

1 2 3 ГЛАВА ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

4

§ 1. Дробные числа. Обыкновенные дроби

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

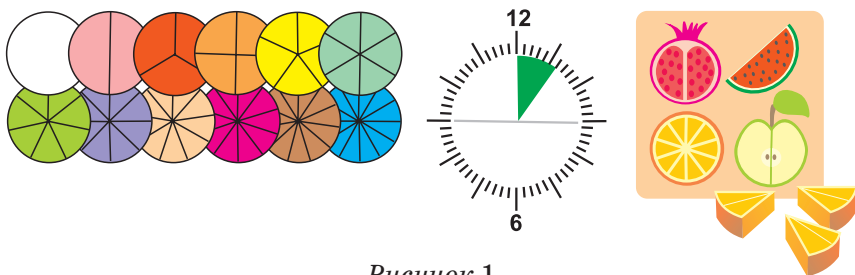


Рисунок 1

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 из них возьмём две части (рис. 2).

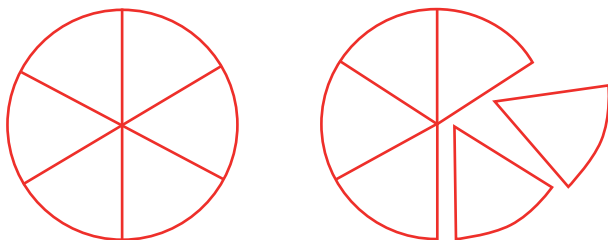


Рисунок 2

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.

Для записи нового числа используется дробная черта: над чертой записывают число 2, а под чертой — число 6. Получаем 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. На рисунке 3, *а–в* прямоугольник разделили:

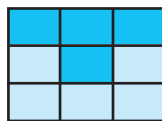
а) на три равные части и отметили тёмной краской одну часть, этой части соответствует дробь $\frac{1}{3}$, 3 — знаменатель дроби, который показывает, что прямоугольник разделили на три равные части, 1 — числитель дроби, который показывает, сколько частей взяли. Читается: $\frac{1}{3}$ — «одна третья»;



а



б



в

Рисунок 3

б) на 5 равных частей и отметили тёмной краской две части, двум частям соответствует дробь $\frac{2}{5}$, 5 — знаменатель дроби, 2 — числитель. Читается: $\frac{2}{5}$ — «две пятых»;

в) на 9 равных частей и отметили тёмной краской 4 части, четырём частям соответствует дробь $\frac{4}{9}$, 9 — знаменатель дроби, 4 — числитель. Читается: $\frac{4}{9}$ — «четыре девятых».



Чтобы прочитать 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 $\frac{13}{160}$.

1. Называем числитель и знаменатель дроби. Число тринадцать — числитель, число 160 — знаменатель.

2. К числителю дроби ставим вопрос: «Сколько частей?». Ответ: «Тринадцать».

3. К знаменателю дроби ставим вопрос: «Каких?». Ответ: «Сто шестидесятых». Дробь $\frac{13}{160}$ читается: «тринадцать сто шестидесятых».

Пример 4. Прочитайте дробь $\frac{1}{16}$.

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

2. К числителю дроби ставим вопрос: «Сколько частей?». Ответ: «Одна».

3. К знаменателю дроби ставим вопрос: «Какая?». Ответ: «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.

Дробь $\frac{2}{3}$ указывает на то, что всё количество кустов роз разделено на три равные части и 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.



В этой задаче найдено, какое число приходится на $\frac{2}{3}$ числа 120, иначе говорят: найдена часть от числа.



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



Решение.

Дробь $\frac{2}{5}$ показывает, что число всех участников соревнования разделили на 5 равных частей и 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 соревнования, в случае если на $\frac{2}{5}$ части этого числа приходится 12 человек. Иначе говорят: найдено число по его части.



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

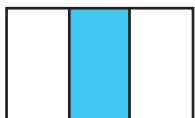


Рисунок 4

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 отметьте $\frac{1}{3}$ этого отрезка;

б) 5 см и отметьте $\frac{3}{5}$ этого отрезка.

4. Запишите в виде обыкновенной дроби:

а) четыре девятых;

б) одна четвёртая;

в) тринадцать сотых;

г) половина.

5. Запишите дробь, если:

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. В тексте всего 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 на устное решение задач потратили $\frac{1}{5}$ урока, а на письменную работу — $\frac{2}{5}$ урока. Сколько минут осталось до конца урока?
9. Между Гомелем и Могилёвом 170 км. Автомобиль преодолел $\frac{2}{10}$ этого расстояния. Сколько километров осталось проехать автомобилю?
10. В 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 45 см, а ширина составляет $\frac{5}{9}$ длины. Найдите периметр прямоугольника.
13. Учащийся решил 60 задач за три дня. В первый день он решил $\frac{1}{3}$ всех задач, а во 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 прошли туристы после второго привала?

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



17. Решите уравнение:

а) $8 \cdot (x + 6) = 144$;

б) $944 : m - 48 = 70$;

в) $(k - 103) : 28 = 56$;

г) $(n + 3) : 4 = 1$.

18. Замените в записи числа звёздочки цифрами так, чтобы число делилось:

а) на 5: 74^* , 898^* , 55^* , 52^* ;

б) на 9: 6^*5 , 2^* , $*1^*40$, $*3^*$, 2^*7 ;

в) на 4: 21^* , 37^* , 105^* , 862^* .

19. Два земельных участка прямоугольной формы имеют общую площадь 2426 м^2 . Длина и ширина одного участка равны соответственно 34 м и 29 м. Найдите ширину другого участка, если его длина 45 м.



Проверь себя!

Назовите пропущенные слова (1, 2).

1. Дробные числа, записанные с помощью ... натуральных чисел и дробной черты, называются
2. В записи обыкновенной дроби число под ... называют Это число показывает, на сколько целое. Число над называют Это число показывает, сколько...



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 отметьте $\frac{2}{7}$ этого отрезка;
- б) длиной 8 см и отметьте $\frac{3}{8}$ этого отрезка.

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.** От мотка провода отрезали $\frac{2}{7}$ его длины. Сколько метров провода отрезали от мотка, если первоначально было 35 м?

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 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?



Симон Стевин в 1585 году предложил следующую запись дробей:

$$\frac{3}{10} = 3(1); \quad \frac{7}{100} = 7(2); \quad \frac{9}{1000} = 9(3).$$

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

Задание:

- найдите информацию о Симоне Стевине;
- запишите в виде обыкновенной дроби число: 1(1) 2(2) 3(3) 4(4). Поделитесь этим приёмом записи дробей с друзьями.