

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа №31

Презентация по математике на тему:

«Аликвотные дроби».

Выполнила: учитель математики Попок Л.А.

г. Ростов-на-Дону

2015г.

Определение

- **Аликвотными дробями,** называют дроби вида, $1/n$ где числитель 1, а n – натуральное число. В переводе от латинского *aliquot*- "несколько".

$1/2$, $1/3$, $1/4$ - первые дроби, с которыми нас знакомит история.

Причиной появления этих дробей являлась необходимость разбить единицу на доли.

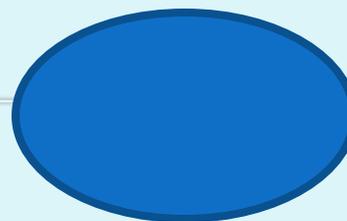
Это нужно было для того:

- 1. чтобы *разделить добычу после охоты*, ведь, нужно было знать, сколько частей составляет целое и кому какая часть добычи станет принадлежать.
- 2. чтобы поделить основную меру объёма в Древнем Египте - «хекат».

Ещё в древнем Египте у людей возникла потребность записывать дроби как суммы долей.

Дробей вида $1/n$

У египтян и у вавилонян эти дроби имели специальные обозначения.



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

**Все дробные числа записывались в виде
аликвотных (единичных) дробей:**

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

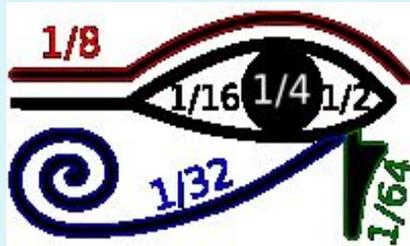
$$\begin{aligned} 8/15 &= 1/3 + 1/5; \\ 1/2 &= 1/3 + 1/6, \\ 1/4 &= 1/5 + 1/20. \end{aligned}$$

$$\frac{2}{11} = \frac{1}{6} + \frac{1}{66}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{1}{6} + \frac{1}{14} + \frac{1}{21}$$

$$\frac{2}{13} = \frac{1}{8} + \frac{1}{52} + \frac{1}{104}$$

глаз «Хора» - единица для измерения ёмкостей и объемов.



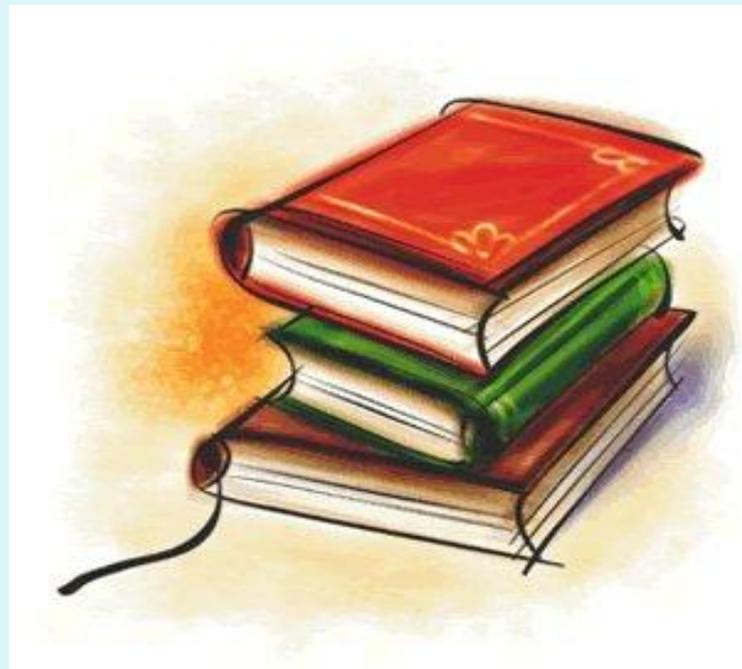
Была представлена в виде суммы аликвотных дробей:

$$63/64 = 1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + 1/32 + 1/64$$

Вот несколько названий

- $1/100$ - процент
- $1/1000$ -промилли
- $1/288$ -скрупулус
- $1/24$ -семиунция
- $1/8$ -сескунция

Некоторые дошли до нас



Такие дроби имели разные названия ,
но все вместе назывались
аликвотами.

Дроби в Древнем Египте

Задача «о хлебах»



Часть папируса Ахмеса

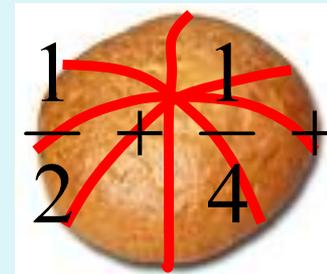


Разделить 7 хлебов между 8 людьми.

РЕШЕНИЕ:

$$7 : 8 = \frac{7}{8}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$



Складывать такие дроби было неудобно.

- Ведь в оба слагаемых могут входить одинаковые доли, и тогда при сложении появится дробь вида $2/n$. А таких дробей египтяне не допускали.

Поэтому папирус Ахмеса начинается с таблицы, в которой все дроби такого вида от $2/5$ до $2/99$ записаны в виде сумм долей (в виде суммы двух, трёх или четырёх аликвот).

Дроби вида $2/n$ и $2/(2n + 1)$ можно записать по формулам:

$$2/n = 1/n + 1/n,$$

$$2/(2n + 1) = 1/(2n + 1) + 1/(2n + 1),$$

● ИЛИ

$$2/(2n + 1) = 1/(n + 1) + 1/(2n + 1)(n + 1).$$

Скажем, число $2/43$ оказалось более сложно разложить на сумму 4 аликвотных дробей.

- $2/42 = 1/42 + 1/86 + 1/129 + 1/301$

ДЕЙСТВИЯ С АЛИКВОТАМИ

1. Аликвоты можно складывать.
2. Аликвоты можно вычитать.
3. Аликвоты можно умножать.
4. Аликвоты можно делить.

Разложить в виде **суммы** двух аликвотных дробей можно по формуле:

$$1/n = 1/(n + 1) + 1/n(n + 1)$$

- Разложить в виде **разности** двух аликвотных дробей можно по формуле:

$$1/n(n + 1) = 1/n - 1/(n + 1)$$

Заключение

- Таким образом, при разработке данной темы, мы узнали, что первыми дробями, которыми оперировали люди, были аликвотные дроби.
- Задачи с использованием аликвотных дробей составляют обширный класс нестандартных задач. Аликвотные дроби используются тогда, когда требуется что-то разделить на несколько частей с наименьшим количеством действий для этого.
- Таким образом, аликвотные дроби (с числителем 1) долгое время были единственными дробями, с которыми как-то умел оперировать человек.