3 и 8 со знаменателем 5.

**1104.** Длина прямоугольника 8 см, а ширина 3 см. Чему равна  $\frac{1}{6}$  площади прямоугольника?

**1105.** Купили 2 кг 100 г крупы и высыпали её в три банки. В первую банку крупы вошло в 3 раза больше, чем во вторую, а в третью банку насыпали 500 г крупы. Сколько крупы насыпали в первую и сколько во вторую банки?

## Выделение целой части из неправильной дроби

При вычислениях приходится выполнять и обратное преобразование: представлять смешанную дробь в виде неправильной дроби.

Пример 2. Представим в виде дроби число  $2\frac{1}{3}$ .

Запишем число  $2\frac{1}{3}$  в виде суммы натурального числа и дроби и преобразуем её, воспользовавшись правилом сложения дробей:

$$2\frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3} = \frac{2^3}{1} + \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{7}{3}.$$

Коротко решение можно записать так:

$$2\frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{7}{3}.$$

**1109.** Выделите целую часть числа:

а)  $\frac{31}{8}$ ;    б)  $\frac{43}{10}$ ;    в)  $\frac{78}{17}$ ;    г)  $\frac{917}{11}$ .

**1088.** Примите за единичный отрезок длину 6 клеток тетради и отметьте на координатном луче точки с координатами:  $3\frac{1}{3}$ ;  $2\frac{5}{6}$ ;  $2\frac{2}{3}$ ;  $1\frac{1}{2}$ .

## Домашнее задание.

п.9.2, №778(а), №781(а,в), №786(1 стр)

1. Найдите значение выражения  $480 : 24 - 4 \cdot (81 - 63) : 2$
2. После строительства дома осталось некоторое количество плиток. Их можно использовать для выкладывания прямоугольной площадки на участке рядом с домом. Если укладывать в ряд по 10 плиток, то для квадратной площадки плиток не хватит. При укладывании по 8 плиток в ряд остаётся один неполный ряд, а при укладывании по 9 плиток тоже остаётся неполный ряд, в котором на 6 плиток меньше, чем в неполном ряду при укладывании по 8. Сколько всего плиток осталось после строительства дома?

ВПР

# Сложение дробей, десятичные дроби

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{1}{100} = 0,01$$

ВПР

$$\frac{1}{1000} = 0,001\dots$$

$$\frac{7}{10} = 0,7$$

$$\frac{32}{100} + \frac{8}{100} = 0,32 + 0,08 = 0,40 = 0,4 =$$

Действия столбиком:

$$\begin{array}{r} \_0,32 \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{0,08} \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,24 \\ \end{array}$$

$$0,32 - 0,08 = 0,24$$

$$= \frac{4}{10}$$

1. Приведите пример двузначного числа, большего 12, которое делится на 12 и не делится на 8.
2. Представьте число 14 в виде дроби со знаменателем 7.
3. Представьте в виде обыкновенной дроби выражение  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ .
4. Представьте в виде обыкновенной дроби смешанное число  $2\frac{3}{8}$ .
5. Выберите и запишите в ответ наибольшее из чисел:  
9,8 ; 10,14 ; 10,3 ; 9,4 .

# Выделение целой части из неправильной дроби

1. В автобусе 48 место для пассажиров.  $\frac{3}{4}$  трети этих мест уже заняты. Сколько ещё пассажиров может занять оставшиеся места?
2. Какое число надо вставить в окошко, чтобы равенство  $\square:31=17$  стало верным?

В магазине зимой куртка продавалась по цене 5500 руб. Летом на куртки стала действовать скидка 30%. Сколько рублей составляет скидка?

**1086.** Выделите целую часть из дробей:

$$\frac{5}{4}, \frac{18}{7}, \frac{69}{14}, \frac{83}{25}, \frac{98}{11}, \frac{37}{10}, \frac{503}{100}, \frac{2073}{1000}, \frac{9}{3}, \frac{18}{6}, \frac{77}{77}, \frac{77}{7}.$$

**1087.** Запишите в виде смешанного числа частные:

$$7 : 3; 15 : 4; 20 : 7; 87 : 10; 247 : 23; 377 : 18; 249 : 100.$$

**1095.** У Винни-Пуха несколько банок, вмещающих по  $\frac{1}{2}$  кг мёда.

Сколько ему понадобится таких банок, чтобы разлить в них  $6\frac{1}{2}$  кг мёда?

**1096.** Бревно, длина которого  $9\frac{2}{3}$  м, распилили на части, по  $\frac{1}{3}$  м в каждой. Сколько получилось таких частей?

**1042.** Решите уравнение:

а)  $\frac{17}{20} - x = \frac{14}{20} - \frac{3}{20}$ ;      б)  $\frac{8}{15} - \frac{7}{15} + y = \frac{14}{15}$ .

**Домашнее задание.**

п.9.2, №780(а), №787(а), №785

2-х недельное ДЗ (подготовка к ВПР):

<http://um448.ucoz.com/index/0-5>

# Сложение смешанных дробей.

Пример 1. Найдём сумму  $2\frac{1}{3} + 3\frac{2}{5}$ .

Представим каждую смешанную дробь в виде суммы целой и дробной частей и сложим по отдельности их целые и дробные части:

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{3} + 3\frac{2}{5} &= \left(2 + \frac{1}{3}\right) + \left(3 + \frac{2}{5}\right) = \\ &= 5 + \left(\frac{1^5}{3} + \frac{2^3}{5}\right) = 5 + \frac{5 + 6}{15} = 5 + \frac{11}{15} = 5\frac{11}{15}. \end{aligned}$$

**При сложении (и вычитании) чисел в смешанной записи целые части складывают (вычитают) отдельно, а дробные — отдельно.**

# Сложение смешанных дробей.

$$5\frac{3}{8} + 2\frac{2}{7} = ? \quad 3\frac{5}{8} - 2\frac{0}{7} = ?$$

$$2\frac{5}{9} + 3,4 = ? \quad 4\frac{5}{7} - 3,3 = ?$$

$$11\frac{3}{7} + 9\frac{2}{5} = ? \quad 13\frac{5}{9} - 2\frac{0}{3} = ?$$

## Домашнее задание.

п.9.3, №793-795(в,г), №796

1. Принтер печатает 56 страницы за 8 минут. За сколько минут этот принтер напечатает 147 страниц? Запишите решение и ответ.
2. Сколько роз нужно добавить к 187 розам, чтобы из этих цветов можно было составить букеты из 9 роз?

**1105.** Купили 2 кг 100 г крупы и высыпали её в три банки. В первую банку крупы вошло в 3 раза больше, чем во вторую, а в третью банку насыпали 500 г крупы. Сколько крупы насыпали в первую и сколько во вторую банки?

После строительства дома осталось некоторое количество плиток. Их можно использовать для выкладывания прямоугольной площадки на участке рядом с домом. Если укладывать в ряд по 10 плиток, то для квадратной площадки плиток не хватит. При укладывании по 8 плиток в ряд остаётся один неполный ряд, а при укладывании по 9 плиток тоже остаётся неполный ряд, в котором на 6 плиток меньше, чем в неполном ряду при укладывании по 8. Сколько всего плиток осталось после строительства дома?

**1066.** За одно сокращение сердце человека выталкивает  $150 \text{ см}^3$  крови. Сколько крови перекачивает сердце человека за 1 мин, за 1 ч при пульсе 60 (пульс — число сокращений сердца за 1 мин)?

**1073.** Решите задачу:

1) Время движения подводной лодки на поверхности воды в 20 раз меньше, чем время движения под водой. Сколько времени подводная лодка находилась под водой, если это время на 57 ч больше, чем время движения на поверхности воды?

2) Подводная лодка прошла под водой путь, в 17 раз больший, чем путь на поверхности воды. Сколько километров прошла лодка под водой, если на поверхности воды она прошла на 320 км меньше, чем под водой?

**1091.** Ученик решил 12 уравнений за 40 мин. Сколько минут в среднем он решал каждое уравнение? Сколько секунд он потратил на решение каждого уравнения?

**1107.** Решите уравнение:

1)  $(327x - 5295) : 57 = 389;$

2)  $(27x + 11) \cdot 315 = 11\,970.$

**Домашнее задание.**

п.9.3, №793-795(д,е)

# Вычитание обыкновенных дробей

Пример 2.  $1\frac{2}{3} - \frac{4}{5} = \frac{5^{\cancel{5}}}{3} - \frac{4^{\cancel{3}}}{5} = \frac{25 - 12}{15} = \frac{13}{15}$ .

Другой способ вычисления таких разностей основан на том, что смешанная дробь — это сумма целого числа и дроби.

Пример 3. Найдём разность чисел  $9\frac{2}{7}$  и  $3\frac{5}{7}$ .

Сначала вычтем из  $9\frac{2}{7}$  целую часть числа  $3\frac{5}{7}$ .

