Гайд с лайфхаками

по теме:

Дроби

math_engie

Выбор данной темы является неслучайным. Это первая серьезная тема из 4-5 классов, которая пригодится в дальнейшем на всех экзаменах, при этом, вопросы по ней остаются как у тех, кто только прошел тему, так и у тех, кому вот-вот сдавать экзамен.

На самом деле, если усвоить некоторые основные моменты, то эта тема уже никогда не вызовет у вас вопросов, поэтому в своем гайде я отражу все аспекты, связанные с дробями, максимально полно и ёмко.

Содержание

Math_Engie

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ С ОБЫКНОВЕННЫМИ ДРОБЯМИ

Сложение и вычитание

Чтобы сложить или вычесть обыкновенные дроби, необходимо следовать следующему ***алгоритму***:

1) Перевести смешанные дроби в неправильные;
2) Привести дроби к общему знаменателю;
3) Сложить или вычесть числители дробей, знаменатель оставляем без изменения;
4) Перевести итог в смешанную дробь (для красоты).

Некоторые пункты алгоритма можно пропустить, если этот пункт уже выполняется. К примеру, у вас уже имеются две дроби с одинаковым знаменателем, в таком случае, первые 2 пункта для вас неактуальны.

Рассмотрим несколько различных примеров.

$$1\frac{2}{5}+\frac{2}{3}=\frac{7}{5}^{(3}+\frac{2}{3}^{(5}=\frac{21+10}{15}=\frac{31}{15}=2\frac{1}{15}$$

$$2\frac{7}{9}-1\frac{8}{11}=\frac{25}{9}^{(11}-\frac{19}{11}^{(9}=\frac{275-171}{99}=\frac{104}{99}=1\frac{5}{99}$$

Умножение

Для умножения дробей предусмотрен следующий ***алгоритм***:

1) Перевести смешанные дроби в неправильные;
2) Умножить числитель на числитель, знаменатель на знаменатель;
3) Сократить;
4) Выделить целую часть.

Опять же, некоторые пункты алгоритма можно опустить.

Перейдем непосредственно к примерам:

$$\frac{2}{5}\cdot\frac{15}{18}=\frac{\overset{1}{\cancel{2}}\cdot\overset{3}{\cancel{15}}}{\underset{1}{\cancel{5}}\cdot\underset{9}{\cancel{18}}}=\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{3}{\cancel{9}}}=\frac{1}{3}$$

$$2\frac{1}{3}\cdot3\frac{3}{7}=\frac{\overset{1}{\cancel{7}}\cdot\overset{8}{\cancel{24}}}{\underset{1}{\cancel{3}}\cdot\underset{1}{\cancel{7}}}=\frac{8}{1}=8$$

$$3\cdot1\frac{4}{9}=\frac{3}{1}\cdot\frac{13}{9}=\frac{\overset{1}{\cancel{3}}\cdot13}{1\cdot\underset{3}{\cancel{9}}}=\frac{13}{3}=4\frac{1}{3}$$

Как вы уже поняли, лучше совместить умножение и сокращение, иначе будет дольше считать, но можно и по порядку выполнять эти пункты.

Деление

Деление дробей напрямую связано с умножением, поэтому ***алгоритм деления*** включает в себя алгоритм умножения и выглядит следующим образом:

1) Перевести смешанные дроби в неправильные;
2) Заменить знак деления на умножение и перевернуть вторую дробь (поменять местами числитель и знаменатель);
3) Выполнить умножение по известному алгоритму.

Как видите, всё сводится к умножению, которое разобрано выше, но, тем не менее, приведу несколько примеров:

$$\frac{8}{15}:\frac{4}{5}=\frac{8}{15}\cdot\frac{5}{4}=\frac{\overset{2}{\cancel{8}}\cdot\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{15}}\cdot\underset{1}{\cancel{4}}}=\frac{2}{3}$$

$$2\frac{8}{9}:\frac{2}{3}=\frac{26}{9}:\frac{2}{3}=\frac{\overset{13}{\cancel{26}}\cdot\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{3}{\cancel{9}}\cdot\underset{1}{\cancel{2}}}=\frac{13}{3}=4\frac{1}{3}$$

Math_Engie

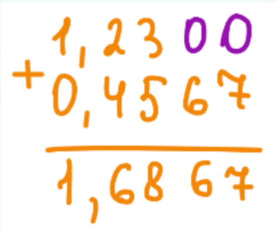
ДЕЙСТВИЯ С ДЕСЯТИЧНЫМИ ДРОБЯМИ

Сложение и вычитание десятичных дробей

При сложении (вычитании) десятичных дробей количество цифр после запятой в обеих дробях должно быть одинаковым. Если цифр не хватает, то к концу десятичной дроби дописывают недостающее число нулей.

