Глава 5. Десятичные дроби

§ 30. Представление о десятичных дробях Десятичная запись дробей:

8 = 0,8

10

37 100

= 0,37

4 = 04

100 100

= 0,04

5 = 005

1000 1000

= 0,005

*Запись дробной части десятичной дроби содержит столько цифр, сколько нулей в записи знаменателя соответствующей обыкновенной дроби.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | целая часть | | | дробная часть | | | | |
| **число** |  | **2** | **3** | **7** | **0** | **5** | **4** | **9** |
| разряды | сотни | десятки | единицы | десятые | сотые | тысячные | десятитысячные | стотысячные |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 м=100 см  1 см= 1 м  100  375 см= 375 м= 3,75 м  100 | 1 кг =1000 г  1 г = 1 кг  1000  28 г = 28 кг = 0,028 кг  1000  7933 г = 7933 кг = 7,933 кг  1000 |

§ 31. Сравнение десятичных дробей

|  |  |
| --- | --- |
| 41,9 = 41,90  0,3 = 0,300 | Если к десятичной дроби справа приписать любое ко- личество нулей, то получится дробь, равная данной. |
| 1,700 =1,7  0,60 = 0,6 | Значение дроби, оканчивающейся нулями, не изме- нится, если последние нули в её записи отбросить. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 дм=70 см=700 мм | 0,7 м= 0,70 м= 0,700 мм | 0,7 = 0,70 = 0,700 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | точка с меньшей координатой расположена левее  0,5 <0,700 <0,9 |

*Сравнение*

|  |  |
| --- | --- |
| 5,3> 4,99 | Из двух десятичных дробей больше та, у которой це- лая часть больше. |
| 3,2 и 3,198  3,200>3,198  3,2>3,198 | Чтобы сравнить две десятичные дроби с равными це- лыми частями и различным количеством цифр после запятой, надо с помощью приписывания нулей справа уравнять количество цифр в дробных частях,  после чего сравнить полученные дроби поразрядно. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приписывая нули, мы приво- дим дробную часть к общему  «знаменателю». | 3 2 и 198  10 1000 | 3 200 > 3 198  1000 1000 |

§ 32. Округление чисел. Прикидки

|  |  |
| --- | --- |
| *до целых*  73,27  73 | *до сотых*  3,80347  3,80 |
| *до десятых*  0,1504  0,2 | *до тысячных*  1,0058 1,006 |

Для того чтобы десятичную дробь округлить до единиц, десятых, сотых и т. д., надо все следующие за этим разрядом цифры отбросить. Если при этом первая из отбрасываемых цифр равна **0, 1, 2, 3** или **4**, то последняя из оставшихся цифр **не изменяется**; если же первая из отбрасываемых цифр равна **5, 6, 7, 8** или **9**, то последняя из оставшихся цифр **увеличивается** на единицу. Если в итоге округления число оканчивается на 0, он не отбра- сывается.

|  |  |
| --- | --- |
| *до десятков*  231  230 | *до тысяч*  984 1000 |
| *до сотен*  8 763  8 800 | *до десятков тысяч*  965 348  970 000 |

При округлении натуральных чисел до какого-либо разряда вместо всех сле- дующих за ним цифр младших разрядов пишут нули. При этом если первая из цифр, следовавших за этим разрядом, была равной **5, 6, 7, 8** или **9**, то цифра в данном разряде увеличивается на единицу.

|  |  |
| --- | --- |
| **0, 1, 2, 3, 4**  цифра **не меняется** | **5, 6, 7, 8, 9**  цифра **увеличивается на 1** |

§ 33. Сложение и вычитание десятичных дробей

# Сложение

Чтобы ***сложить*** две десятичные дроби, надо:

1. уравнять в слагаемых количество цифр после запятой;
2. записать слагаемые друг под другом так, чтобы каждый разряд второго слагаемого оказался под соответствующим разрядом первого слагаемого;
3. сложить полученные числа так, как складывают натуральные числа; поставить в полученной сумме запятую под запятыми в слагаемых.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) 0,12+1,25 =1,37  +0,12  1,25  0,37 | 2) 0,123+1,1=1,223  +0,123  1,100  1,223 | 3) 2+3,27 =5,27  +2,00  3,27  5,27 |

