**Умножение десятичных дробей, правила, примеры, решения.**

Переходим к изучению следующего [действия с десятичными дробями](http://www.cleverstudents.ru/numbers/decimal_fractions.html#operations), сейчас мы всесторонне рассмотрим **умножение десятичных дробей**. Сначала обговорим общие принципы умножения десятичных дробей. После этого перейдем к умножению десятичной дроби на десятичную дробь, покажем, как выполняется умножение десятичных дробей столбиком, рассмотрим решения примеров. Дальше разберем умножение десятичных дробей на натуральные числа, в частности на 10, 100 и т.д. В заключение поговорим об умножении десятичных дробей на обыкновенные дроби и смешанные числа.

Сразу скажем, что в этой статье мы будем говорить лишь об умножении положительных десятичных дробей (смотрите [положительные и отрицательные числа](http://www.cleverstudents.ru/numbers/positive_and_negative_numbers.html)). Остальные случаи разобраны в статьях [умножение рациональных чисел](http://www.cleverstudents.ru/numbers/operations_with_rational_numbers.html#multiplication) и *умножение действительных чисел*.

*Навигация по странице.*

* [Общие принципы умножения десятичных дробей.](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#concept)
* [Умножение десятичных дробей столбиком.](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#long_multiplication)
* [Умножение десятичных дробей на 0,1, 0,01, и т.д.](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#by_tenth_hundredth)
* [Умножение десятичной дроби на натуральное число.](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#by_natural_numbers)
* [Умножение десятичной дроби на 10, 100, …](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#by_ten_hundred)
* [Умножение десятичной дроби на обыкновенную дробь или смешанное число.](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#by_fractions)

**Общие принципы умножения десятичных дробей**

Обсудим общие принципы, которых следует придерживаться при проведении умножения с десятичными дробями.

Так как конечные десятичные дроби и бесконечные периодические дроби являются десятичной формой записи обыкновенных дробей, то умножение таких десятичных дробей по сути является[умножением обыкновенных дробей](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_fractions.html). Иными словами, **умножение конечных десятичных дробей**, **умножение конечной и периодической десятичных дробей**, а также**умножение периодических десятичных дробей** сводится к умножению обыкновенных дробей после [перевода десятичных дробей в обыкновенные](http://www.cleverstudents.ru/numbers/from_decimals_to_common_fractions_and_back.html#from_decimals).

Рассмотрим примеры применения озвученного принципа умножения десятичных дробей.

*Пример.*

Выполните умножение десятичных дробей *1,5* и *0,75*.

*Решение.*

Заменим умножаемые десятичные дроби соответствующими обыкновенными дробями. Так как *1,5=15/10* и *0,75=75/100*, то http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/001.png. Можно провести[сокращение дроби](http://www.cleverstudents.ru/numbers/reduction_of_fractions.html), после чего [выделить целую часть из неправильной дроби](http://www.cleverstudents.ru/numbers/mixed_numbers.html#reduction_to_mixed_number) http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/002.png, а удобнее полученную обыкновенную дробь *1 125/1 000*записать в виде десятичной дроби *1,125*.

*Ответ:*

*1,5·0,75=1,125*.

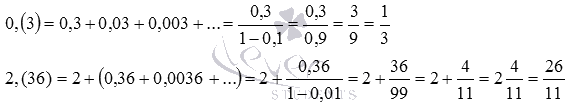
Следует отметить, что конечные десятичные дроби удобно умножать столбиком, об этом способе умножения десятичных дробей мы поговорим в [следующем пункте](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#long_multiplication).

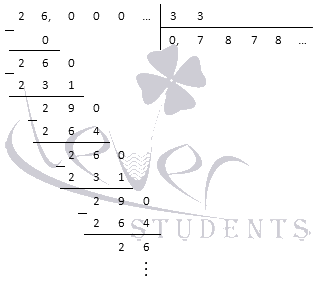
Рассмотрим пример умножения периодических десятичных дробей.

*Пример.*

Вычислите произведение периодических десятичных дробей *0,(3)* и *2,(36)*.

*Решение.*

Выполним перевод периодических десятичных дробей в обыкновенные дроби:  


Тогда http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/004.png. Можно полученную [обыкновенную дробь перевести в десятичную дробь](http://www.cleverstudents.ru/numbers/from_decimals_to_common_fractions_and_back.html#from_common_fractions):  


*Ответ:*

*0,(3)·2,(36)=0,(78)*.

Если среди умножаемых десятичных дробей присутствуют бесконечные непериодические, то все умножаемые дроби, в том числе конечные и периодические, следует округлить до некоторого разряда (смотрите *округление чисел*), после чего выполнять умножение полученных после округления конечных десятичных дробей.

*Пример.*

Выполните умножение десятичных дробей *5,382…* и *0,2*.

*Решение.*

Сначала округлим бесконечную непериодическую десятичную дробь, округление можно провести до сотых, имеем *5,382…≈5,38*. Конечную десятичную дробь *0,2* округлять до сотых нет необходимости. Таким образом, *5,382…·0,2≈5,38·0,2*. Осталось вычислить произведение конечных десятичных дробей: *5,38·0,2=538/100·2/10=1 076/1 000=1,076*.

