

*«Человек подобен дроби: числитель — это он сам,
а знаменатель то, что он сам о себе думает.
Чем больше знаменатель, тем меньше дробь»
Л.Н.Толстой*

АЛИКВОТНЫЕ(ЕГИПЕТСКИЕ) ДРОБИ

Выполнил: ученик 7 класса

ЧОУ школы «Талань»

Миленький Михаил

Дроби люди знали ещё с древних времён.

Их стали использовать когда понадобилось измерение различных величин (длины, площади, масса и т.д.). Первая обыкновенная дробь, с которой в истории познакомились люди, была $\frac{1}{2}$, затем последовали дроби $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ и др. а в Египте их называли аликвотными и долгое время использовались только они. В наше время ими широко пользуются ,но не знают о их возникновении.

И поэтому мы решили их изучить в данной проектной работе.

$\frac{1}{100}$ – процент

$\frac{1}{1000}$ – промилли

$\frac{1}{24}$ – семиунция

$\frac{1}{8}$ – сескунция

$\frac{1}{288}$ – скрупулус

Объект: аликвотные дроби.

Предмет: разложение аликвотных дробей.

Цель: Познакомиться с понятием аликвотные дроби и научиться их раскладывать в виде суммы двух аликвотных дробей.

Задачи:

1. С использованием литературы и интернет ресурсов познакомиться с понятием аликвотные дроби.
2. Изучить историю аликвотных дробей.
3. Найти способы разложения дробей на 2 слагаемых.
4. Решить задачи на исследование из учебника алгебры.

Аликвотной называют дробь с числителем 1, знаменатель которой натуральное число, большее 1.

aliquot в переводе с латинского «несколько»



Египетские дроби были изобретены и впервые использованы в древнем Египте. Одним из первых известных упоминаний о египетских дробях является Математический папирус Ринда. Три более древних текста, в которых упоминаются египетские дроби — это Египетский математический кожаный свиток, Московский математический папирус и Деревянная табличка Ахмима.



Египтяне ставили иероглиф



(*ep*, «[один] из» или *pe*, рот) над числом для обозначения единичной дроби в обычной записи, а в иератических текстах использовали линию.

$$\overline{\text{III}} = \frac{1}{3} \quad | \quad \overline{\text{X}} = \frac{1}{10}$$

У них также были специальные символы для дробей $1/2$, $2/3$ и $3/4$, которыми можно было записывать также другие дроби (большие чем $1/2$).

$$\overline{\text{II}} = \frac{1}{2} \quad | \quad \overline{\text{VI}} = \frac{2}{3} \quad | \quad \overline{\text{XIII}} = \frac{3}{4}$$

Если после записи количества в виде дроби Глаза Хора оставался какой-то остаток, его записывали в обычном виде кратно ро, единице измерения, равной $1/320$ хеката.

$$\overline{\text{XIII}} \text{ IIII } \overline{\text{X}} \text{ I } = \frac{1}{320}$$

Аликвотную дробь в виде суммы двух аликвотных дробей

$$\begin{aligned}\frac{1}{a} &= \frac{1}{2a} + \frac{1}{2a}; \\ \frac{1}{a} &= \frac{1(a+1)}{a(a+1)} = \frac{a}{a(a+1)} + \frac{1}{a(a+1)} = \frac{1}{a+1} + \frac{1}{a(a+1)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{1}{ab} &= \frac{1(a+1)}{ab(a+1)} = \frac{a}{ab(a+1)} + \frac{1}{ab(a+1)} = \frac{1}{b(a+1)} + \frac{1}{ab(a+1)}; \\ \frac{1}{ab} &= \frac{1}{a(b+1)} + \frac{1}{ab(b+1)}; \\ \frac{1}{ab} &= \frac{a+b}{ab(a+b)} = \frac{a}{ab(a+b)} + \frac{b}{ab(a+b)} = \frac{1}{b(a+b)} + \frac{1}{a(a+b)}.\end{aligned}$$

4. Обыкновенную дробь с числителем 1 называют **аликвотной дробью**. Например, дроби $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ — аликвотные дроби.

а) Сколькими различными способами, не учитывая порядка слагаемых, можно представить дробь $\frac{1}{6}$ в виде суммы двух аликвотных дробей, знаменатели которых — различные числа?

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{9} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{8} + \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{7} + \frac{1}{42}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$$

5. Из ЕГЭ. Сколькими различными способами, не учитывая порядка слагаемых, можно представить дробь $\frac{1}{25}$ в виде суммы двух различных аликвотных дробей?

$$\frac{1}{25} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{25} = \frac{1}{30} + \frac{1}{150}$$

$$\frac{1}{25} = \frac{1}{26} + \frac{1}{650}$$

6. Сколькими различными способами, не учитывая порядка слагаемых, можно представить дробь $\frac{1}{12}$ в виде суммы двух аликвотных дробей с разными знаменателями?

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{24} + \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{18} + \frac{1}{36}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{16} + \frac{1}{48}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{13} + \frac{1}{156}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{14} + \frac{1}{84}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{15} + \frac{1}{60}$$

7. Найдите все пары натуральных чисел m и n , удовлетворяющие уравнению $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{12}$, если одно из чисел чётное, а другое нечётное.

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{24} + \frac{1}{24}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{18} + \frac{1}{36}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{16} + \frac{1}{48}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{13} + \frac{1}{156}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{14} + \frac{1}{84}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{15} + \frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{15} + \frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{13} + \frac{1}{156}$$

Заключение

В ходе работы мы познакомились с аликвотными дробями, с их историей. Научились представлять египетские дроби в виде суммы 2 аликвотных дробей.

Список литературы

1. С. М. Никольский, М.К. Потапов, Н. Н.Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра 7 класс. «Просвещение», Москва 2018 г.- 287 с.
2. Египетские дроби. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. А.В. Шевкин Аликвотные дроби.
<http://www.shevkin.ru/>