# Вычитание

Чтобы из одной десятичной дроби ***вычесть*** другую, надо:

1. уравнять в уменьшаемом и вычитаемом количество цифр после запятой;
2. записать вычитаемое под уменьшаемым так, чтобы каждый разряд вы- читаемого оказался под соответствующим разрядом уменьшаемого;
3. произвести вычитание так, как вычитают натуральные числа;
4. поставить в полученной разности запятую под запятыми в уменьшаемом и вычитаемом.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) 3,480,04=3,44  3,48  0,04  3,44 | 2) 30,4  0,007 = 30,393  30,400  0,007  30,393 | 3) 9 3,16 =5,84  9,00  3,16  5,84 |

Разложение числа по разрядам: 0,821=0,8+0,02+0,001.

§ 34. Умножение десятичных дробей

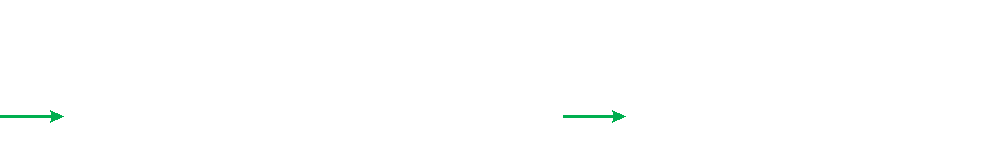
# Умножение

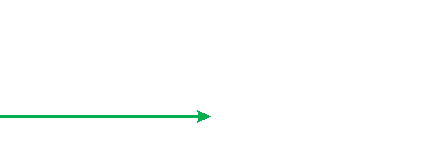
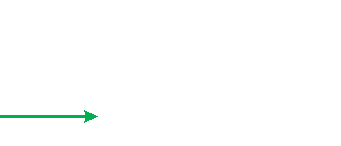
Чтобы ***перемножить*** две десятичные дроби, надо:

1. умножить их как натуральные числа, не обращая внимания на запятые;
2. в полученном произведении отделить запятой справа столько цифр, сколько их стоит после запятых в обоих множителях вместе.

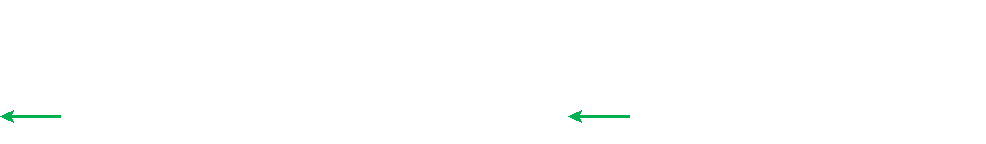
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 0,64=2,4 | | 2) 0,1030,3=0,0309 | |
| 0,6  4  2,4 | один знак после запятой  один знак |  0,103  0,3  0,0309 | три знака после запятой один знак  четыре знака |

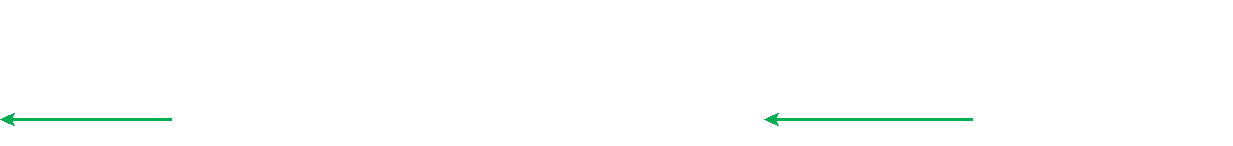
Чтобы **умножить** десятичную дробь **на 10, 100, 1000** и т. д., надо в этой дроби перенести запятую вправо соответственно на 1, 2, 3 и т. д. цифры.

1) 5,76410 =5,76410 =57,64 =57,64

2) 145,41000 =145,41000 =145 400,0 =145 400

Чтобы **умножить** десятичную дробь на **0,1; 0,01; 0,001** и т. д., надо в этой дроби перенести запятую влево соответственно на 1, 2, 3 и т. д. цифры.