*Ответ:*

*5,382…·0,2≈1,076*.

[К началу страницы](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#beginning)

**Умножение десятичных дробей столбиком**

Умножение конечных десятичных дробей можно выполнять столбиком, аналогично [умножению столбиком натуральных чисел](http://www.cleverstudents.ru/numbers/long_multiplication.html).

Сформулируем **правило умножения десятичных дробей столбиком**. Чтобы умножить десятичные дроби столбиком, надо:

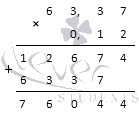
* не обращая внимания на запятые, выполнить умножение по всем правилам умножения столбиком натуральных чисел;
* в полученном числе отделить десятичной запятой столько цифр справа, сколько десятичных знаков в обоих множителях вместе, при этом если в произведении не хватает цифр, то слева нужно дописать нужное количество нулей.

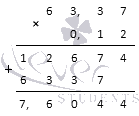
Рассмотрим примеры умножения десятичных дробей столбиком.

*Пример.*

Выполните умножение десятичных дробей *63,37* и *0,12*.

*Решение.*

Проведем умножение десятичных дробей столбиком. Сначала умножаем числа, не обращая внимания на запятые:  


Осталось в полученном произведении поставить запятую. Ей нужно отделить *4* цифры справа, так как в множителях в сумме четыре десятичных знака (два в дроби *3,37* и два в дроби *0,12*). Цифр там хватает, поэтому нулей слева дописывать не придется. Закончим запись:  


В итоге имеем *3,37·0,12=7,6044*.

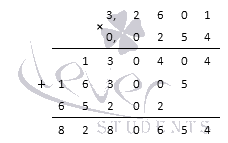
*Ответ:*

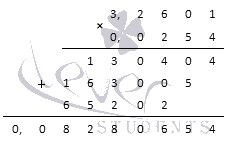
*3,37·0,12=7,6044*.

*Пример.*

Вычислите произведение десятичных дробей *3,2601* и *0,0254*.

*Решение.*

Выполнив умножение столбиком без учета запятых, получаем следующую картину:  


Теперь в произведении нужно отделить запятой 8 цифр справа, так как общее количество десятичных знаков умножаемых дробей равно восьми. Но в произведении только *7* цифр, поэтому, нужно слева приписать столько нулей, чтобы можно было отделить запятой *8* цифр. В нашем случае нужно приписать два нуля:  


На этом умножение десятичных дробей столбиком закончено.

*Ответ:*

*3,2601·0,0254=0,08280654*.

[К началу страницы](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#beginning)

**Умножение десятичных дробей на 0,1, 0,01, и т.д.**

Довольно часто приходится умножать десятичные дроби на *0,1*, *0,01* и так далее. Поэтому целесообразно сформулировать правило умножения десятичной дроби на эти числа, которое следует из рассмотренных выше принципов умножения десятичных дробей.

Итак, **умножение данной десятичной дроби на *0,1*, *0,01*, *0,001* и так далее** дает дробь, которая получается из исходной, если в ее записи перенести запятую влево на *1*, *2*, *3* и так далее цифр соответственно, при этом если не хватает цифр для переноса запятой, то нужно слева дописать необходимое количество нулей.

Например, чтобы умножить десятичную дробь *54,34* на *0,1*, надо в дроби *54,34* перенести запятую влево на *1* цифру, при этом получится дробь *5,434*, то есть, *54,34·0,1=5,434*. Приведем еще один пример. Умножим десятичную дробь *9,3* на *0,0001*. Для этого нам нужно в умножаемой десятичной дроби *9,3* перенести запятую на *4* цифры влево, но запись дроби *9,3*не содержит такого количества знаков. Поэтому нам нужно в записи дроби *9,3* слева приписать столько нулей, чтобы можно было беспрепятственно осуществить перенос запятой на *4* цифры, имеем *9,3·0,0001=0,00093*.

Заметим, что озвученное правило умножения десятичной дроби на *0,1, 0,01, …* справедливо и для бесконечных десятичных дробей. К примеру, *0,(18)·0,01=0,00(18)* или*93,938…·0,1=9,3938…*.

[К началу страницы](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#beginning)

**Умножение десятичной дроби на натуральное число**

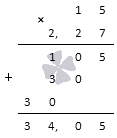
По своей сути **умножение десятичных дробей на натуральные числа** ничем не отличается от умножения десятичной дроби на десятичную дробь.

Конечную десятичную дробь умножать на натуральное число удобнее всего столбиком, при этом следует придерживаться правил умножения столбиком десятичных дробей, рассмотренных в одном из предыдущих пунктов.

*Пример.*

Вычислите произведение *15·2,27*.

*Решение.*

Проведем умножение натурального числа на десятичную дробь столбиком:  


*Ответ:*

*15·2,27=34,05*.

При умножении периодической десятичной дроби на натуральное число, периодическую дробь следует заменить обыкновенной дробью.

*Пример.*

Умножьте десятичную дробь *0,(42)* на натуральное число *22*.