Так как  $9\frac{2}{7} - 3 = 6\frac{2}{7}$ , то  $9\frac{2}{7} - 3\frac{5}{7} = 6\frac{2}{7} - \frac{5}{7}$ .

Чтобы из  $6\frac{2}{7}$  вычесть  $\frac{5}{7}$ , «займём» единицу в целой части числа

$6\frac{2}{7}$ . Так как  $6\frac{2}{7} = 5 + 1 + \frac{2}{7} = 5 + \frac{9}{7}$ , то

$$6\frac{2}{7} - \frac{5}{7} = \left(5 + \frac{9}{7}\right) - \frac{5}{7} = 5 + \frac{4}{7} = 5\frac{4}{7}.$$

# Вычитание обыкновенных дробей

$$5\frac{3}{8} - 2\frac{2}{7} = ? \quad 3\frac{5}{8} - 2\frac{0}{7} = ?$$

$$4\frac{5}{7} - 3,3 = ? \quad 10\frac{5}{6} - 2\frac{2}{7} = ?$$

$$15\frac{2}{9} - 12\frac{1}{4} = ? \quad 14\frac{5}{12} - 9,3 = ?$$

В магазине зимой куртка продавалась по цене 5000 руб. Летом на куртки стала действовать скидка и её купили за 3500 руб. Сколько процентов составляет скидка?

**1116.** Чему равна длина белой ленты, если длина красной ленты  $3\frac{3}{5}$  м, а белая лента на  $2\frac{1}{5}$  короче красной?

**1117.** Выполните действия:

а)  $5 + 2\frac{3}{8}$ ;

ж)  $3\frac{8}{11} + 5\frac{2}{11}$ ;

м)  $4\frac{5}{11} - 2\frac{8}{11}$ ;

б)  $10\frac{3}{4} - 7$ ;

з)  $9\frac{7}{12} - 7\frac{6}{12}$ ;

н)  $4 - \frac{5}{9}$ ;

в)  $4\frac{1}{6} + 10$ ;

и)  $4\frac{3}{5} + 2\frac{4}{5}$ ;

о)  $8 - \frac{7}{12}$ ;

г)  $12\frac{8}{15} - 12$ ;

к)  $8\frac{9}{13} + 7\frac{12}{13}$ ;

п)  $5 - 3\frac{3}{8}$ ;

д)  $4\frac{1}{9} + 3\frac{4}{9}$ ;

л)  $5\frac{3}{5} - 1\frac{4}{5}$ ;

р)  $4 - 3\frac{5}{9}$ .

е)  $7\frac{5}{7} - 4\frac{3}{7}$ ;

**1118.** Найдите значение выражения:

а)  $4\frac{7}{12} - 1\frac{5}{12} + 2\frac{11}{12}$ ;

б)  $6\frac{14}{15} - 3\frac{2}{15} - 1\frac{7}{15}$ .

## Домашнее задание.

п.9.3, №804(в,г), №805(в,г), №809

**После строительства дома осталось некоторое количество плиток. Их можно использовать для выкладывания прямоугольной площадки на участке рядом с домом. Если укладывать в ряд по 10 плиток, то для квадратной площадки плиток не хватит. При укладывании по 8 плиток в ряд остаётся один неполный ряд, а при укладывании по 9 плиток тоже остаётся неполный ряд, в котором на 6 плиток меньше, чем в неполном ряду при укладывании по 8. Сколько всего плиток осталось после строительства дома?**

# Вычитание дроби из целого

$$13 - 5,15 - \frac{22}{9} = ?$$

$$5 - 2\frac{2}{7} = ?$$

$$3 - \frac{20}{7} = ?$$

$$4 - 3,3 = ?$$

$$10 - \frac{22}{7} = ?$$

$$15 - 12\frac{1}{4} = ?$$

$$14 - 9,3 = ?$$

В магазине зимой куртка продавалась по цене 5000 руб. Летом на куртки стала действовать скидка и её купили за 3500 руб. Сколько процентов составляет скидка?

**1116.** Чему равна длина белой ленты, если длина красной ленты  $3\frac{3}{5}$  м, а белая лента на  $2\frac{1}{5}$  короче красной?

**1117.** Выполните действия:

а)  $5 + 2\frac{3}{8}$ ;

ж)  $3\frac{8}{11} + 5\frac{2}{11}$ ;

м)  $4\frac{5}{11} - 2\frac{8}{11}$ ;

б)  $10\frac{3}{4} - 7$ ;

з)  $9\frac{7}{12} - 7\frac{6}{12}$ ;

н)  $4 - \frac{5}{9}$ ;

## Домашнее задание.

п.9.3, №803, №801, №810

# Вычитание смешанных дробей

$$15,9 - 2^{16}/_{72} = ?$$

$$4,5 - 3,3 = ?$$

$$3,4 - 2^0/_7 = ?$$

$$5,5 - 2^2/_7 = ?$$

$$10,5 - 2^2/_7 = ?$$

$$15,75 - 12^1/_4 = ?$$

$$14,65 - 9,37 = ?$$

В магазине зимой куртка продавалась по цене 7500 руб. Летом на куртки стала действовать скидка 30%. Сколько рублей составляет скидка?

в)  $4\frac{1}{6} + 10$ ;

и)  $4\frac{3}{5} + 2\frac{4}{5}$ ;

о)  $8 - \frac{7}{12}$ ;

г)  $12\frac{8}{15} - 12$ ;

к)  $8\frac{9}{13} + 7\frac{12}{13}$ ;

п)  $5 - 3\frac{3}{8}$ ;

д)  $4\frac{1}{9} + 3\frac{4}{9}$ ;

л)  $5\frac{3}{5} - 1\frac{4}{5}$ ;

р)  $4 - 3\frac{5}{9}$ ;

е)  $7\frac{5}{7} - 4\frac{3}{7}$ ;

**1118.** Найдите значение выражения:

а)  $4\frac{7}{12} - 1\frac{5}{12} + 2\frac{11}{12}$ ;

б)  $6\frac{14}{15} - 3\frac{2}{15} - 1\frac{7}{15}$ .

**1095.** У Винни-Пуха несколько банок, вмещающих по  $\frac{1}{2}$  кг мёда.

Сколько ему понадобится таких банок, чтобы разлить в них  $6\frac{1}{2}$  кг мёда?

**1096.** Бревно, длина которого  $9\frac{2}{3}$  м, распилили на части, по  $\frac{1}{3}$  м в каждой. Сколько получилось таких частей?

**Домашнее задание.**

п.9.3, №818(б), №814, №812(а)

# Вычитание смешанных дробей

$$21,75 + 2,15 - 7\frac{16}{40} - 5\frac{7}{9} = ?$$

В магазине зимой куртка продавалась по цене 7500 руб. Летом на куртки стала действовать скидка 30%. Сколько рублей составляет новая цена?

$$15\frac{4}{8} - 2\frac{2}{16} = ? \quad 3\frac{7}{8} - 2\frac{1}{7} = ?$$

$$4\frac{5}{10} - 3,35 = ? \quad 10\frac{3}{6} - 2\frac{2}{5} = ?$$

$$15\frac{2}{7} - 12\frac{1}{2} = ? \quad 14\frac{5}{10} - 9,35 = ?$$

**797** а) Сшили костюм. На юбку ушло  $2\frac{1}{2}$  м ткани, а на жакет — на  $\frac{3}{4}$  м ткани больше. Сколько ткани ушло на костюм?

б) Вера и Коля вышли из своих домов, которые находятся на одной улице, и пошли навстречу друг другу. Вера прошла до встречи  $1\frac{2}{5}$  км, а Коля — на  $\frac{3}{10}$  км больше. Чему равно расстояние между домами Веры и Коли?

**798** Запишите одно за другим десять чисел, первое из которых равно 1, а каждое следующее на  $\frac{1}{2}$  больше предыдущего. Найдите сумму всех этих чисел.

**799** Представьте смешанную дробь в виде неправильной дроби и найдите разность:

а)  $1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$ ;

б)  $2\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ ;

в)  $3\frac{2}{3} - 2\frac{4}{5}$ ;

г)  $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6}$ .

**Домашнее задание.**

п.9.3, №802, 811, №817(б)

# Вычитание дробей

В магазине зимой куртка продавалась по цене 4500 руб. Летом на куртки стала действовать скидка 25%. Сколько рублей составляют скидка, новая цена?

$$17^2/6 - 2^2/8 = ? \quad 3^7/9 - 2^1/11 = ?$$

$$14^5/20 - 4,25 = ? \quad 10^6/12 - 19/2 = ?$$

$$15^2/5 - 12^1/2 = ? \quad 14^{10}/20 - 9,25 = ?$$

1 Турист проехал на автобусе  $2\frac{1}{5}$  ч, потом на попутной машине  $1\frac{3}{10}$  ч и ещё шёл пешком четверть часа. Сколько часов турист был в пути?

