



34,7 → → → → 0,0347

Замените стрелки действиями деления и умножения на разрядную единицу. Придумайте и предложите аналогичные примеры для друзей.

§ 6. Умножение десятичных дробей

Чтобы получить правило умножения двух десятичных дробей, рассмотрим пример. Вычислите: $2,34 \cdot 1,2$.

Решение:

$$2,34 \cdot 1,2 = 2,34 \cdot 100 \cdot 1,2 \cdot 10 : 1000 = \\ = 234 \cdot 12 : 1000 = 2808 : 1000 = 2,808.$$

Мы выполнили следующие действия:

1. Умножили первый множитель на 100, а второй — на 10, чтобы получить натуральные числа.

2. Выполнили умножение натуральных чисел.

3. Для того чтобы получить результат умножения десятичных дробей, полученное произведение разделили на тысячу.

Можно сначала записывать умножение так:

$$\begin{array}{r} 2,34 \xrightarrow{\times 100} 234 \\ \times 1,2 \xrightarrow{\times 10} 12 \\ \hline 468 \\ + 234 \\ \hline 2,808 \xleftarrow{: 1000} 2808 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,125 \xrightarrow{\times 1000} 1125 \\ \times 0,54 \xrightarrow{\times 100} 54 \\ \hline 4500 \\ + 5615 \\ \hline 0,60650 \xleftarrow{: 10\ 000} 60650 \end{array}$$

Ноль в конце можно отбросить:

$$0,60650 = 0,6065.$$

После тренировки и наблюдения можно получить правило.



Чтобы умножить две десятичные дроби, нужно:

1. Выполнить их умножение, как умножают натуральные числа, не обращая внимание на запятую в множителях.

2. В полученном произведении поставить запятую, отделив ею справа налево столько знаков, сколько их содержится в обоих множителях вместе после запятой.

Пример. $3,45 \cdot 0,015$.

$$\begin{array}{r} \times 345 \\ 15 \\ \hline + 1725 \\ 345 \\ \hline 5175 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times 3,45 \\ 0,015 \\ \hline + 17\ 25 \\ 34\ 5 \\ \hline 0,051\ 75 \end{array}$$

1. Умножили натуральные числа 345 и 15, не обращая внимания на запятые в множителях.

2. В первом множителе есть два знака после запятой, во втором — три, всего — пять. Отсчитали в произведении справа налево пять знаков (пришлось ещё дописать нуль) и поставили запятую.



Законы умножения справедливы для десятичных дробей.

1. **Переместительный закон умножения:**

$$a \cdot b = b \cdot a.$$

2. **Сочетательный закон умножения:**

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$

3. **Распределительный закон умножения относительно:**

а) сложения:

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c;$$

б) вычитания:

$$(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c;$$

$$4. a \cdot 1 = a.$$

$$5. a \cdot 0 = 0.$$

Пример 1. Найдите произведение: $0,4 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 25$.

Решение:

$$0,4 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 25 = (0,4 \cdot 25) \cdot (8 \cdot 11) = 10 \cdot 88 = 880.$$

Пример 2. Вычислите удобным способом: $61 \cdot 2,3$.

Решение:

$$61 \cdot 2,3 = (60 + 1) \cdot 2,3 = 60 \cdot 2,3 + 1 \cdot 2,3 = 138 + 2,3 = 140,3.$$

- 177.** Какие натуральные числа нужно умножить, чтобы выполнить действие умножения десятичных дробей:
а) $3,4 \cdot 5,8$; $0,7 \cdot 0,09$; $1,07 \cdot 2,9$; $0,0777 \cdot 0,22$;
б) $16,23 \cdot 2,4$; $0,5 \cdot 0,8$; $80,2 \cdot 5,003$; $0,25 \cdot 0,008$?
- 178.** При умножении десятичных дробей учащийся забыл поставить запятую в результате. Сколько знаков справа налево надо отделить в произведении:
а) $5,3 \cdot 6,5 = 3445$;
б) $43,7 \cdot 1,07 = 46\,759$;
в) $0,718 \cdot 0,11 = 7898$;
г) $0,0296 \cdot 0,064 = 18\,944$?
- 179.** Известно, что $813 \cdot 34 = 27\,642$. Вычислите:
а) $8,13 \cdot 3,4$; в) $81,3 \cdot 0,34$;
б) $8,13 \cdot 34$; г) $81,3 \cdot 0,034$.
- 180.** Округлите числа до наивысшего разряда в целой или дробной части (если целая часть равна 0) и выполните умножение.
Образец: $27,817 \cdot 0,42 \approx 30 \cdot 0,4 = 12$.
а) $9,7 \cdot 5,12$; в) $67,8 \cdot 4,234$;
б) $8,09 \cdot 0,206$; г) $0,057 \cdot 621,8$.
- 181.** Примените правило умножения десятичных дробей и выполните умножение:
а) $7,6 \cdot 4,5$; $2,06 \cdot 3,08$; $0,65 \cdot 0,0796$; $2,6 \cdot 7$;
б) $0,8 \cdot 4,35$; $60,7 \cdot 2,03$; $0,038 \cdot 0,465$; $3,4 \cdot 8$.
- 182.** Найдите квадрат и куб числа:
а) 0,1; б) 0,3; в) 0,02; г) 0,5.
- 183.** Найдите значение выражения:
а) $5,2 \cdot 11,2 - 7,2 \cdot 0,56 + 7,8 \cdot 1,09$;
б) $70 - (10,2 - 3,38) \cdot 4,4 + 10,008$.
- 184.** Вычислите:
а) сумму числа 58,06 и произведения чисел 3,194 и 10;
б) произведение числа 0,002 и разности чисел 13,1 и 3,03.

