

Урок № 1

ЗНАКОМСТВО С ДРОБЯМИ

Всем привет! Мы немного познакомились с дробями. Самое время посмотреть на примерах, как с ними работать и что это такое.

Пример № 1

Для начала вспомним, что такое правильные и неправильные дроби.

Например, $\frac{3}{4}$ — правильная дробь или нет? А $\frac{8}{7}$? $\frac{9}{9}$? $\frac{2019}{2017}$?

- $\frac{3}{4}$ — правильная дробь, потому что числитель меньше знаменателя.
- $\frac{8}{7}$ — неправильная, так как в данном случае числитель больше знаменателя.
- $\frac{9}{9}$ — неправильная, потому что числитель равен знаменателю, а правильная — это когда числитель меньше.
- А $\frac{2019}{2017}$ — тоже неправильная дробь, числитель больше знаменателя.

Пример № 2

А вот странный пример: сколько правильных дробей существует со знаменателем 5?

Ответ: на самом деле, их можно просто перебрать: $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$. А вот $\frac{5}{5}$ не подходит,

потому что это уже неправильная дробь (числитель не меньше знаменателя).

Сразу оговорюсь: мы предполагаем, что числитель является натуральным числом, то есть на нули и отрицательные числа не смотрим.

А сколько неправильных дробей существует со знаменателем 5?

Ответ: бесконечно много: $\frac{5}{5}, \frac{6}{5}, \frac{7}{5}$ и так далее до бесконечности, их мы не перечислим.

А если бы я чуть усложнил задачку, и вместо 5 было бы 25?

Ответ: перебирать все варианты неохота. Мы можем догадаться, что в качестве правильных подходят все дроби, начиная с $\frac{1}{25}$ и до $\frac{24}{25}$, потому что после $\frac{24}{25}$ уже идет $\frac{25}{25}$ — неправильная дробь. Значит, правильных — 24 (знаменатель минус 1).

Пример № 3

Теперь другой тип задачи. В виде дроби можно представлять какую-то часть от числа или от какой-либо реалии.

- Например, какую часть составляют 3 метра от 1 километра?

Ответ: Мы знаем, что 1 км = 1000 м. Значит, 3 метра — это 3 из 1000, или $\frac{3}{1000}$.

Это, кстати, можно записать и в виде десятичной дроби, если вы их уже проходили.

- Какую часть составляют 12 минут от часа?

Ответ: Опять же, мы можем перевести часы в минуты: час — это 60 минут, значит, 12 минут от 1 часа — это $\frac{12}{60}$.

- Наконец, какую часть составляют 732 грамма от килограмма?

Ответ: Килограмм переводим в граммы, это будет 1000 грамм, значит, 1 грамм — это $\frac{1}{1000}$ от килограмма, а 732 грамма — это $\frac{732}{1000}$.

Заметьте, что все эти дроби правильные. Если бы я выбрал не 12 минут, а, допустим, 72 минуты (больше часа), у меня получилась бы неправильная дробь — $\frac{72}{60}$.

Напоследок вспомним **аликвотные дроби**, о которых мы уже немного говорили. Аликвотными называют дроби с числителем, равным 1. Я уже рассказывал, что в древности использовали только их.

Возникает вопрос: а как тогда записывали «три четверти», если не использовали дробь $\frac{3}{4}$? Можно было написать так: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$.

Вспомним: если мы разделили пиццу на 4 равные части и нам надо показать 3 кусочка, то это 1 кусочек, еще 1 и еще 1. Не то чтобы это было очень удобно, но так можно.

Но если взять ту же пиццу и разделить ее на 4 части (представьте себе это мысленно), то, чтобы взять 3 из них, достаточно взять половину пиццы и потом еще четвертинку.

Это можно представить как $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$. Эта запись более компактна, чем предыдущая.

Если для каждой из дробей удастся найти более короткое представление, будет довольно круто! Правда, искать его — весьма трудная задача.

Пока мы с вами не прошли основное свойство дроби, сделать это не представляется возможным. Тем не менее, можете себе это взять на вооружение как интересную задачу. Берете какую-нибудь дробь (например, $\frac{5}{7}$) и пробуете ее представить в виде суммы аликвотных дробей, причем как можно меньшего количества. Можно, конечно, и так: $\frac{1}{7}, \frac{1}{7}, \frac{1}{7}, \frac{1}{7}, \frac{1}{7}, \frac{1}{7}, \frac{1}{7}$. А можно и короче. Но об этом поговорим чуть позже.

На этом пока все. До встречи на следующей лекции!