**1073.** Решите задачу:

1) Время движения подводной лодки на поверхности воды в 20 раз меньше, чем время движения под водой. Сколько времени подводная лодка находилась под водой, если это время на 57 ч больше, чем время движения на поверхности воды?

2) Подводная лодка прошла под водой путь, в 17 раз больший, чем путь на поверхности воды. Сколько километров прошла лодка под водой, если на поверхности воды она прошла на 320 км меньше, чем под водой?

**Домашнее задание.**

п.9.3, №817(а), №818(а), №819

# Устный счёт под запись

$$396 : 9 - 126 : 9 = ?$$

$$\text{НОК}(25; 15)$$

$$4 - \frac{3}{4}$$

Сравнить: 4,1 и  $4\frac{1}{9}$        $\frac{35}{4}$  и 9,5

$$7x + 555 = 340 + 215 - 3x$$

$$4x - 2,9 = 1\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$$

# Вычитание дробей

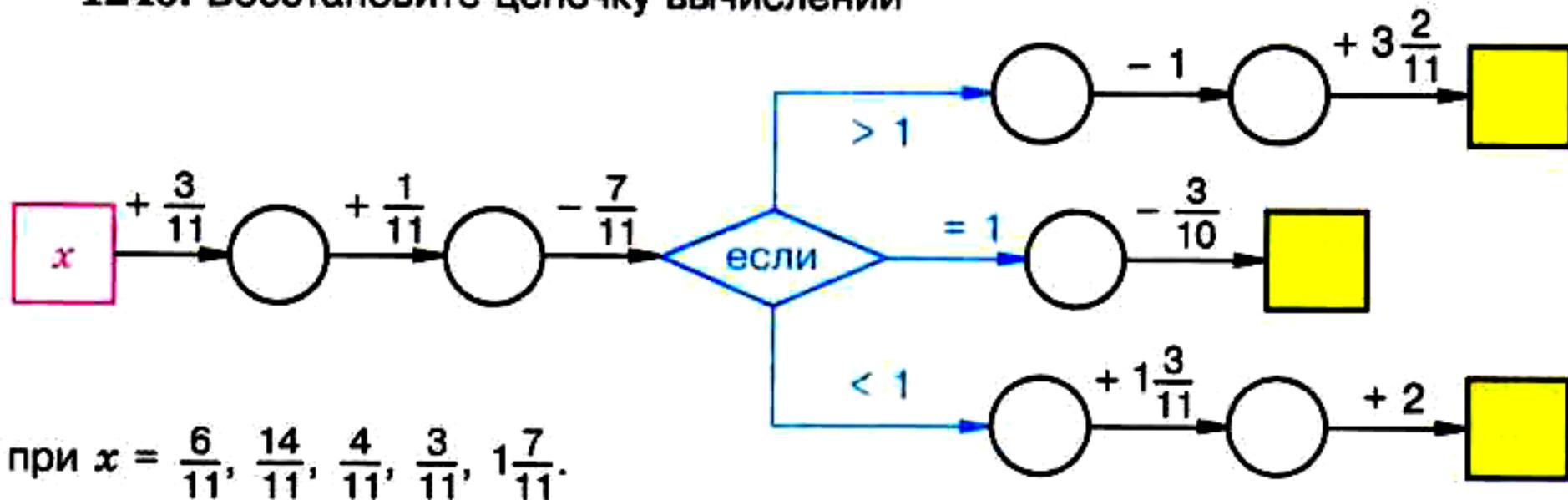
В магазине зимой куртка продавалась по цене 2000 руб. Летом на куртки стала действовать скидка и её купили за 1500 руб. Сколько процентов составляют скидка, новая цена?

$$17^2/5 - 2^2/9 = ? \quad 3^7/8 - 2^1/12 = ?$$

$$11^5/10 - 4,35 = ? \quad 9^6/11 - 19/8 = ?$$

$$15^1/5 - 11^1/6 = ? \quad 11^{10}/20 - 9,75 = ?$$

## 1240. Восстановите цепочку вычислений



Выполните действия:

а)  $3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}$ ;      в)  $4 - 1\frac{2}{3}$ ;

б)  $2\frac{5}{6} - 1\frac{5}{12}$ ;      г)  $3\frac{2}{7} - \frac{6}{7}$ ;

**Домашнее задание.**  
п.9.3, №820, №821, №822

# Умножение обыкновенных дробей.

На рисунке 9.4 изображён квадрат со стороной 1 м. Стороны этого квадрата разделены на 5 равных частей и точки деления соединены отрезками. Таким образом, квадрат разбит на 25 равных квадратов. Площадь большого квадрата равна  $1 \text{ м}^2$ , значит, площадь каждого маленького квадрата составляет  $\frac{1}{25} \text{ м}^2$ .

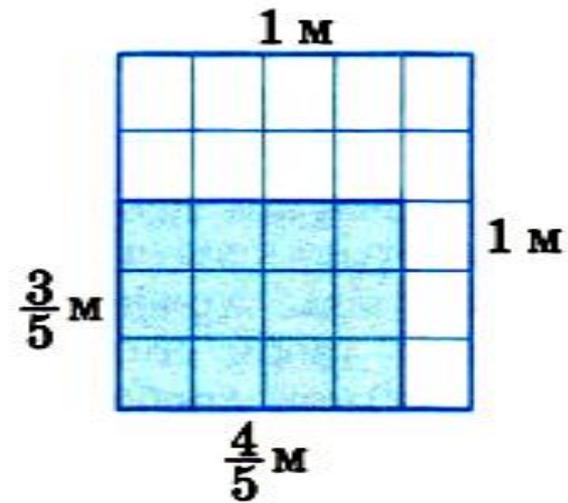
На рисунке цветом выделен прямоугольник со сторонами  $\frac{3}{5} \text{ м}$  и  $\frac{4}{5} \text{ м}$ . Он состоит из 12 маленьких квадратов. Значит, площадь прямоугольника равна  $\frac{12}{25} \text{ м}^2$ .

Итак, площадь прямоугольника (в  $\text{м}^2$ ), с одной стороны, равна произведению  $\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5}$ , а с другой — дроби  $\frac{12}{25}$ . Значит,

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{25}.$$

А как же дробь  $\frac{12}{25}$  получается из дробей  $\frac{3}{5}$  и  $\frac{4}{5}$ ? Так как  $12 = 3 \cdot 4$ , а  $25 = 5 \cdot 5$ , то

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 5}.$$



■ Рис. 9.4

# Умножение обыкновенных дробей.

чтобы умножить дробь на дробь, нужно перемножить их числители и их знаменатели и первое произведение записать числителем, а второе — знаменателем.

С помощью букв правило умножения дробей можно записать так:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}.$$

Обратите внимание: чтобы вычисления были проще, числители и знаменатели дробей нужно перемножать не сразу, а лишь после сокращения на общие множители (если, конечно, это возможно).  
Например:

$$\frac{5}{14} \cdot \frac{7}{5} = \frac{\overset{1}{\cancel{5}} \cdot \overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{2}{\cancel{14}} \cdot \underset{1}{\cancel{5}}} = \frac{1}{2}.$$

Для дробей, как и для натуральных чисел, справедливы переместительное и сочетательное свойства умножения, а также распределительное свойство умножения относительно сложения.

# Умножение обыкновенных дробей.

Пример 1.  $2 \cdot \frac{3}{7} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 7} = \frac{6}{7}$ .

Пример 2.  $4\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{14} = \frac{21}{5} \cdot \frac{5}{14} = \frac{\overset{3}{\cancel{21}} \cdot \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{1}{\cancel{5}} \cdot \underset{2}{\cancel{14}}} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ .

Задачи, которые вы раньше решали умножением, решаются умножением и в том случае, если они содержат дробные данные.

Пример 3. Человек шёл со скоростью  $4\frac{1}{2}$  км/ч. Какое расстояние прошёл он за  $\frac{2}{3}$  ч?

# Умножение обыкновенных дробей.

$$2/5 \cdot 1/2 = ?$$

$$7/8 \cdot 16/12 = ?$$

$$5/13 \cdot 1,3 = ?$$

$$3/10 \cdot 15/8 = ?$$

$$1/5 \cdot 4/13 = ?$$

$$10/20 \cdot 2,5 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.4, №824, №836, №846

# Умножение дроби на натуральное число.

Чтобы умножить дробь на натуральное число,  
надо число умножить на числитель.

