

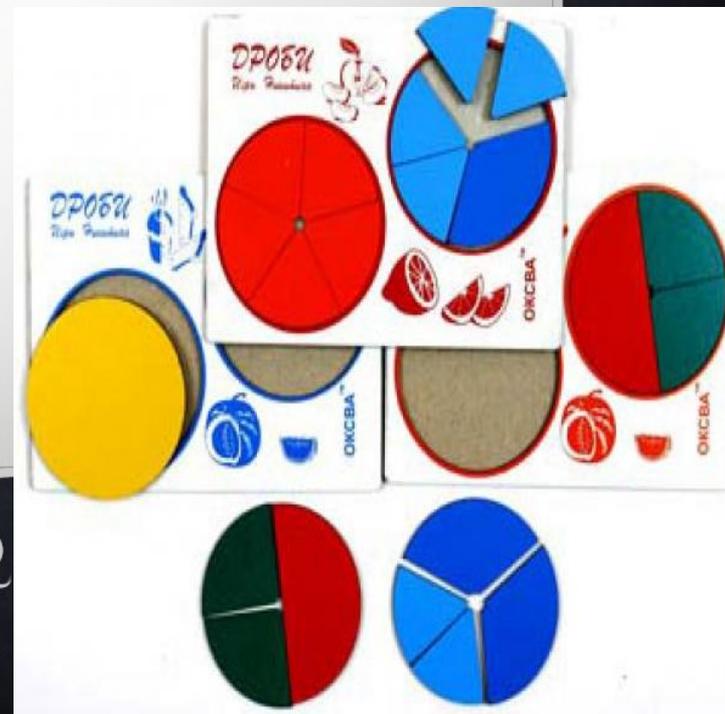
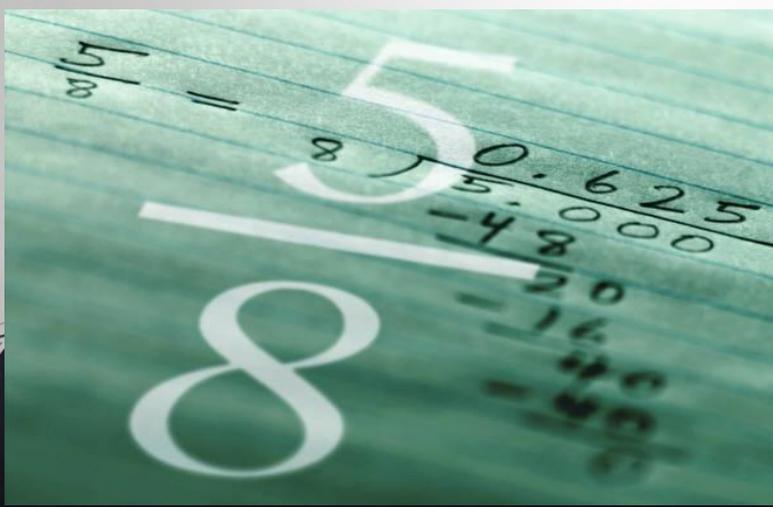
Обыкновенные дроби.

МБОУ «Лицей №73» Г. Барнаул



ИСТОРИЯ ДРОБЕЙ.

Первой дробью, с которой познакомились люди, была половина. Следующей дробью была треть. И у египтян, и у вавилонян были специальные обозначения для дробей $1/3$ и $2/3$, не совпадавшие с обозначениями для других дробей.



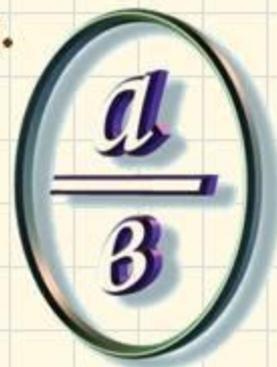
Из историй о дробях.

- В жизни человеку приходилось не только считать предметы, но и измерять величины. Люди встретились с измерениями длин, площадей земельных участков, объемов, массы тел. При этом случалось, что единица измерения не укладывалась целое число раз в измеряемой величине. Например, измеряя длину участка шагами, человек встречался с таким явлением: в длине укладывалось десять шагов и оставался остаток меньше одного шага. Появление дробей связано у многих народов с делением добычи на охоте. В связи с этой необходимой работой люди стали употреблять выражения: половина, треть, два с половиной шага. Откуда можно было сделать вывод, что дробные числа возникли как результат измерения величин.



Запись дробей.

- Народы прошли через многие варианты записи дробей, пока не пришли к современной записи. Вначале в записи дробей не использовалась дробная черта, например число записывалось так $2\backslash 3$. Черта дроби появилась лишь только в 1202 году у итальянского математика Леонардо Пизанского. Он ввел слово дробь. Названия числитель и знаменатель ввел в 13 веке Максим Плануд – греческий монах, ученый, математик. Современную систему записи дробей создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель снизу, и не писали дробной черты. А записывать дроби как сейчас стали арабы.