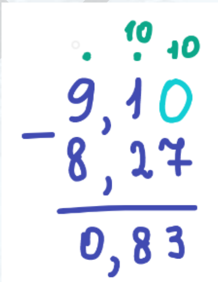
Заметим, что значение дроби от этого не меняется.

Теперь со спокойной душой сложим десятичные дроби с разным числом знаков послей запятой. Например, 1,23+0,4567:



При *вычитании десятичных дробей* нужно соблюдать те же правила, что и при сложении: «запятая под запятой» и «равное количество цифр после запятой», а также стандартными правилами вычитания.

Пример. Найти значение выражения 9,1 – 8,27



Сначала необходимо добавить 0 к первой дроби, затем занять у предыдущего разряда, так как из 0 нельзя вычитать. Затем при вычитании разрядов десятых ещё раз занять, поскольку у первой дроби остался 0, после занимания получаем 10. Наконец, в целой части первой дроби остаётся 8 после занимания, поэтому при вычитании получаем 0 целых.

Умножение десятичных дробей

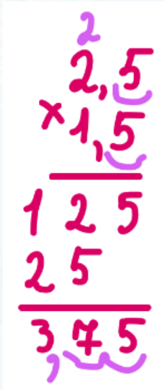
Чтобы перемножить десятичные дроби, нужно перемножить их как обычные числа, и в ответе отделить запятой столько знаков, сколько в сумме цифр после запятой в обеих дробях.

Math Engie

Обратите внимание: при умножении неважно, сколько знаков после запятой, нули добавлять нет необходимости.

Пример. Найти значение выражения $\mathbf{2,5 \cdot 1,5}$

Перемножим эти десятичные дроби как обычные числа, не обращая внимания на запятые.



В результате получим 375. Далее в этом числе необходимо отделить запятой целую часть от дробной. Для этого нужно посчитать суммарное количество цифр после запятой в дробях 2,5 и 1,5. В первой дроби после запятой одна цифра, во второй дроби тоже одна, в сумме – две цифры.

Запятую необходимо двигать справа налево. Нам нужно отделить две цифры справа и поставить запятую, тогда получим 3,75.

Деление десятичных дробей

Основной принцип при делении на десятичную дробь таков: *необходимо домножить делимое и делитель на такое число, чтобы делитель (на что делим) стал обычным числом, а не десятичной дробью.*

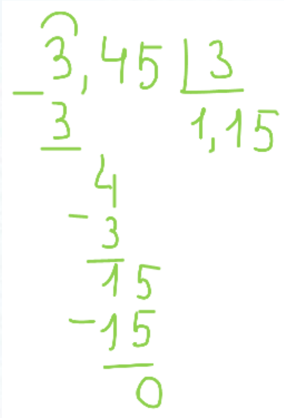
Иначе говоря, *надо переставить запятую вправо и в делимом, и в делителе на столько цифр, сколько их после запятой в делителе.*

Рассмотрим пример. Вычислить значение выражения $\mathbf{0,345 : 0,3}$

Чтобы выполнить это действие, надо домножить оба числа на 10, чтобы избавиться от запятой в делимом.

Поделим данное выражение столбиком.

Math Engie



При выполнении деления был реализован следующий ***алгоритм***:

1) Нужно разделить целую часть десятичной дроби на число;
2) Как только целая часть закончится, нужно сразу же поставить запятую в частное (в результат деления);
3) Продолжить вычисление как в обычном делении;
4) При необходимости дописывать нули к остатку, чтобы избавиться от него (как при переводе обыкновенной дроби в десятичную).

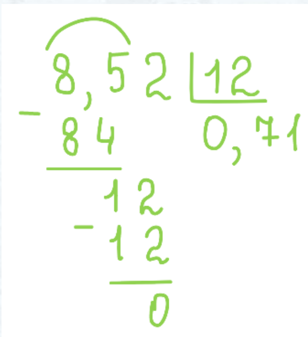
Важный момент: не надо дописывать нули к частному!

Последний пример. Вычислить значение выражения $\mathbf{0,852 : 1,2}$

Преобразуем выражение:

$$\mathbf{0,852 : 1,2 = 8,52 : 12}$$

Выполним деление столбиком:



Заметим, что целая часть – 8 – слишком мала для делителя 12, поэтому мы сразу ставим в ответ 0 и запятую и рассматриваем дальше деление 85 на 12. Остальные операции проводим по классической схеме.

Math_Engie