19.03.2020

$$N \cdot \frac{B}{C} = \frac{(N \cdot B)}{C}$$

$$N \cdot A \frac{B}{C} = N \cdot \frac{(A \cdot C + B)}{C}$$

$$9 \cdot \frac{18}{21} =$$

$$7 \cdot 3 \frac{15}{6} =$$

$$7 \bullet 2^2/9 = ?$$

$$3^7/8 \bullet 11 = ?$$

$$5 \bullet 4,3 = ?$$

$$9^6/11 \bullet 3 = ?$$

$$5^1/5 \bullet 1^1/6 = ?$$

$$1^{10}/20 \bullet 7,5 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.4, №838(а), №840(а,в), №847

# Умножение смешанных дробей.

Чтобы умножить смешанные дроби, надо перевести их в неправильные и умножить числитель на числитель, знаменатель на знаменатель.

20.03.2020

$$12\frac{2}{7} \cdot 3\frac{1}{3} = ?$$

$$7^{2/5} \cdot 2^{1/2} = ?$$

$$3^{7/8} \cdot 16^{1/12} = ?$$

$$1^{5/10} \cdot 1,3 = ?$$

$$2^{3/10} \cdot 15^{1/8} = ?$$

$$5^{1/5} \cdot 2^{4/13} = ?$$

$$1^{10/20} \cdot 2,75 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.4, №825(б), №826(а,б,в), №835(а)

# Степень дроби

Чтобы возвести в степень смешанную дробь, надо перевести её в неправильную и возвести в эту степень числитель и знаменатель.

Степень правильной дроби меньше её самой, степень неправильной – больше.

$$\left(\frac{2}{7}\right)^3 = ?$$

$$\left(1\frac{2}{3}\right)^4 = ?$$

$$\left(5\frac{1}{12}\right)^2 = ?$$

$$\left(3\frac{1}{4}\right)^3 = ?$$

$$\left(1\frac{1}{3}\right)^4 = ?$$

$$\left(1\frac{2}{5}\right)^3 = ?$$

$$\left(2\frac{3}{5}\right)^2 = ?$$

$$\left(3\frac{2}{7}\right)^9 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.4, №839(а), №842, №845

# Умножение обыкновенных дробей.

Чтобы умножить смешанные дроби, надо перевести их в неправильные и умножить числитель на числитель, знаменатель на знаменатель.

$$1,2 \cdot 3\frac{1}{3} = ?$$

$$\left(2\frac{2}{5}\right)^2 = ?$$

**ВПР:** В магазине продаётся несколько видов творога в различных упаковках и по различной цене. В таблице показана масса каждой упаковки и её цена. Какова наименьшая цена за килограмм творога?

Упаковка	Масса упаковки	Цена за упаковку
1	200 г	52 руб.
2	250 г	62 руб.
3	500 г	125 руб.
4	200 г	85 руб.

$$2^{1/6} \cdot 1^{1/11} = ?$$

$$2^{10/20} \cdot 2,5 = ?$$

$$11 \cdot 3,3 = ?$$

$$3^6/_{11} \cdot 4 = ?$$

$$(5/_{12})^2 = ?$$

$$(3/4)^3 = ?$$

$$(2^{1/5})^3 = ?$$

$$(3^2/7)^2 = ?$$

$$5^{1/5} - 1^{1/6} = ?$$

$$1^{10/20} + 7,5 = ?$$

$$5,5 \cdot 3/5 - 1,2 \cdot 5/6 = ?$$

$$1,4 \cdot 1/2 + 3,5 \cdot 2/7 = ?$$

Домашнее задание.

п.9.4, №840(б,г), №834(а,б), №844

# Деление обыкновенных дробей.

Возьмём дробь  $\frac{2}{3}$  и «перевернём» её, поменяв местами числитель и знаменатель. Получим дробь  $\frac{3}{2}$ . Эту дробь называют **обратной** дроби  $\frac{2}{3}$ .

Если мы теперь «перевернём» дробь  $\frac{3}{2}$ , то получим исходную дробь  $\frac{2}{3}$ . Поэтому такие дроби, как  $\frac{2}{3}$  и  $\frac{3}{2}$ , называют **взаимно обратными**.

Взаимно обратными являются, например, дроби  $\frac{6}{5}$  и  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{7}{18}$  и  $\frac{18}{7}$ ,  $\frac{1}{5}$  и  $\frac{5}{1}$  (вы помните, конечно, что запись  $\frac{5}{1}$  — это запись в виде дроби числа 5). С помощью букв взаимно обратные дроби можно записать так:  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{b}{a}$ .

Вычислим произведения некоторых взаимно обратных дробей:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1, \quad \frac{7}{18} \cdot \frac{18}{7} = 1, \quad \frac{1}{5} \cdot 5 = \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{1} = 1.$$

Эти примеры подсказывают, что взаимно обратные дроби обладают следующим свойством:

**произведение взаимно обратных дробей равно 1.**

# Деление обыкновенных дробей.

С помощью букв свойство взаимно обратных дробей можно записать так:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1.$$

- Назовите число, обратное дроби  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{1}{10}$ .
- Каким свойством обладают взаимно обратные дроби? Проиллюстрируйте это свойство на примере.

Используя взаимно обратные дроби, можно деление дробей свести к их умножению.

Пусть, например, нужно вычислить частное дробей  $\frac{2}{3}$  и  $\frac{7}{12}$ .

Запишем это неизвестное пока нам частное в виде дроби  $\frac{m}{n}$ , т. е.

будем считать, что  $\frac{2}{3} : \frac{7}{12} = \frac{m}{n}$ . Так как делимое должно быть равно частному, умноженному на делитель, то  $\frac{m}{n} \cdot \frac{7}{12} = \frac{2}{3}$ .

# Деление обыкновенных дробей.

Умножим обе части последнего равенства на дробь, обратную  $\frac{7}{12}$ , т. е. на  $\frac{12}{7}$ . Получим

$$\left(\frac{m}{n} \cdot \frac{7}{12}\right) \cdot \frac{12}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{12}{7}, \quad \frac{m}{n} \cdot \left(\frac{7}{12} \cdot \frac{12}{7}\right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{12}{7}, \quad \frac{m}{n} = \frac{2}{3} \cdot \frac{12}{7}.$$

Отсюда понятно правило деления дроби на дробь:

**чтобы разделить одну дробь на другую, нужно делимое умножить на дробь, обратную делителю.**

Используя буквы, правило деления дробей можно записать так:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}.$$

Пример 1.

$$\frac{8}{15} : \frac{4}{9} = \frac{8}{15} \cdot \frac{9}{4} = \frac{\overset{2}{\cancel{8}} \cdot \overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{5}{15} \cdot \underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}.$$

# Деление обыкновенных дробей.

Частное дробей – дробь, в которой числитель – произведение числителя первой на знаменатель второй, а знаменатель – произведение знаменателя первой на числитель второй.

$$a/b : c/d = ad/bc$$

$$0,4 : \frac{3}{7} = ?$$

$$2^{1/6} : 1^{1/11} = ?$$

$$2^{10/20} : 2,5 = ?$$

$$1.1 : 3,3 = ?$$

$$3^6/_{11} : 4,3 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.5, №849(г-е), №850(в,г), №851, №881

**Деление обыкновенных дробей на натуральное число и числа на дробь.**

**Частное дроби и числа – дробь, в которой числитель равен числителю дроби, а знаменатель – произведение знаменателя дроби на число.**

$$a/b : c = a/bc$$

**Частное числа и дроби – дробь, в которой числитель равен произведению знаменателя дроби на число, а знаменатель - числитель исходной дроби.**

