

$\frac{1}{3}$   $\frac{2}{4}$ 

# 3 ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

глава

## § 1. Обыкновенные дроби

При решении многих практических задач приходится выполнять деление различных предметов на равные части (рис. 1).

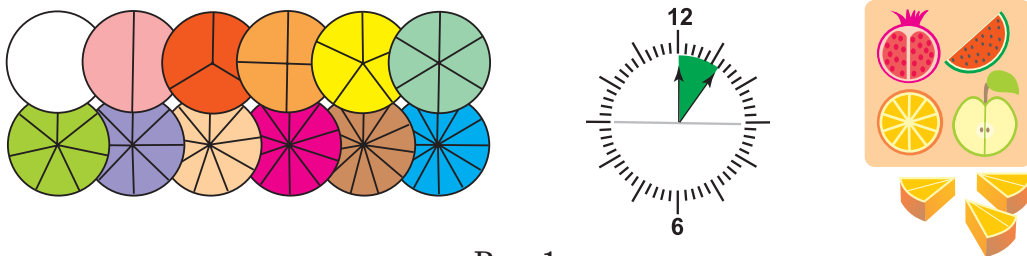


Рис. 1

Возникает вопрос: как обозначить, на сколько равных частей разделили предмет и сколько частей взяли? Для обозначения равных частей целого используют **дробные числа**, или **дроби**.

**Пример 1.** Разделим круг на 6 равных частей и возьмём две из них (рис. 2).

Для обозначения двух равных частей из шести потребуются два натуральных числа:

- первое число показывает, на сколько равных частей разделили предмет;
- второе число показывает, сколько таких частей взяли.

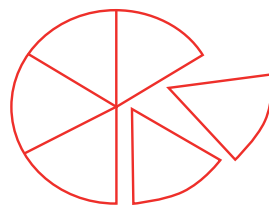


Рис. 2

Для записи нового числа используется дробная черта: над чертой записывают число 2, а под чертой — число 6. Получается запись **дробного числа (или дроби)**  $\frac{2}{6}$ . Читается: «две шестых».

Число, записанное под чертой дроби, показывает, на сколько равных частей разделили предмет (целое). Оно называется **знаменателем дроби**.

Число, записанное над чертой дроби, показывает, сколько таких частей взяли. Оно называется **числителем дроби**.

**Пример 2.** а) Прямоугольник разделили на три равные части и закрашили одну часть (рис. 3, а), этой части соответствует дробь  $\frac{1}{3}$  (читается: «одна третья»), 3 — знаменатель дроби, который показывает, что прямоугольник разделили на три равные части, 1 — числитель дроби, который показывает, сколько частей взяли.



Рис. 3

б) Прямоугольник разделили на 5 равных частей и закрашили две части (рис. 3, б), двум частям соответствует дробь  $\frac{2}{5}$  (читается: «две пятых»), 5 — знаменатель дроби, 2 — числитель.

в) Прямоугольник разделили на 9 равных частей и закрашили четыре части (рис. 3, в), четырём частям соответствует дробь  $\frac{4}{9}$  (читается: «четыре девятых»), 9 — знаменатель дроби, 4 — числитель.



**Чтобы прочесть дробь, нужно:**

- 1) назвать числитель и знаменатель дроби;
- 2) к числителю дроби поставить вопрос «Сколько частей?» и ответить на него;
- 3) к знаменателю дроби поставить вопрос «Каких?» («Какая?») и ответить на него.

**Пример 3.** Прочитайте дробь  $\frac{13}{160}$ , используя алгоритм.

**Решение.** 1) Называем числитель и знаменатель дроби. Число 13 — числитель, число 160 — знаменатель.

2) К числителю дроби ставим вопрос «Сколько частей?». Отвечаем: «тринадцать».

3) К знаменателю дроби ставим вопрос «Каких?». Отвечаем: «сто шестидесятых».

Дробь  $\frac{13}{160}$  читается: «тринадцать сто шестидесятых».

**Пример 4.** Прочитайте дробь  $\frac{1}{16}$ , используя алгоритм.

**Решение.** 1) Называем числитель и знаменатель дроби. Число 1 — числитель, число 16 — знаменатель.

2) К числителю дроби ставим вопрос «Сколько частей?». Отвечаем: «одна».

3) К знаменателю дроби ставим вопрос «Какая?». Отвечаем: «шестнадцатая».

Дробь  $\frac{1}{16}$  читается: «одна шестнадцатая».

**Дробные числа, записанные с помощью двух натуральных чисел и дробной черты, называются обыкновенными дробями.**

Некоторые обыкновенные дроби имеют особые названия:  $\frac{1}{2}$  — половина,  $\frac{1}{3}$  — треть,  $\frac{1}{4}$  — четверть.

С помощью дробей решают многие практические задачи.

**Задача 1.** В парке 120 кустов роз. Из них  $\frac{2}{3}$  подготовили к зимнему периоду. Сколько кустов роз подготовили к зимнему периоду?