Поговорим по подробнее Индия



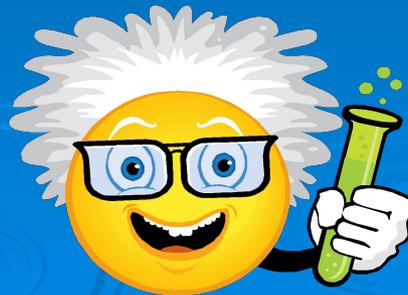
- Современную систему записи дробей создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель снизу, и не писали дробной черты. Зато вся дробь помещалась в прямоугольную рамку. Иногда использовалось и «трехэтажное» выражение с тремя числами в одной рамке; в зависимости от контекста это могло обозначать неправильную дробь $(a + b/c)$ или деление целого числа a на дробь b/c . Правила действий над дробями почти не отличались от современных.



Дроби в Греции

Это учение опиралось на ту часть нашей арифметики, в которой говорится об отношениях и пропорциях. Греки знали: чем длиннее натянутая струна, тем ниже получается звук, который она издает, а короткая струна издает высокий звук. Но у всякого музыкального инструмента не одна, а несколько струн. Для того чтобы все струны при игре звучали "согласно", приятно для слуха, длины звучащих частей их должны быть в определенном отношении. Поэтому учение об отношениях и дробях использовалось в греческой теории музыки.

$$\begin{aligned} & \frac{7}{12} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{7}{12} + \frac{9}{12} \\ &= \frac{16}{12} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$





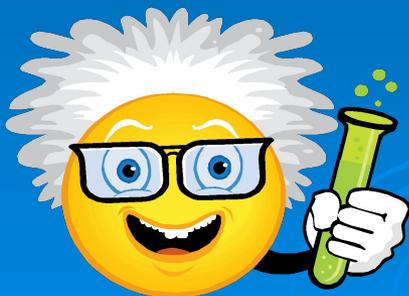
Дробь в Греции

Современную систему записи дробей с числителем и знаменателем создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель - снизу и не писали дробной черты. А записывать дроби в точности, как сейчас, стали арабы.

Обозначения дробей у греков

$$\begin{array}{lll} \text{L}'' \frac{1}{2} & \alpha \text{L}'' 1 \frac{1}{2} & \gamma \text{L}'' 3 \frac{1}{2} \\ \gamma' \frac{1}{3} & \kappa \epsilon' \frac{1}{25} & \text{или } 20 \frac{1}{5} \quad (\text{в зависимости от контекста}) \end{array}$$

$$\text{Диофант: } \frac{13}{29} \frac{\kappa\theta}{\nu\gamma}, \text{ или } \nu\gamma'\kappa\theta'', \text{ или } \nu\gamma'\kappa\theta''\kappa\theta''.$$



Поговорим по подробнее!

Вавилон



■ Дроби в Вавилоне

- Вавилоняне пользовались всего двумя цифрами. Вертикальная черточка обозначала одну единицу, а угол из двух лежащих черточек – десять. Эти черточки у них получались в виде клиньев, потому что вавилоняне писали острой палочкой на сырых глиняных дощечках, которые потом сушили и обжигали.

Поговорим по подробнее Рим.



- **Дроби в Древнем Риме**
- Интересная система дробей была в Древнем Риме. Она основывалась на делении на 12 долей единицы веса, которая называлась асс. Двенадцатую долю асса называли унцией. А путь, время и другие величины сравнивали с наглядной вещью - весом. Например, римлянин мог сказать, что он прошел семь унций пути или прочел пять унций книги. При этом, конечно, речь шла не о взвешивании пути или книги. Имелось в виду, что пройдено $\frac{7}{12}$ пути или прочтено $\frac{5}{12}$ книги. А для дробей, получающихся сокращением дробей со знаменателем 12 или раздроблением двенадцатых долей на более мелкие, были особые названия.

Говорим по подробнее Арабы

- Записывать дроби как сейчас стали арабы. Средневековые арабы пользовались тремя системами записи дробей. Во-первых, на индийский манер записывая знаменатель под числителем; дробная черта появилась в конце XII – начале XIII в. Во-вторых, чиновники, землемеры, торговцы пользовались исчислением аликвотных дробей, похожим на египетское, при этом применялись дроби со знаменателями, не превышающими 10 (только для таких дробей арабский язык имеет специальные термины); часто использовались приближенные значения; арабские ученые работали над усовершенствованием этого исчисления.



Итак, подведём итоги, у разных стран разная история дробей.

□ Спасибо за внимание !!!