$$a : b/c = ac/b$$

$$8/11 : 4 = ?$$

$$4 : 8/11 = ?$$

$$5/6 : 7/11 = ?$$

$$1/20 : 0,5 = ?$$

$$0,21 : 3 = ?$$

$$6/13 : 4 = ?$$

$$2 : 8/21 = ?$$

$$4 : 2,5 = ?$$

$$11 : 3,3 = ?$$

$$6/11 : 4 = ?$$

$$1,5 : 3/5 - 1,1 : 1 5/6 = ?$$

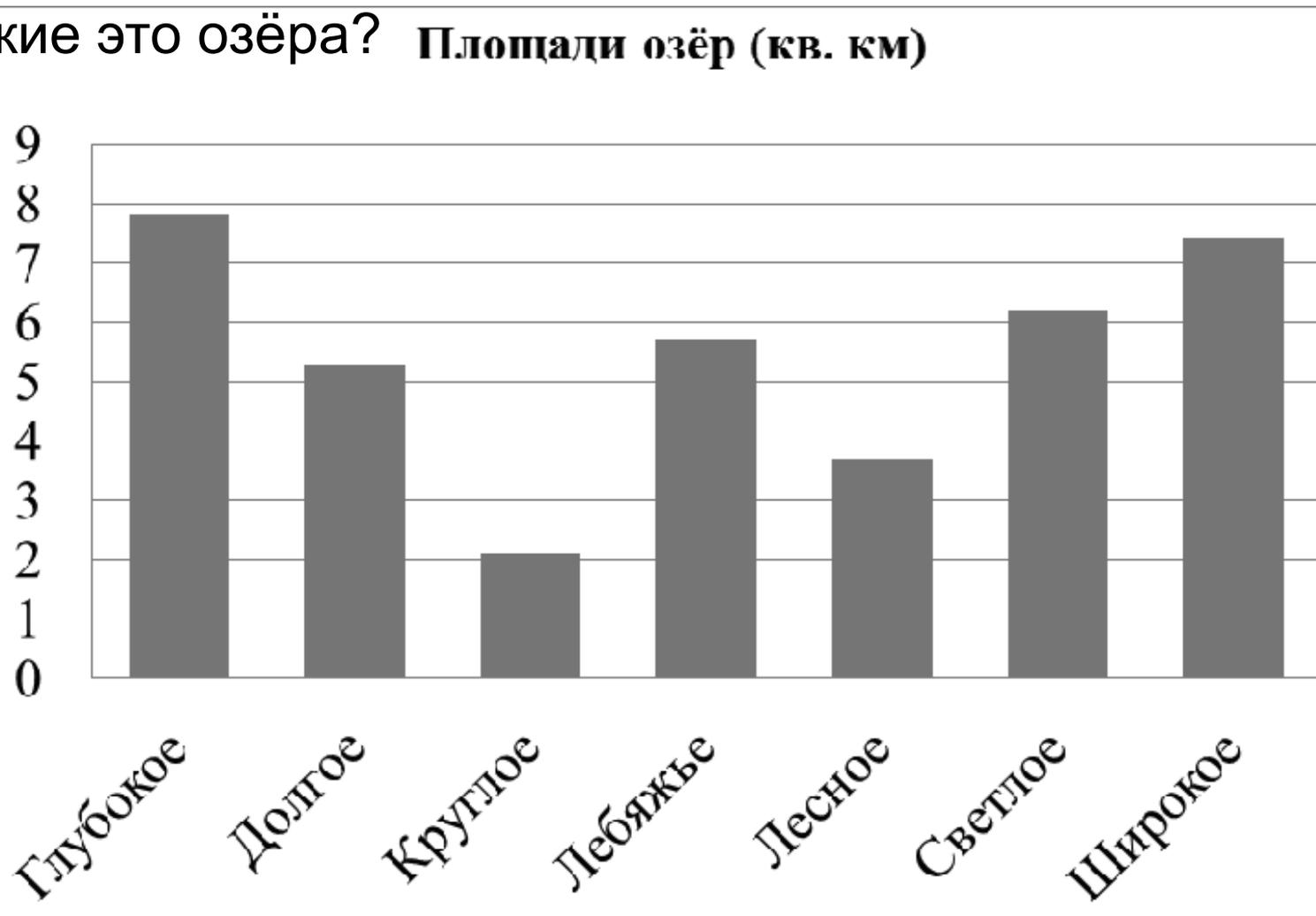
$$1,4 : 1/2 + 3,5 : 7/2 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.5, №853, №859(а), №856(а), №879

**ВПР:** На диаграмме представлены площади нескольких озёр. Пользуясь диаграммой, ответьте на вопросы.

- 1) Какое озеро занимает третье место по величине площади среди представленных на диаграмме?
- 2) Площади двух из представленных озёр различаются вдвое. Какие это озёра?



# Деление смешанных дробей.

$$a/b : c/d = ad/bc$$

Чтобы разделить смешанные дроби, надо перевести их в неправильные и умножить числитель первой на знаменатель второй, а знаменатель первой на числитель второй.

$$1,4 : 3\frac{1}{2} = ?$$

$$2^{1/6} : 1^{1/11} = ?$$

$$2^{10/20} : 2,5 = ?$$

$$1,1 : 3,3 = ?$$

$$3^6/_{11} : 2,1 = ?$$

$$2,5 : 3/5 - 1,21 : 1^5/6 = ?$$

$$1,4 : 2/3 + 1,5 : 3/2 = ?$$

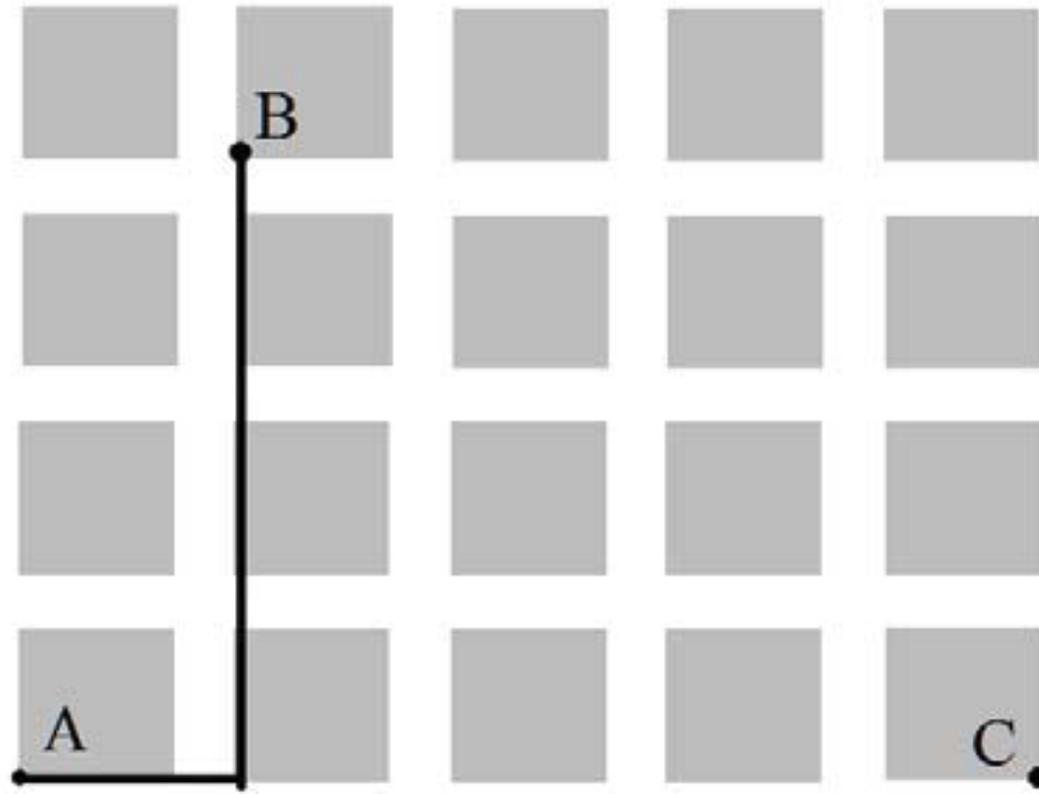
$$2,4 : 2/5 + 1,3 : 5/7 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.5, №862(а-г), №873(а), №865

**ВПР:** На плане одного из районов города клетками изображены кварталы, каждый из которых имеет форму квадрата со стороной 100 м. Ширина всех улиц в этом районе – 30 м.

- 1) Найдите длину пути от точки А до точки В, изображённых на плане.
- 2) 2) Изобразите на плане маршрут, который начинается и заканчивается в точке С и имеет длину не меньше 1 км и не больше 1 км 200 м.



# Все случаи деления обыкновенных дробей

$$a/b : c/d = ad/bc$$

$$a/b : c = a/bc$$

$$a : b/c = ac/b$$

$$3^{5/6} : 2^{1/12} = ? \quad 1^{12/20} : 1,5 = ?$$

$$1,5 : 3,2 = ? \quad 1^6 /_{11} : 1,1 = ?$$

$$1,4 : 1^{2/3} + 1,21 : 2^3 /_4 = ?$$

$$4 /_{15} : 2 /_5 + 5^2 /_5 : 7 /_5 = ?$$

$$5^3 /_{11} : 2 /_{121} - 1,2 : 3^3 /_5 = ?$$

**Домашнее задание.**

п.9.5, №854(б,г,е), №860(а), №861(б,г,е)

**ВПР:** Из одинаковых кубиков сложили фигуру, а затем положили на неё сверху ещё две такие же фигуры из кубиков (рис. 1). После этого сверху вытащили ровно один кубик (рис. 2). Из скольких кубиков состоит фигура, изображённая на рис. 2?