**Решение.** Знаменатель дроби  $\frac{2}{3}$  указывает на то, что всё количество кустов роз разделено на три равные части, а числитель — что взяты 2 такие части. Всего кустов роз 120.

Вычисления:  $120 : 3 \cdot 2 = 80$  (кустов роз).

Действием деления узнаём, сколько кустов приходится на одну часть, а действием умножения — сколько кустов приходится на 2 части.

Ответ: 80 кустов роз.

В этой задаче найдено, какое число приходится на  $\frac{2}{3}$  числа 120. Иначе говорят: **найде-на часть от числа.**



**Задача 2.** В турнире по шахматам в лагере отдыха приняли участие 12 ребят из первого отряда, что составляет  $\frac{2}{5}$  всех участников. Сколько участников соревновалось?

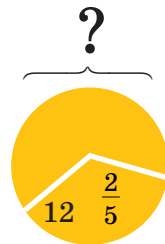
**Решение.** Знаменатель дроби  $\frac{2}{5}$  указывает на то, что число всех участников турнира разделили на 5 равных частей, а числитель — что взяли 2 части. Эти две части составляют 12 человек. Для того чтобы найти количество всех участников, нужно узнать, сколько человек приходится на 5 частей.

Вычисления:  $12 : 2 \cdot 5 = 30$  (участников).

Действием деления узнаём, сколько человек приходится на одну часть, а действием умножения — сколько человек приходится на 5 частей.

Ответ: 30 участников.

В этой задаче найдено число всех участников турнира, если на  $\frac{2}{5}$  части этого числа приходится 12 человек. Иначе говорят: **найде число по его части.**





### Решаем вместе

1. Запишите дроби, которые соответствуют выделенной цветом части фигуры (рис. 4).

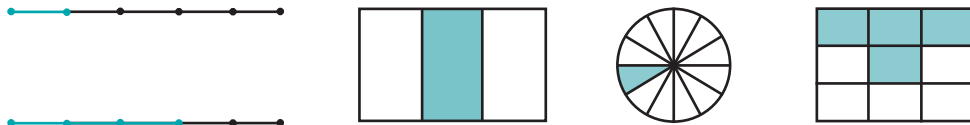


Рис. 4

2. Назовите числитель и знаменатель каждой дроби. Прочитайте дроби:  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{7}{10}$ ,  $\frac{8}{20}$ ,  $\frac{11}{100}$ ,  $\frac{29}{430}$ ,  $\frac{9}{50\,000}$ .

3. Начертите отрезок длиной:

- а) 3 см и выделите  $\frac{1}{3}$  этого отрезка другим цветом;  
 б) 5 см и выделите  $\frac{3}{5}$  этого отрезка другим цветом.

4. Запишите в виде обыкновенной дроби:

- а) четыре девятых;      в) тринадцать сотых;  
 б) одна четвёртая;      г) половина.

5. Запишите дробь, если её:

- а) числитель 12, знаменатель  $b$ ;  
 б) числитель 9, знаменатель  $d$ ;  
 в) числитель 1, знаменатель  $t$ ;  
 г) числитель  $b$ , знаменатель  $n$ ;  
 д) числитель  $d$ , знаменатель  $k$ ;  
 е) числитель  $t$ , знаменатель  $p$ .

### Решите задачи 6–16.

6. В тексте для перевода содержится 60 иностранных слов. Учащиеся смогли перевести  $\frac{19}{20}$  текста. Сколько слов смогли перевести учащиеся?

7. На одной полке 42 книги, что составляет  $\frac{14}{15}$  от числа книг на второй полке. Сколько книг на второй полке?

8. Пятиклассники выполняли самостоятельную работу  $\frac{2}{5}$  урока. Сколько минут длилась самостоятельная работа?

9. Между Гомелем и Могилёвом 180 км. Автомобиль преодолел  $\frac{2}{10}$  этого расстояния. Сколько километров осталось проехать автомобилю?

10. В новую школу принято 150 учащихся, причём  $\frac{3}{5}$  от всех этих учащихся принято в начальные классы, а остальные — в старшие. Сколько учащихся принято в старшие классы?

11. В папке лежали листы цветной бумаги, из них  $\frac{3}{10}$  — зелёного цвета,  $\frac{2}{5}$  — красного цвета, а остальные — синего. Сколько всего листов в папке, если известно, что зелёных листов было 30? Сколько синих листов в папке?

12. Длина прямоугольника равна 45 см, а ширина составляет  $\frac{5}{9}$  длины. Найдите периметр прямоугольника.

13. Учащийся решил 60 задач за три дня. За первый день он решил  $\frac{1}{3}$  всех задач, а за второй —  $\frac{1}{2}$  остатка. Сколько задач учащийся решил за третий день?

14. Папе 40 лет, возраст мамы равен  $\frac{7}{8}$  возраста папы, а возраст дочери —  $\frac{2}{5}$  возраста мамы. Сколько лет маме и сколько — дочери?