Дроби

1

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{10}$

$\frac{1}{12}$



Сложение

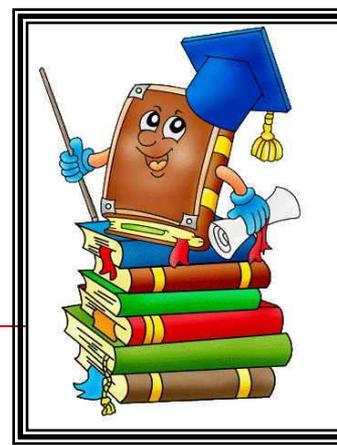
дробей

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

Чтобы сложить дроби с одинаковыми знаменателями, надо сложить их числители, а знаменатель оставить без изменения.

Распределите дроби в порядке

УБЫВАНИЯ



$$\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \quad \mathbf{2}$$

$$2 \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = 2 \frac{5}{8} \quad \mathbf{1}$$

$$\frac{33}{54} + \frac{48}{54} = \frac{81}{54} = 1 \frac{27}{54} \quad \mathbf{2}$$

$$\frac{2}{6} + \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \mathbf{1} \quad \mathbf{0}$$

И ты узнаешь год, в котором Леонардо Пизанский впервые в Европе употребил термин дробь.



Вычитание

Дробей

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Чтобы выполнить вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, надо из числителя уменьшаемого вычесть числитель вычитаемого, а знаменатель оставить без изменения.

Чтобы выполнить сложение (вычитание) дробей с разными знаменателями, надо привести их к общему знаменателю.

Вычислите

$$\frac{3^{(2)}}{8} + \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$$

$$\frac{4^{(3)}}{7} - \frac{8}{21} = \frac{4}{21}$$

$$\frac{3}{22} + \frac{6^{(2)}}{11} = \frac{15}{22}$$

$$\frac{7^{(3)}}{8} - \frac{11}{24} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{3^{(3)}}{4} + \frac{3}{20} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{22}{27} - \frac{5^{(3)}}{9} = \frac{7}{27}$$

Вставьте в место звездочек цифры



$$\frac{7}{*} \quad \frac{5}{16} = \frac{9}{16} \quad 8$$

$$\frac{8}{9} \quad \frac{7}{8} = \frac{*}{**} \quad \frac{1}{72}$$

Молодцы!!!

$$\frac{8}{12} \quad \frac{5}{*} = \frac{1}{9} \quad 9$$



Умножение

дробей

$$\frac{a}{b} * c = \frac{a * c}{b}$$

Чтобы умножить обыкновенную дробь на натуральное число, надо её числитель умножить на это число.

Соедини произведение с ответом!