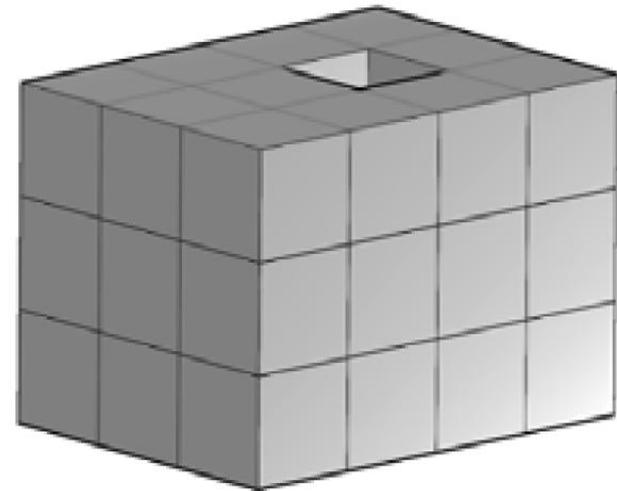
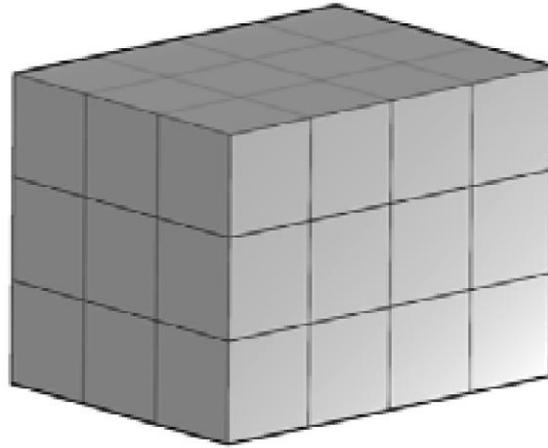
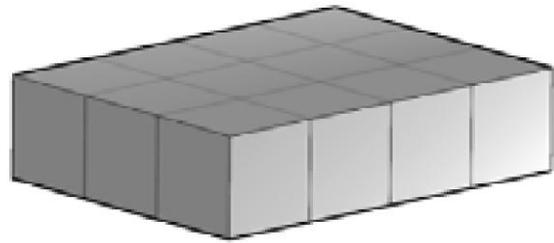


Рис. 2

# Правило о порядке выполнения действий:

- Сначала выполняют действия в скобках;
- Затем выполняют действия **третьей** ступени (возведение в степень), потом **второй** (умножение и деление), а затем – **первой** ступени (сложение и вычитание);
- Действия одной ступени выполняют в том порядке, как они записаны.

# Действия с обыкновенными дробями

$$11\frac{3}{7} : 2\frac{2}{7^2} - 3,52 : \frac{3}{5} + 1,2 \cdot 2,1 : \frac{3}{5} = ?$$

$$1,3^2 : \frac{3}{5^2} - 4,4 : \left( \frac{4}{5} + 2 \cdot \frac{3}{5} \right)^2 = ?$$

$$1,5 : 1\frac{2}{3} - 1,2 : 1\frac{1}{3} = ?$$

$$\frac{4}{3} : \frac{2}{5} + 1\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = ?$$

$$5\frac{3}{11} : \frac{2}{121} - \frac{2}{5} : 3\frac{3}{5} = ?$$

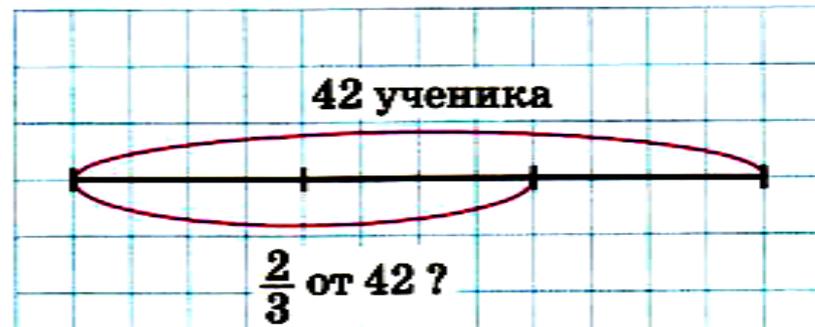
**Домашнее задание.**

п.9.5, №869, №878, №882

# Нахождение дроби от числа.

Задача 1. В пятых классах учатся 42 ученика;  $\frac{2}{3}$  из них приняли участие в различных олимпиадах. Сколько человек участвовало в олимпиадах?

Здесь задано целое — это число 42. Чтобы ответить на вопрос задачи, надо найти  $\frac{2}{3}$  от этого числа (рис. 9.9).



$$42 \cdot \frac{2}{3} = \frac{42}{1} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4\cancel{2} \cdot 2}{\cancel{3}_1} = 28.$$

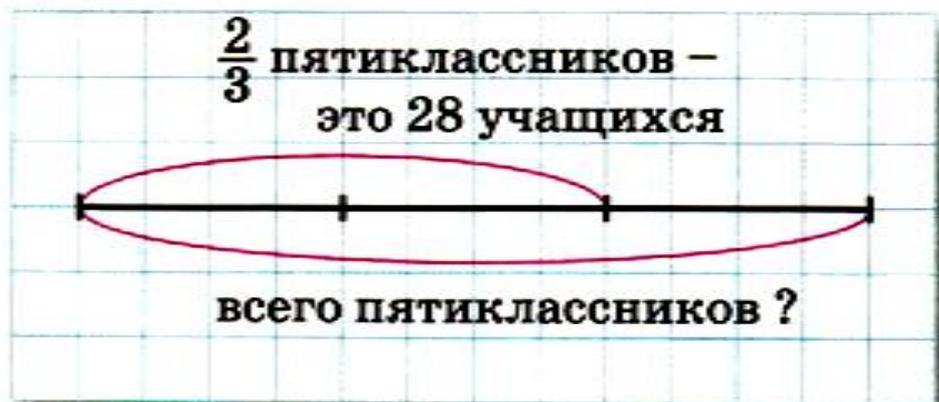
Вообще, если требуется найти часть от целого, заданного некоторым числом, можно пользоваться следующим правилом:

**чтобы найти часть от числа, выраженную дробью, нужно это число умножить на данную дробь.**

# Нахождение числа по его дроби.

Задача 2. Известно, что в различных олимпиадах приняли участие 28 пятиклассников, что составило  $\frac{2}{3}$  всех учащихся пятых классов. Сколько пятиклассников в школе?

Сюжет тот же, а задача совсем другая, и решается она иначе.



■ Рис. 9.10

$$28 : \frac{2}{3} = \frac{28}{1} : \frac{2}{3} = \frac{28 \cdot 3}{\cancel{2}} = 42.$$

Вообще, если требуется по части найти целое, можно пользоваться следующим правилом:

**чтобы найти число по его части, выраженной дробью, нужно разделить на эту дробь число, ей соответствующее.**

целое — это  $\frac{2}{3}$ , и оно равно  $14 \cdot 3 = 42$ .

Итак, всего в школе 42 пятиклассника.

**883**

б) От тесьмы, длина которой 10 м, отрезали  $\frac{2}{5}$  её длины, чтобы завязать коробку с подарками. Сколько метров тесьмы отрезали?

**885**

б) Автотуристы за три дня проехали 360 км. В первый день они проехали  $\frac{2}{5}$ , а во второй день —  $\frac{3}{8}$  всего пути. Сколько километров проехали автотуристы в третий день?

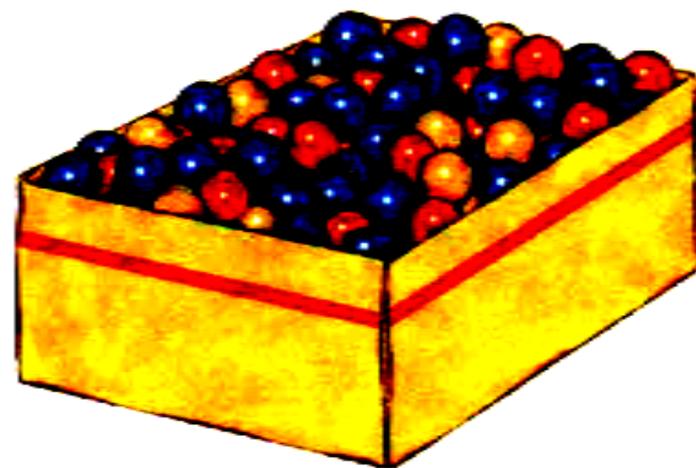
**884** а) В коробке 300 разноцветных шариков.

Синие шарики составляют  $\frac{4}{15}$  всех шариков, красные —  $\frac{3}{20}$ , жёлтые —  $\frac{2}{25}$ .

Сколько в коробке шариков каждого из этих цветов?

б) На странице 2000 букв, причём  $\frac{1}{20}$  всех букв составляет буква «а»,  $\frac{3}{50}$  —

буква «и»,  $\frac{3}{100}$  — буква «м»,  $\frac{3}{1000}$  — бук-



## Домашнее задание.

п.9.6, №883(а), №885(а), №899, №900(а)

# Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби

- 887** а) В драмкружке занимается несколько мальчиков и 24 девочки. Число всех мальчиков составляет  $\frac{3}{8}$  числа девочек. Сколько всего учащихся занимается в драмкружке?
- б) Фильм длится 80 мин. При трансляции по телевидению фильм прерывается рекламой, длительность которой составляет  $\frac{3}{40}$  продолжительности фильма. Сколько времени займёт трансляция фильма (вместе с рекламой) по телевидению?

