МАТЕМАТИКА. ЛЕКЦИЯ №5

Дроби 2

Доказательство основного свойства дроби

- Формулировка этого свойства гласит, что *если обе части дроби умножить или разделить на одно и тоже число, то величина дроби* ***не изменится.*** Рассмотрим доказательство:

$$\frac{a}{b} = \frac{\alpha k}{\beta k} = \frac{\alpha k}{\beta} : k = \left(\frac{\alpha}{\beta} \times k\right) \times \frac{1}{k} = \frac{\alpha}{\beta} \times \left(k \times \frac{1}{k}\right) = \frac{\alpha}{\beta} \ \blacksquare$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\alpha : k}{\beta : k} = (\alpha : k) : (\beta : k) = \frac{\alpha}{k} : \frac{\beta}{k} = \frac{\alpha}{k} \times \frac{k}{\beta} = \frac{\alpha \times k}{\beta \times k} = \frac{\alpha k}{\beta k} = \frac{\alpha}{\beta} \ \blacksquare$$

- Заметим, что задача о делении числителя и знаменателя на число сводится к умножению делителя и знаменателя на число

Сложение дробей с разными знаменателями

- А ведь основное свойство дроби приводит практически к неограниченным возможностям (ну разве что умножать на 0 не стоит)! В частности, теперь разные знаменатели можно привести к одному, так называемому общему знаменателю или ОЗ. А числитель и знаменатель умножить на число, которое получается при делении ОЗ на знаменатель.
- Ясно, что ОЗ должен делиться и на знаменатели всех дробей (иначе придётся помучиться с дробью в дроби). Тогда НОЗ (наименьший общий знаменатель) будет равен НОКу знаменателей. Другой вариант – ОЗ = знаменатель №1 * знаменатель №2. Этот ОЗ легче найти, но иногда он может быть… мягко сказать, огромный.
- А вот и формулы:

Внимание! Никакой бесконечной лестницы не получится, так как a, b, c, d – это числа, а НОК (b; d) тоже можно посчитать.

$$\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{a\times\frac{\alpha}{b}}{\alpha}+\frac{c\times\frac{\alpha}{d}}{\alpha}, \text{где } \alpha=\text{НОК}(b|d).\ \frac{a\times\frac{\alpha}{b}}{\alpha}+\frac{c\times\frac{\alpha}{d}}{\alpha}=$$

$$=\frac{a\times\frac{\alpha}{b}+c\times\frac{\alpha}{d}}{\alpha}.\ \text{Пусть } a\times\frac{\alpha}{b}=\text{а}, c\times\frac{\alpha}{d}=$$

$$=\text{б. Тогда }\frac{a\times\frac{\alpha}{b}+c\times\frac{\alpha}{d}}{\alpha}=\frac{\text{а}+\text{б}}{\alpha}$$

Как решать длинные цепочки???

- Для начала нужно определить, с чем работаешь. В подавляющем количестве случаев нужно сначала привести к одной ГРАНД-ДРОБИ, *которая будет произведением и суммой всех дробей.*
- *Главный совет: если не работаешь с выражением в числителе (то есть сейчас нужно умножить дроби, а сам числитель только мешает), то можно его заменить какой-нибудь буквой. Пример:*

$$\frac{a+3b}{2ac+6bc}\times\frac{c}{2}=\frac{n}{m}\times\frac{c}{2}=\frac{nc}{2m}=\frac{(a+3b)c}{2(2ac+6bc)}=\frac{(a+3b)c}{2\times 2\times c(a+3b)}$$
$$=\frac{dc}{4cd}=\frac{1}{4}$$

- *Но главное – **практика.***