1) 2450,1= 2450,1= 24,5 = 24,5

2) 390,001= 390,001=0,039=0,039

Свойства умножения выполняются и для дробных чисел:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *переместительное*  *ab* =*ba* | *сочетательное*  (*ab*)*c* =*a*(*bc* ) | *распределительное*  *a*(*b+c* )=*ab+ac* |

§ 35. Деление десятичных дробей

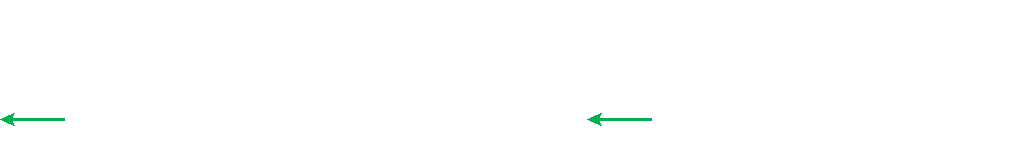
# Деление на натуральное число

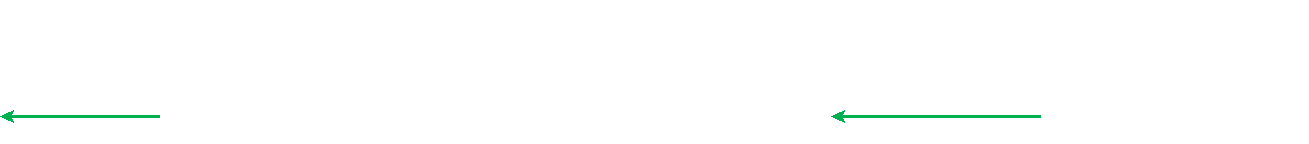
Чтобы **разделить** десятичную дробь на натуральное число, надо:

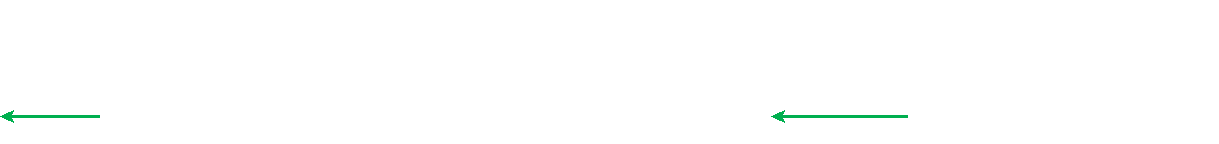
1. разделить дробь на натуральное число, не обращая внимания на запя- тую;
2. поставить запятую перед использованием цифры после запятой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) 18,48:8=2,31  18,48 8  16 2,31   24  24   8  8  0 | 2) 17,4:15 =1,16  17,4 15  15 1,16   24  15   90  90  0 | 3) 3:4 = 0,75  3,0 4  2 8 0,75   20  20  0 |

Чтобы **разделить** десятичную дробь на **10, 100, 1 000** и т. д., надо в этой дроби перенести запятую влево на 1, 2, 3 и т. д. цифры.

1) 38,4:10=38,4:10=3,84=3,84

2) 5,6:1000 = 15,6:1000 = 0,0156 = 0,015

3) ,07:100 = 0,07:100 = 0,0007 = 0,000

# Деление на десятичную дробь

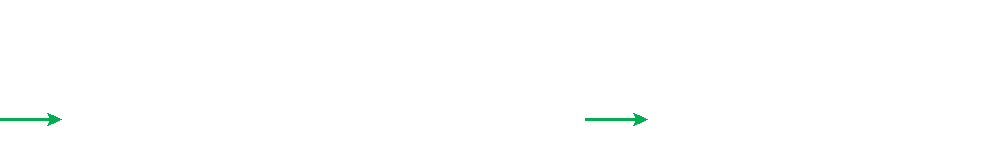
*Если делимое и делитель увеличить одновременно в 10, 100, 1000 и т.д. раз, то частное не изменится.*