*Решение.*

Сначала переведем периодическую десятичную дробь в обыкновенную дробь:  
http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/011.png

Теперь выполним умножение: http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/012.png. Этот результат в виде десятичной дроби имеет вид *9,(3)*.

*Ответ:*

*0,(42)·22=9,(3)*.

А при умножении бесконечной непериодической десятичной дроби на натуральное число нужно предварительно провести округление.

*Пример.*

Выполните умножение *4·2,145…*.

*Решение.*

Округлив до сотых исходную бесконечную десятичную дробь, мы придем к умножению натурального числа и конечной десятичной дроби. Имеем *4·2,145…≈4·2,15=8,60*.

*Ответ:*

*4·2,145…≈8,60*.

[К началу страницы](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#beginning)

**Умножение десятичной дроби на 10, 100, …**

Довольно часто приходится умножать десятичные дроби на *10, 100, …* Поэтому целесообразно подробно остановиться на этих случаях.

Озвучим **правило умножения десятичной дроби на 10, 100, 1 000 и т.д.** При умножении десятичной дроби на *10, 100, …* в ее записи нужно перенести запятую вправо на *1, 2, 3, …*цифры соответственно и отбросить лишние нули слева; если в записи умножаемой дроби не хватает цифр для переноса запятой, то нужно дописать необходимое количество нулей справа.

*Пример.*

Умножьте десятичную дробь *0,0783* на *100*.

*Решение.*

Перенесем в записи дроби *0,0783* на две цифры вправо, при этом получим *007,83*. Отбросив два нуля слева, получаем десятичную дробь *7,38*. Таким образом,*0,0783·100=7,83*.

*Ответ:*

*0,0783·100=7,83*.

*Пример.*

Выполните умножение десятичной дроби *0,02* на *10 000*.

*Решение.*

Чтобы умножить *0,02* на *10 000*, нам нужно перенести запятую на *4* цифры вправо. Очевидно, в записи дроби *0,02* не хватает цифр для переноса запятой на *4* цифры, поэтому допишем несколько нулей справа, чтобы можно было осуществить перенос запятой. В нашем примере достаточно дописать три нуля, имеем *0,02000*. После переноса запятой получим запись *00200,0*. Отбросив нули слева, имеем число *200,0*, которое равно натуральному числу *200*, оно и является результатом умножения десятичной дроби *0,02* на *10 000*.

*Ответ:*

*0,02·10 000=200*.

Озвученное правило справедливо и для умножения бесконечных десятичных дробей на*10, 100, …* При умножении периодических десятичных дробей нужно быть аккуратными с периодом дроби, которая является результатом умножения.

*Пример.*

Умножьте периодическую десятичную дробь *5,32(672)* на *1 000*.

*Решение.*

Перед умножением распишем периодическую десятичную дробь как *5,32672672672…*, это нам позволит не допустить ошибки. Теперь перенесем запятую вправо на *3* знака, имеем *5 326,726726…*. Таким образом, после умножения получается периодическая десятичная дробь *5 326,(726)*.

*Ответ:*

*5,32(672)·1 000=5 326,(726)*.

При умножении бесконечных непериодических дробей на *10, 100, …* нужно предварительно провести округление бесконечной дроби до некоторого разряда, после чего проводить умножение.

[К началу страницы](http://www.cleverstudents.ru/numbers/multiplication_of_decimal_fractions.html#beginning)

**Умножение десятичной дроби на обыкновенную дробь или смешанное число**

Для умножения конечной десятичной дроби или бесконечной периодической десятичной дроби на обыкновенную дробь или смешанное число, нужно десятичную дробь представить в виде обыкновенной дроби, после чего провести умножение.

*Пример.*

Проведите умножение десятичной дроби *0,4* на смешанное число http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/013.png.

*Решение.*

Так как *0,4=4/10=2/5* и http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/014.png, то http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/015.png. Полученное число можно записать в виде периодической десятичной дроби *1,5(3)*.

*Ответ:*

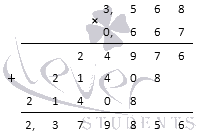
http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/016.png.

При умножении бесконечной непериодической десятичной дроби на обыкновенную дробь или смешанное число, обыкновенную дробь или смешанное число следует заменить десятичной дробью, после чего провести округление умножаемых дробей и закончить вычисления.

*Пример.*

Выполните умножение http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/017.png.

*Решение.*

Так как *2/3=0,6666…*, то http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/018.png. После округления умножаемых дробей до тысячных, приходим к произведению двух конечных десятичных дробей *3,568* и *0,667*. Выполним умножение в столбик:  


Полученный результат следует округлить до тысячных, так как умножаемые дроби были взяты с точностью до тысячных, имеем *2,379856≈2,380*.

*Ответ:*

http://www.cleverstudents.ru/numbers/images/multiplication_of_decimal_fractions/020.png.

*Список литературы.*

* Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика: учебник для 5 кл. общеобразовательных учреждений.
* Виленкин Н.Я. и др. Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.
* Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. учебник для 8 кл. общеобразовательных учреждений.
* Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика (пособие для поступающих в техникумы).