15. Туристы сделали два привала: первый после 12 км пути, пройдя  $\frac{4}{9}$  запланированного маршрута, а второй — пройдя  $\frac{3}{5}$  оставшегося маршрута. Сколько километров осталось пройти туристам после второго привала?

16. Площадь трёхкомнатной квартиры равна  $80 \text{ м}^2$ . Вспомогательные помещения составляют  $\frac{1}{4}$  площади квартиры. Площадь одной комнаты составляет  $\frac{3}{4}$  площади вспомогательных помещений, или  $\frac{3}{5}$  площади второй комнаты. Какова площадь третьей комнаты?



### Повторяем

17. Решите уравнение:

- а)  $8 \cdot (x + 6) = 144$ ;                      в)  $(k - 103) : 28 = 56$ ;  
 б)  $944 : m - 48 = 70$ ;                      г)  $(n + 3) : 4 = 1$ .

18. Замените в записях чисел звёздочки цифрами так, чтобы числа делились:

- а) на 5:  $74^*$ ,  $898^*$ ,  $55^*$ ,  $52^*$ ;  
 б) на 9:  $6^*5$ ,  $2^*$ ,  $*1^*40$ ,  $*3^*$ ;  
 в) на 4:  $21^*$ ,  $37^*$ ,  $105^*$ ,  $862^*$ .

19. Два земельных участка прямоугольной формы имеют общую площадь  $2426 \text{ м}^2$ . Длина и ширина первого участка равны соответственно 34 м и 29 м. Найдите ширину второго участка, если его длина 45 м.



### Проверяем себя

Назовите пропущенные слова:

- а) Дробные числа, записанные с помощью ... натуральных чисел и дробной черты, называются ... .

б) В записи обыкновенной дроби число под ... называют ... . Это число показывает, на сколько ... целое. Число над ... называют ... . Это число показывает, сколько ... .



### Решаем самостоятельно

**20.** Назовите числитель и знаменатель каждой дроби. Прочитайте дроби:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{5}{9}$ ,  $\frac{22}{73}$ ,  $\frac{18}{298}$ ,  $\frac{348}{596}$ ,  $\frac{721}{493}$ ,  $\frac{2000}{2001}$ ,  $\frac{17\,349}{47\,980}$ .

**21.** Начертите отрезок:

- а) длиной 7 см и выделите  $\frac{2}{7}$  этого отрезка другим цветом;  
 б) длиной 8 см и выделите  $\frac{3}{8}$  этого отрезка другим цветом.

**22.** Запишите, используя дробную черту, число:

- а) две пятых;  
 б) двадцать восемь сорок девярых;  
 в) семьдесят двести пятьдесят четвёртых.

**23.** Запишите дробь, если её:

- а) числитель 5, знаменатель  $b$ ;  
 б) числитель  $c$ , знаменатель  $d$ ;  
 в) числитель  $f$ , знаменатель  $t$ .

### Решите задачи 24–29.

**24.** Для ремонта электропроводки от мотка провода длиной 35 м отрезали  $\frac{2}{7}$ . Сколько метров провода отрезали от мотка?

**25.** Мальчик взял 7 фломастеров, что составило  $\frac{1}{5}$  часть набора. Сколько фломастеров в наборе?

**26.** Пятиклассники на письменное решение задач потратили  $\frac{4}{5}$  урока. Сколько минут осталось до конца урока?

27. Число дождливых дней составило  $\frac{3}{5}$ , а число пасмурных —  $\frac{1}{5}$  всех дней в сентябре. Сколько было ясных дней в сентябре?

28. Длина прямоугольника равна 24 см, а ширина составляет  $\frac{5}{8}$  длины. Найдите площадь прямоугольника.

29. Число квартир в первом доме составляет  $\frac{2}{5}$  числа квартир во втором доме и  $\frac{3}{5}$  числа квартир в третьем доме. Сколько квартир в каждом доме, если в первом доме их 60?



### Исследуем

Симон Стéвин в 1585 году предложил следующую запись дробей:  $\frac{3}{10} = 3\textcircled{1}$ ;  $\frac{7}{100} = 7\textcircled{2}$ ;  $\frac{9}{1000} = 9\textcircled{3}$ .

В целом  $3\textcircled{1}7\textcircled{2}9\textcircled{3} = \frac{379}{1000}$ .

**Задания:**

- найдите информацию о Симоне Стевине;
- запишите в виде обыкновенной дроби число:  $1\textcircled{1}2\textcircled{2}3\textcircled{3}4\textcircled{4}$ . Поделитесь этим приёмом записи дробей с друзьями.

## § 2. Деление и дроби. Основное свойство дроби

При решении задач на деление натуральных чисел не всегда можно получить частное от деления двух чисел без остатка. Дробные числа позволяют записать точный результат деления двух натуральных чисел и в случае, когда деление нацело не выполняется.

**Задача 1.** Как разделить 3 одинаковых яблока поровну между четырьмя друзьями?