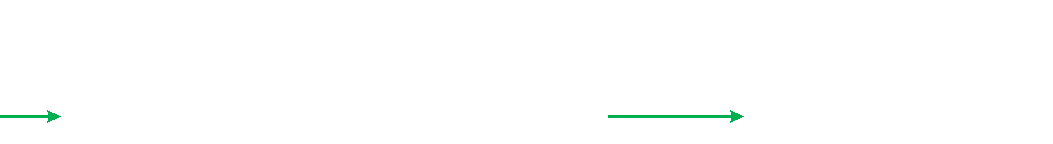
Чтобы **разделить** десятичную дробь на десятичную, надо:

1. перенести в делимом и в делителе запятые вправо на столько цифр, сколько их содержится после запятой в делителе;
2. выполнить деление на натуральное число.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) 75,3:1,5 = 50,2  753,0 15  75 50,2   030  30  0 | 2) 10:0,125 = 80  10000 125 1000 80  0 | 3) 2,1:0,06 = 35  210 6  18 35   30  30  0 |

Чтобы **разделить** десятичную дробь на **0,1; 0,01; 0,001** и т. д., надо в этой дроби перенести запятую вправо на 1, 2, 3 и т. д. цифры.

1) 44,31:0,1= 44,31:0,1= 443,1= 443,1

2) 58,3:0,01=58,30,01=5830 =5830

§ 36. Среднее арифметическое. Среднее значение величины

# Определение

**Средним арифметическим** нескольких чисел называют частное от деле- ния суммы этих чисел на количество слагаемых.

|  |  |
| --- | --- |
| *Пример* | Найти среднее арифметическое чисел 2, 5, 8, 9.  *Решение:* (2+5+8+9): 4 = 6 |

# Средняя скорость

Чтобы найти **среднюю скорость**, надо:

1. найти весь пройденный путь;
2. найти все время движения;
3. весь пройденный путь разделить на все время движения:

|  |  |
| --- | --- |
| *Пример* | Автомобиль ехал 4 ч со скоростью 54 км/ч и 2 ч со скоро- стью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость движения ав- томобиля на всём пути.  *Решение:* 544+602 = 216+120 = 336 = 56 (км/ч)  4+2 6 6 |

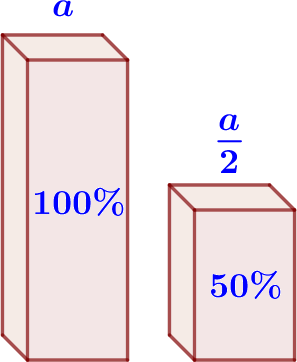
§ 37. Проценты. Нахождение процентов от числа

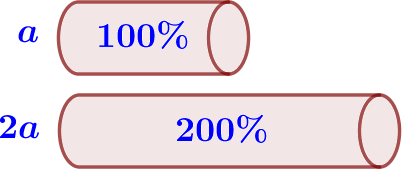
# Определение

**Процентом** называют сотую часть величины или числа

Чтобы найти **1%** величины, надо ее значение разделить на 100.

1% от 200 – это 200:100 = 2

1% от 34 – это 34:100=0,34



Если величина стала **в 2 раза больше**, то она

# увеличилась на 100%.

Если величина стала **в 2 раза меньше**, то

она **уменьшилась на 50%**.

Любое количество процентов можно записать в виде десятичной дроби или натурального числа.

23% =0,23 80% =0,80=0,8 300% = 3

Для того, чтобы записать десятичную дробь или натуральное число в про- центах, нужно число умножить на 100 и к результату приписать знак %.

1=100% 5,4 =540% 0,02=2% 7=700%

|  |  |
| --- | --- |
| 100%  15 (число) 6%  ? (процент)  15:1006 = 0,9 | Чтобы найти **процент от числа**, надо:   1. разделить число на 100; 2. умножить полученное частное на количество процентов. |

§ 38. Нахождение числа по его процентам

|  |  |
| --- | --- |
| 12%  42 (процент) 100%  ? (число)  42:12100=350 | Чтобы найти **число по его процентам**, надо:   1. разделить число на количество процентов; 2. умножить полученное частное на 100. |