1. Приведите пример двузначного числа, большего 12, которое делится на 12 и не делится на 8.
2. Представьте число 4 в виде дроби со знаменателем 7.
3. Представьте в виде обыкновенной дроби выражение  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ .
4. Представьте в виде обыкновенной дроби смешанное число  $2\frac{3}{8}$ .
5. Выберите и запишите в ответ наибольшее из чисел:  
9,8 ; 10,14 ; 10,3 ; 9,4 .

- 892** а) Сыну 8 лет, его возраст составляет  $\frac{2}{9}$  возраста отца. Возраст отца составляет  $\frac{3}{5}$  возраста дедушки. Сколько лет дедушке?
- б) Масса котёнка 300 г, что составляет  $\frac{2}{5}$  массы щенка. А масса щенка составляет  $\frac{3}{20}$  массы собаки. Найдите массу собаки.

1. Принтер печатает 42 страницы за 3 минуты. За сколько минут этот принтер напечатает 120 страниц? Запишите решение и ответ.
2. Сколько тюльпанов нужно добавить к 286 розам, чтобы из этих цветов можно было составить букеты из 9 цветков?

### Домашнее задание.

п.9.6, №891(а), №886(б), №888(1)

# Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби

1. В автобусе 65 место для пассажиров. Три пятых этих мест уже заняты. Сколько ещё пассажиров может занять оставшиеся места?
2. Какое число надо вставить в окошко, чтобы равенство  $\square:17=25$  стало верным?
3. В магазине зимой куртка продавалась по цене 6400 руб. Летом на куртки стала действовать скидка и её купили за 4800 руб. Сколько процентов составляет скидка?
4. В магазине зимой тапки продавались по цене 1500 руб. Летом на них стала действовать скидка 25%. Сколько рублей составляет скидка? Какова новая цена ?

**894**

б) Автомобиль едет из Старицы в Тверь. Проехав 36 км, автомобиль сделал остановку, и после этого ему осталось проехать  $\frac{2}{5}$  всего пути. Чему равна длина всего пути от Старицы до Твери?

**893**

б) Ковёр закрывает  $\frac{3}{4}$  площади пола комнаты. Площадь ковра 18 м<sup>2</sup>. Чему равна площадь комнаты, не закрытая ковром?

**900** Вычислите:

а)  $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} - \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4}\right);$

**901** Постройте в тетради отрезок  $OA$  и проведите окружность радиусом  $OA$ . Проведите радиусы  $OB$ ,  $OC$  и  $OD$  так, чтобы  $\angle AOB = 45^\circ$ ,  $\angle AOC = 90^\circ$ ,  $\angle AOD = 135^\circ$  (транспортир не используйте). Чему равен угол  $DOB$ ?

## Домашнее задание.

п.9.6, №888(2), №893(а), №890(а), №900(б)

## Нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

1. В автобусе 35 место для пассажиров. Две пятых этих мест уже заняты. Сколько ещё пассажиров может занять оставшиеся места?
2. Какое число надо вставить в окошко, чтобы равенство  $\square:36=19$  стало верным?
3. В магазине зимой куртка продавалась по цене 5700 руб. Летом на куртки стала действовать скидка и её купили за 3800 руб. Сколько процентов составляет скидка?
4. В магазине зимой тапки продавались по цене 750 руб. Летом на них стала действовать скидка 30%. Сколько рублей составляет скидка? Какова новая цена ?

**1448.** Шаг человека равен 0,8 м. Сколько шагов надо ему сделать, чтобы пройти расстояние 100 м?

**1449.** Алёша проехал на поезде 162,5 км за 2,6 ч. С какой скоростью шёл поезд?

**1450.** Найдите массу 1 см<sup>3</sup> льда, если масса 3,5 см<sup>3</sup> льда равна 3,08 г.

**1451.** Верёвку разрезали на две части. Длина одной части 3,25 м, а длина другой части в 1,3 раза меньше первой. Какова была длина верёвки?

**1452.** В первый пакет вошло 6,72 кг муки, что в 2,4 раза больше, чем во второй пакет. Сколько килограммов муки вошло в оба пакета?

**1453.** На приготовление уроков Боря затратил в 3,5 раза меньше времени, чем на прогулку. Сколько времени ушли у Бори на прогулку и на приготовление уроков, если прогулка заняла 2,8 ч?

## **Домашнее задание.**

**п.9.6, №896, №894(а), №900(в)**

# Нахождение части целого и целого по его части.

1. Приведите пример двузначного числа, большего 32, которое делится на 15 и не делится на 10.
2. Представьте число 12 в виде дроби со знаменателем 11.
3. Представьте в виде обыкновенной дроби выражение  $2^2/9 + 5/9$ .
4. Представьте в виде обыкновенной дроби смешанное число  $12^5/11$ .
5. Выберите и запишите в ответ наименьшее из чисел:  
 $9,8$  ;  $9^3/4$  ;  $10,14$  ;  $10,3$  ;  $10^3/4$ .
6. В вагоне 72 места для пассажиров. Две пятых этих мест уже заняты. Сколько ещё пассажиров может занять оставшиеся места?

**1249.** Расставьте в порядке убывания числа: 0,915; 2,314; 0,9078; 2,316; 2,31; 10,45.

**1250.** Расставьте в порядке возрастания величины: 8,09 км; 8165,3 м; 8 154 257 мм; 815 376 см.

**1251.** Решите уравнение:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \frac{3}{5} + x = \frac{4}{5}; & \text{в) } \frac{11}{25} - k = \frac{7}{25}; \\ \text{б) } y - \frac{2}{7} = \frac{6}{7}; & \text{г) } d + \frac{2}{9} = \frac{1}{9} + \frac{7}{9}. \end{array}$$

**1268.** Решите уравнение:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } (x - 18,2) + 3,8 = 15,6; & \text{в) } 16,5 - (t + 3,4) = 4,9; \\ \text{б) } 34,2 - (17,9 - y) = 22; & \text{г) } r + 16,23 - 15,8 = 7,1. \end{array}$$

**1253.** Решите задачу:

1) На машину погрузили 7 одинаковых мешков с мукой и 12 одинаковых мешков с крупой. Масса мешка с мукой в 2 раза больше массы мешка с крупой. Найдите массу мешка с мукой и мешка с крупой, если всего на машину погрузили 780 кг.

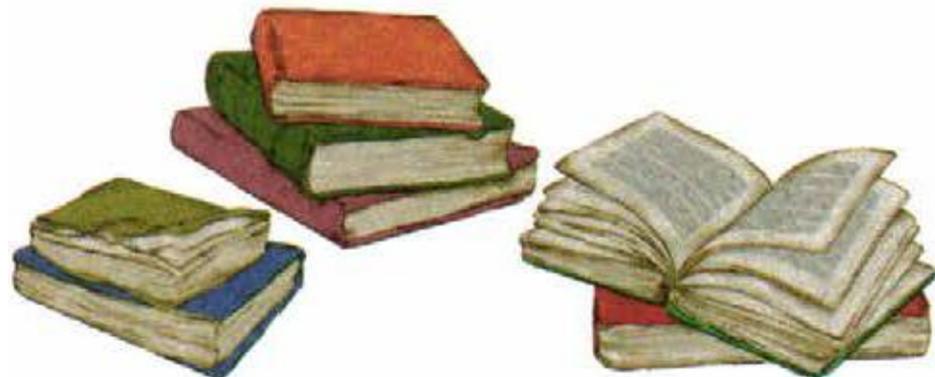
2) Масса индюка меньше массы овцы в 3 раза, а масса трёх таких овец больше массы пяти индюков на 60 кг. Какова масса одного индюка и какова масса одной овцы?

## Домашнее задание.

п.9.6, №897, №892(б), №887(б)

## Задачи на совместную работу.

В учебнике вам встречалась такая задача: «Библиотеке надо переплести 900 книг. Первая мастерская может выполнить эту работу за 10 дней, а вторая — за 15 дней. За сколько дней выполнят эту работу мастерские, если будут работать вместе?»



Вспомним, как она решается.

Решение.

1)  $900 : 10 = 90$  (кн.) — столько книг может переплести за один день первая мастерская;

2)  $900 : 15 = 60$  (кн.) — столько книг может переплести за один день вторая мастерская;

3)  $90 + 60 = 150$  (кн.) — столько книг переплетут за один день две мастерские вместе;

4)  $900 : 150 = 6$  (дн.) — за столько дней выполнят работу мастерские, если будут работать вместе.

Ответ. За 6 дней.

Поменяем теперь в задаче первое условие: будем считать, что библиотеке надо переплести не 900, а 1200 книг, а остальные условия оставим прежними.