$$\frac{6}{9} * 2$$

$$\frac{9}{12} * 3$$

$$\frac{12}{25} * 5$$

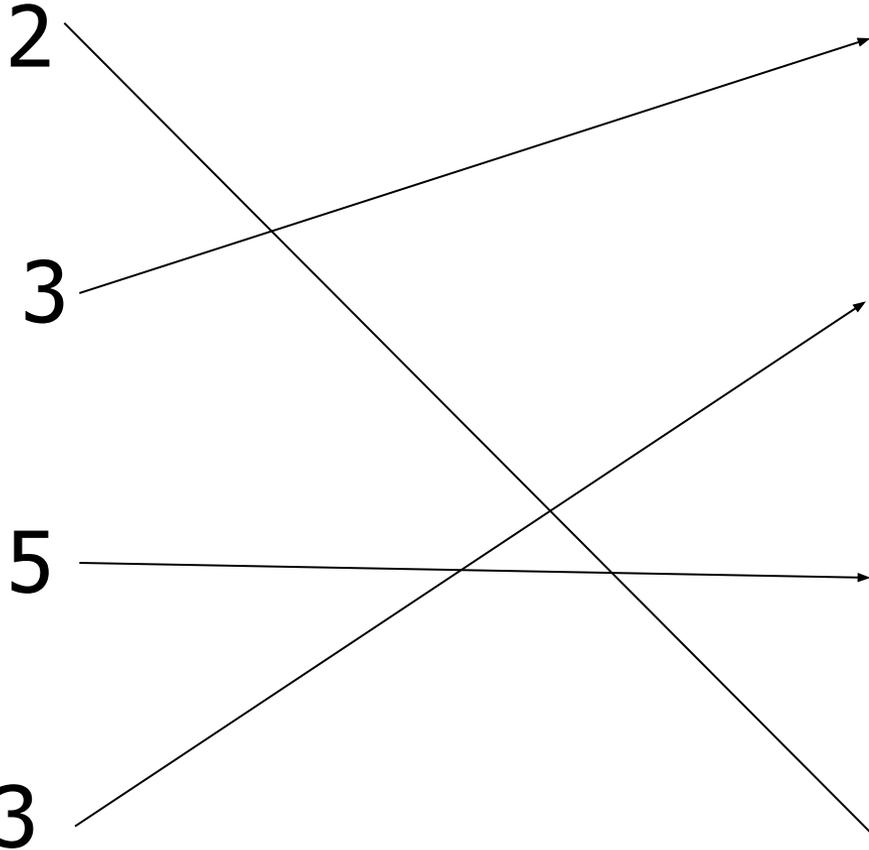
$$\frac{29}{34} * 3$$

$$2\frac{1}{4}$$

$$2\frac{19}{34}$$

$$2\frac{2}{5}$$

$$1\frac{1}{3}$$





Деление

дробей

$$\frac{a}{c} \div c = \frac{a \div c}{b}$$

Если числитель дроби $\frac{a}{b}$ делится на натуральное число n , то, чтобы разделить эту дробь на n , надо её числитель разделить на это число.



Деление

дробей

$$\frac{a}{b} \div n = \frac{a}{b * n}$$

Если числитель дроби $\frac{a}{b}$ не делится на натуральное число n , то, чтобы разделить эту дробь на n , надо её знаменатель умножить на это число.

ВЫЧИСЛИТЕ

$$\frac{1}{7} \div 2 = \frac{1}{14}$$

$$\frac{18}{23} \div 9 = \frac{2}{23}$$

$$\frac{15}{11} \div 5 = \frac{3}{11}$$

$$\frac{7}{8} \div 5 = \frac{7}{40}$$

$$\frac{16}{19} \div 5 = \frac{16}{95}$$

$$\frac{17}{12} \div 7 = \frac{17}{84}$$

Кроссворд

1. По горизонтали число, состоящее из одной или нескольких частей (долей) единицы. **1.** По вертикале числитель или ... **2.** Дробь или ... **3.** Знаменатель или ...

Кроссворд



Задача

За первый час было расчищено от снега $\frac{5}{17}$ всей дороги, а за второй час $\frac{9}{17}$ всей дороги.

Какая часть дороги была расчищена от снега за эти два часа? На сколько меньше снега было расчищено в первый час?

$$\frac{5}{17} + \frac{9}{17} = \frac{14}{17} \quad \text{(часть) - было расчищено за два часа.}$$

$$\frac{9}{17} - \frac{5}{17} = \frac{4}{17} \quad \text{(часть)-меньше было расчищено в первый час, чем во второй}$$

Проверь себя

I ряд

$$\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{6}{7}$$

$$1 - \frac{3}{16} = \frac{13}{16}$$

$$\frac{4}{9} + \frac{6}{27} = \frac{2}{3}$$

II ряд

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

$$1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$$

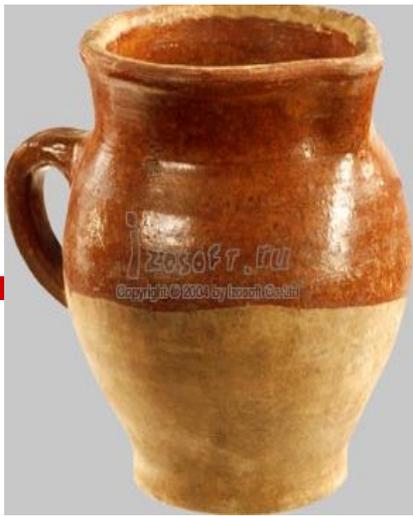
$$\frac{3}{5} + \frac{2}{15} = \frac{11}{15}$$

III ряд

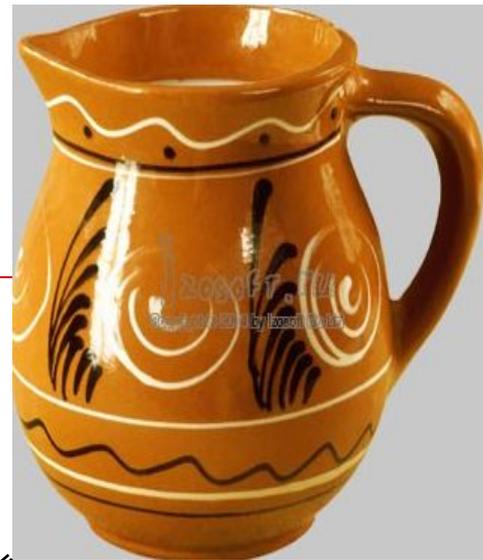
$$\frac{3}{11} + \frac{5}{11} = \frac{8}{11}$$

$$1 - \frac{5}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\frac{4}{7} + \frac{5}{14} = \frac{13}{14}$$



$$\frac{3}{10} \text{ л}$$



$$\frac{3}{5} \text{ л}$$

МОЛОКО

МОЛОКО

?



$$\frac{9}{10} \text{ л}$$

Подведём итог

За что ты можешь себя похвалить?

Что тебе удалось?

Над чем ещё нужно поработать?

Зачем нам нужно знать дроби?

Спасибо за

внимание.