Решите задачи:

185. Сколько километров пролетит самолёт за 4,8 ч со скоростью 960,9 км/ч?
186. Найдите массу железной детали объёмом $5,6 \text{ см}^3$, если масса 1 см^3 железа равна 7,9 г.
187. Длина школьного коридора 60,8 м, а ширина — 4,32 м. Найдите его площадь. Ответ округлите до десятых.
188. Водоём имеет форму прямоугольного параллелепипеда длиной 10,6 м, шириной 5,2 м и глубиной 3 м. Найдите вместимость водоёма.
189. Выполните действия, используя переместительный и сочетательный законы умножения:
а) $0,2 \cdot 6,34 \cdot 5$; в) $0,02 \cdot (2,94 \cdot 0,5)$;
б) $25 \cdot 18,75 \cdot 0,4$; г) $(0,8 \cdot 5,125) \cdot 12,5$.
190. Выполните действия, используя распределительный закон умножения:
а) $4,3 \cdot 7,8 + 5,7 \cdot 7,8$;
б) $27,5 \cdot 16,9 - 27,5 \cdot 6,9$;
в) $35,11 \cdot 9,09 + 9,09 \cdot 64,89$;
г) $5,14 \cdot 3,14 - 3,14^2$.
191. Найдите значение выражения, используя законы умножения:
а) $0,02 \cdot 7,08 \cdot 2,5 \cdot 0,5 \cdot 0,004$;
б) $12,5 \cdot 52,1 \cdot 0,4 \cdot 0,08 \cdot 0,25$.
192. Известно, что $m \cdot n = 180,351$. Найдите значение выражения:
а) $m \cdot 100 \cdot n$; в) $0,01 \cdot m \cdot 10 \cdot n$.
б) $1000 \cdot m \cdot n$; г) $m \cdot n : 1000$.
193. Известно, что $x \cdot y = 6,35$, $x \cdot z = 4,35$. Найдите значение выражения:
а) $(y + z) \cdot x$; б) $(y - z) \cdot x$.
194. Решите уравнение, используя зависимости между компонентами действий:
а) $a : 23 = 11,6$; в) $(y + 0,4) : 8 = 0,4$;
б) $m : 0,16 = 240$; г) $(a - 0,5) : 9 = 0,6$.

- 195.** Решите уравнение, используя законы умножения:
а) $0,2 \cdot x \cdot 50 = 36,27$; в) $0,05 \cdot n \cdot 0,2 = 4$;
б) $2,5 \cdot y \cdot 0,4 = 7,02$; г) $x \cdot 0,04 \cdot 0,25 = 3,1$.
- 196.** Длина дачного участка прямоугольной формы равна 50,4 м, а ширина — на 12,8 м меньше. Сколько стоит установка забора вокруг участка, если один погонный метр забора стоит 7,5 р., а установка одного метра — 1,2 р.?
- 197.** Форма сарая — прямоугольный параллелепипед. Его ширина 5,5 м, длина — в 1,7 раза больше, а высота — на 6,05 м меньше длины. Сарай заполнен сеном так, что до потолка осталось 0,9 м. Какова масса сена, если масса 1 м^3 равна 0,7 ц?
- 198.** Контейнер без крышки имеет форму куба с ребром 0,8 м. Сколько краски потребуется, чтобы покрасить контейнер снаружи и изнутри, если на покраску 1 м^2 расходуется 0,25 кг краски?
- 199.** На одном грузовике 8 ящиков по 0,35 т каждый, а на другом — 4 ящика по 0,68 т каждый. На каком грузовике и на сколько тонн масса груза больше?
- 200.** Товарный и пассажирский поезда движутся в противоположных направлениях, удаляясь друг от друга. Скорость товарного поезда 44,8 км/ч, а скорость пассажирского поезда на 32,6 км/ч больше. Какое расстояние будет между поездами через 1,2 ч, если они находятся на расстоянии 50,9 км?
- 201.** Школьный автобус затрачивает на 10 км пути при движении по загородной трассе 1,8 л бензина, при движении по грунтовой дороге — 2,1 л, при движении по городу — 2,6 л. По пути к школе автобус проехал по грунтовой дороге 6,4 км, по трассе — 22,7 км, а затем по городу — 3,2 км. Сколько литров бензина затрачено на этот путь?