Решив задачу с новым условием, получим тот же самый ответ: при совместной работе мастерские смогут переплести 1200 книг по-прежнему за 6 дней.

## Задачи на совместную работу.

Сформулируем нашу задачу по-новому:

«Библиотеке надо переплести некоторое количество книг. Первая мастерская может выполнить эту работу за 10 дней, а вторая — за 15 дней. За сколько дней выполнят эту работу мастерские, если будут работать вместе?»

Решение. 1) Узнаем, какую часть всей работы может выполнить за один день каждая мастерская.

Так как первая мастерская всю работу выполняет за 10 дней, то за один день она может выполнить  $\frac{1}{10}$  часть всей работы. Вторая мастерская всю работу выполняет за 15 дней, поэтому за один день она может выполнить  $\frac{1}{15}$  часть всей работы.

2) Обе мастерские вместе за один день выполнят  $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$  часть всей работы.

3) Так как за один день две мастерские вместе выполняют  $\frac{1}{6}$  всей работы, то всю работу они могут выполнить за 6 дней.

Ответ. За 6 дней.

- 902** За 1 ч первая труба наполняет  $\frac{1}{40}$  бассейна, а вторая –  $\frac{1}{60}$  бассейна. Ответьте на вопросы:  
1) Какую часть бассейна наполнят за 1 ч две трубы вместе?  
2) За сколько часов наполнится весь бассейн, если открыть обе трубы одновременно?
- 903** а) Через первую трубу можно наполнить бак за 4 мин, через вторую – за 12 мин. За сколько минут можно наполнить бак через две трубы?
- 904** а) На птицеферму привезли корм, которого хватило бы уткам на 30 дней, а гусям на 15 дней. Рассчитайте, хватит ли привезённого корма уткам и гусям вместе на 10 дней.
- 905** а) Ивану потребуется 4 ч, чтобы набрать текст доклада на компьютере. Пётр хуже владеет этим умением, и ему потребуется на эту работу 6 ч. Николай же сможет набрать этот текст за 12 ч. За какое время сделают эту работу мальчики, работая вместе?
- 906** ■ РЕШАЕМ ПО ПЛАНУ ■ Решите по предложенному плану задачу: «Иван и Пётр вместе подписали приглашения на школьный вечер за 12 мин. Иван, работая один, может сделать эту работу за 20 мин. За какое время подписал бы все приглашения Пётр?»
- 907** а) Заготовленных материалов хватит для работы двух цехов в течение 10 дней или одного первого цеха в течение 30 дней. На сколько дней хватило бы этих материалов для работы одного второго цеха?

## Домашнее задание.

п.9.7, №903(б), №904(б), №905(б)

## Задачи на совместную работу.

«Грузовая машина проезжает расстояние между двумя городами за 30 ч. Однажды грузовая и легковая машины одновременно выехали навстречу друг другу из этих городов и встретились через 12 ч. За сколько часов легковая машина проезжает расстояние между этими городами?»

Решение. 1) Так как машины, выехав одновременно навстречу друг другу, встретились через 12 ч, то за 1 ч они сближались на  $\frac{1}{12}$  часть расстояния между городами. Грузовой автомобиль проезжает всё расстояние за 30 ч, поэтому за 1 ч он проезжает  $\frac{1}{30}$  часть расстояния.

2) Узнаем, какую часть расстояния проезжает за 1 ч легкой автомобиль:

$$\frac{1}{12} - \frac{1}{30} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}.$$

3) Легковой автомобиль за 1 ч проезжает  $\frac{1}{20}$  расстояния, поэтому всё расстояние между городами он проедет за 20 ч.

Ответ. За 20 часов.

- 908** Первая бригада может выполнить задание за 9 дней, а вторая — за 12 дней. Первая бригада работала над выполнением этого задания 3 дня, потом вторая бригада закончила работу. За сколько дней было выполнено задание?
- 909** а) Грузовая машина проезжает расстояние между двумя городами за 30 ч, а легковая — за 20 ч. Машины одновременно выехали из этих городов навстречу друг другу. Через сколько часов они встретятся?
- 910** а) Из пунктов *A* и *B* одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Они встретились через 40 мин после своего выхода, а через 32 мин после встречи первый пришёл в *B*. Через сколько часов после своего выхода из *B* второй пришёл в *A*?
- 914** Вниз по течению пароход идёт 2 ч, а вверх — 3 ч. Сколько времени между теми же пунктами будет плыть бревно?
- 915** а) (*Индия, VI в.*) Слониха, слонёнок и слон пришли к озеру, чтобы напиться воды. Слон может выпить озеро за 3 ч, слониха — за 5 ч, а слонёнок — за 6 ч. За сколько времени они все вместе выпьют озеро?
- б) (*Россия, XVIII в.*) Лошадь съедает воз сена за месяц, коза — за два месяца, овца — за три месяца. За какое время лошадь, коза и овца вместе съедят такой же воз сена?
- 918** б)  $\left(\frac{7}{9} - \frac{1}{6}\right) : \frac{2}{9} \cdot \frac{21}{22}$ ;      г)  $\left(\frac{1}{6} + \frac{3}{14}\right) : \left(\frac{5}{21} - \frac{1}{14}\right)$ .

## Домашнее задание.

п.9.7, №907(б), №910(б), №917

# Обобщающий урок по теме «Обыкновенные дроби»

- 1) Сформулируйте и запишите с помощью букв правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями.  
2) Выполните действия:  
а)  $\frac{2}{9} + \frac{1}{9}$ ;      б)  $\frac{3}{5} + \frac{2}{7}$ ;      в)  $\frac{11}{15} - \frac{3}{5}$ ;      г)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$ .
- 1) Сформулируйте и запишите с помощью букв правила умножения и деления дробей.  
2) Выполните действия:  
а)  $\frac{7}{9} \cdot \frac{2}{5}$ ;      б)  $\frac{14}{15} \cdot \frac{10}{49}$ ;      в)  $\frac{4}{15} : \frac{2}{5}$ .
- 1) Как называется число  $2\frac{1}{3}$ ? Что означает эта запись?  
2) Представьте число  $7\frac{2}{5}$  в виде неправильной дроби. Выделите целую часть из дроби  $\frac{30}{7}$ .
- Выполните действия:  
а)  $3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}$ ;      в)  $4 - 1\frac{2}{3}$ ;      д)  $1\frac{1}{3} \cdot 4$ ;      ж)  $2\frac{1}{4} : 3$ ;  
б)  $2\frac{5}{6} - 1\frac{5}{12}$ ;      г)  $3\frac{2}{7} - \frac{6}{7}$ ;      е)  $3\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}$ ;      з)  $20 : 2\frac{1}{2}$ .

5. Найдите значение выражения:
- а)  $\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{9}\right)$ ;      б)  $\frac{4}{5} - \frac{1}{4} : \frac{5}{6}$ .
6. Старший брат покрасил  $\frac{7}{10}$  забора, а младший —  $\frac{1}{4}$ . Какая часть забора осталась непокрашенной?
7. В одной коробке  $7\frac{1}{2}$  кг яблок, а в другой — в 3 раза меньше. Сколько килограммов яблок в двух коробках?
8. 1) Расскажите, как решают задачи на нахождение части целого и целого по его части.
- 2) Решите задачу:
- а) Для ремонта привезли 36 кг краски. Израсходовали  $\frac{4}{9}$  всей краски. Сколько килограммов краски израсходовали?
- б) Цена игрушки без упаковки 300 р. Цена упаковки составляет  $\frac{7}{100}$  от цены игрушки. Найдите стоимость игрушки в упаковке.
- в) Математический кружок посещают 40 пятиклассников, что составляет  $\frac{5}{8}$  всех пятиклассников школы. Сколько всего учащихся в пятых классах этой школы?

### Домашнее задание.

п.9.7, №909(б), №918(а), №919

## Решение задачи на совместную работу.

**915** ■ **РАЗБИРАЕМ СПОСОБ РЕШЕНИЯ** ■ *Старинная задача.* Разберите приём, которым решена задача на совместную работу: «Четыре плотника хотят построить дом. Первый плотник может построить дом за год, второй — за два года, третий — за три года, четвёртый — за четыре года. За сколько лет они построят дом при совместной работе?»

*Решение (из книги «Арифметика» Л. Ф. Магницкого, 1703 г).*

На современном языке это решение можно изложить так. Посмотрим, сколько домов могут построить плотники за 12 лет. Первый плотник может построить 12 домов, второй — 6 домов, третий — 4 дома, четвёртый — 3 дома. Значит, за 12 лет они могут построить всего  $12 + 6 + 4 + 3 = 25$

(домов). Поэтому один дом вместе они построят за  $12 : 25 = \frac{12}{25}$  (года).

Понятно, почему при решении задачи был выбран именно промежуток в 12 лет: число 12 делится на каждое из чисел 2, 3 и 4, о которых говорится в задаче.