- 202.** Найдите часть от числа, выраженную десятичной дробью:
- а) 0,3 от 8; в) 0,5 от 0,05;
б) 0,04 от 1,2; г) 0,001 от 700.
- 203.** Найдите часть значения величины, выраженную десятичной дробью:
- а) 0,2 от 5,4 т; в) 0,25 от 30 км²;
б) 0,06 от 5 м; г) 0,1 от 12 л.
- 204.** Выразите в минутах:
- а) 0,2 ч; в) 0,5 ч;
б) 0,25 ч; г) 1,5 ч.
- 205.** Что больше:
- а) 0,8 от 0,15 или 0,15 от 0,8;
б) 0,5 от 1,2 или 0,12 от 0,5?
- 206.** В журнале «Юный спасатель» 24 страницы. Володя прочитал 0,5 этого журнала. Сколько страниц прочитал Володя?
- 207.** Фабрика выпустила 5520 м ткани трёх цветов: голубого, зелёного и чёрного. Ткань голубого цвета составляла 0,3 количества метров всей ткани, зелёного цвета — 0,5 количества метров остальной ткани. Сколько метров ткани чёрного цвета выпустила фабрика?
- 208.** При размоле 3 т пшеницы мука составила 0,8 всей массы пшеницы, манной крупы получилось в 40 раз меньше, чем муки, а остальное — отруби. Сколько муки, манной крупы и отрубей получилось в отдельности?
- 209.** В первый день ярмарки продали 0,6 всего привезённого картофеля, а во второй — 0,5 того количества, которое было продано в первый день. Какая часть привезённого картофеля была продана во второй день?

210. Установите закономерность и продолжите последовательность чисел, записав ещё два числа: 0,4; 0,6; 1; 1,8; 3,4; 6,6;

211. Произведение двух чисел равно 3,14. Один из множителей умножили на 0,25, другой множитель — на 0,4. Найдите новое произведение.



212. Упростите выражение, применяя законы умножения:

а) $2 \cdot k \cdot 7$;

в) $x \cdot 0,6y$;

б) $5 \cdot 5x$;

г) $4a \cdot 7b \cdot 3$.

213. Упростите выражение, применяя законы умножения:

а) $7 \cdot x + 4 \cdot x$;

в) $19a + 5a$;

б) $43x - 14x$;

г) $9m + m$.

214. Решите уравнение, используя законы умножения и зависимость между компонентами действий:

а) $2x + x = 48$;

б) $4m - m = 12$.

215. Найдите значение выражения:

а) $3\frac{1}{7} \cdot \frac{3}{11} + \frac{3}{8} : \frac{7}{12}$;

б) $2\frac{2}{3} : 1\frac{7}{9} + \frac{55}{84} : \left(\frac{43}{63} - \frac{23}{36}\right)$.

216. В выходной день $\frac{3}{5}$ учащихся класса отправились на экскурсию, $\frac{3}{20}$ учащихся посетили выставку, а оставшиеся 9 человек готовились к конкурсу. Сколько всего учащихся в классе?

217. Мама старше дочки в $3\frac{1}{3}$ раза, а дочка младше мамы на 28 лет. Сколько лет маме и сколько лет дочке?

- 218.** Одно число равно 48, другое составляет 0,875 от первого, а третье — 0,4 от второго. Найдите среднее арифметическое этих чисел.
- 219.** Автомобиль в первый час прошёл $44\frac{1}{2}$ км, во второй час — $38\frac{1}{6}$ км, а в третий час — $40\frac{1}{3}$ км. Определите среднюю скорость автомобиля.
- 220.** Катер, двигаясь против течения, прошёл 144 км за 6 ч, а по течению — 104 км за 4 ч. Найдите собственную скорость катера и скорость течения.



Проверь себя!

Вставьте пропущенные слова:

Чтобы умножить две десятичные дроби, нужно:

1. Не обращая внимание на запятую, выполнить умножение ... чисел.
2. В полученном произведении поставить запятую, отделив её справа налево столько знаков, сколько их содержится в обоих множителях вместе



- 221.** Примените правило умножения десятичных дробей и выполните умножение:
- а) $8,6 \cdot 2,5$; $1,08 \cdot 4,04$; $0,35 \cdot 0,0898$; $2,5 \cdot 18$;
 $32 \cdot 0,905$; $2,15 \cdot 940$;
б) $3,5 \cdot 0,28$; $0,65 \cdot 8,75$; $0,016 \cdot 0,249$; $4,5 \cdot 4$;
 $0,175 \cdot 24$; $730 \cdot 0,127$.
- 222.** Найдите значение выражения:
а) $0,05^2 \cdot 6$; б) $12,3 \cdot 0,1^3$.
- 223.** Найдите значение выражения:
а) $7,8 \cdot 2,03 + (2 - 0,63) \cdot 10,4$;
б) $21,18 + 13,2 \cdot (7,2 - 3,19) - 4,5^2$.
- 224.** Выполните действия, используя законы умножения:
а) $0,5 \cdot 2,705 \cdot 0,2$; в) $(0,8 \cdot 40,7) \cdot 1,25$;
б) $0,25 \cdot (73,8 \cdot 4)$; г) $0,79 \cdot 4,13 + 4,13 \cdot 1,21$.

- 225.** Решите уравнение, используя зависимость между компонентами действий и алгоритм:
а) $m : 3,4 = 9,06$; в) $(n + 0,15) : 0,5 = 0,8$;
б) $x : 0,12 - 5,6 = 5,6$; г) $20,2 - x : 4,05 = 7,7$.
- 226.** Какое расстояние пробежит конькобежец за 0,5 мин со скоростью 12,3 м/с?
- 227.** Какова площадь квадратной клумбы, если длина её стороны равна 2,25 м?
- 228.** В тетради 48 листов размером 16,8 см $\times$ 20,5 см. Найдите площадь всех страниц тетради. Выразите её в квадратных метрах и округлите до десятых.
- 229.** Масса одного кубического метра воздуха достигает 1,293 кг. Определите размеры одной из комнат вашей квартиры и найдите массу воздуха в ней. Ответ округлите до целых.
- 230.** Сколько вёдер воды вмещает бак прямоугольной формы длиной 1,2 м, шириной 0,6 м и высотой 0,5 м, если ведро воды вмещает 10 л?
- 231.** Автомобиль прошёл 4 ч со скоростью 56,8 км/ч и 3 ч со скоростью 72,9 км/ч. Какой путь прошёл автомобиль за всё время?
- 232.** Коля играл в футбол 0,8 всего времени, проведённого во дворе, а остальное время катался на велосипеде. Сколько времени Коля катался на велосипеде, если он пробыл во дворе 1 ч 25 мин?
- 233.** Лес посадили на участке площадью 200 га. Ели заняли 0,4 участка, а сосны — 0,375 участка. Какие деревья заняли большую площадь и на сколько?
- 234.** Первая бригада прополола 0,3 поля, занятого свёклой. Вторая бригада 0,8 того, что прополола первая бригада. Оставшуюся часть прополола третья бригада. Какую часть поля прополола третья бригада?



1. Сколько знаков после запятой могло быть во втором множителе, если в первом их было три, а в произведении этих двух множителей их оказалось пять?
2. Сколько знаков после запятой могло быть в каждом из двух множителей, если в произведении их оказалось четыре?

§ 7. Деление десятичной дроби на натуральное число

Многие задачи приводят к необходимости выполнить действие деления десятичной дроби на натуральное число. Например, из куска проволоки длиной 24,6 см сложили ломаную из шести равных звеньев. Какова длина одного звена?

Чтобы решить задачу, нужно 24,6 см разделить на 6. Для выполнения этого действия можно записать десятичную дробь в виде обыкновенной и выполнить деление:

$$\begin{aligned} 24,6 : 6 &= 24 \frac{6}{10} : 6 = \left(24 + \frac{6}{10} \right) \cdot \frac{1}{6} = \\ &= 24 \cdot \frac{1}{6} + \frac{6}{10} \cdot \frac{1}{6} = 4 + \frac{1}{10} = 4,1. \end{aligned}$$

Значит, длина одного звена равна 4,1 см. Заметим, что тот же результат получим, если разделить целую часть 24 на 6, в частное поставить запятую и разделить дробную часть на шесть.



Вывод: чтобы разделить десятичную дробь на натуральное число, нужно:

1. Разделить целую часть десятичной дроби на это число.
2. В частное поставить запятую.
3. Продолжить деление как выполняют деление натуральных чисел.