

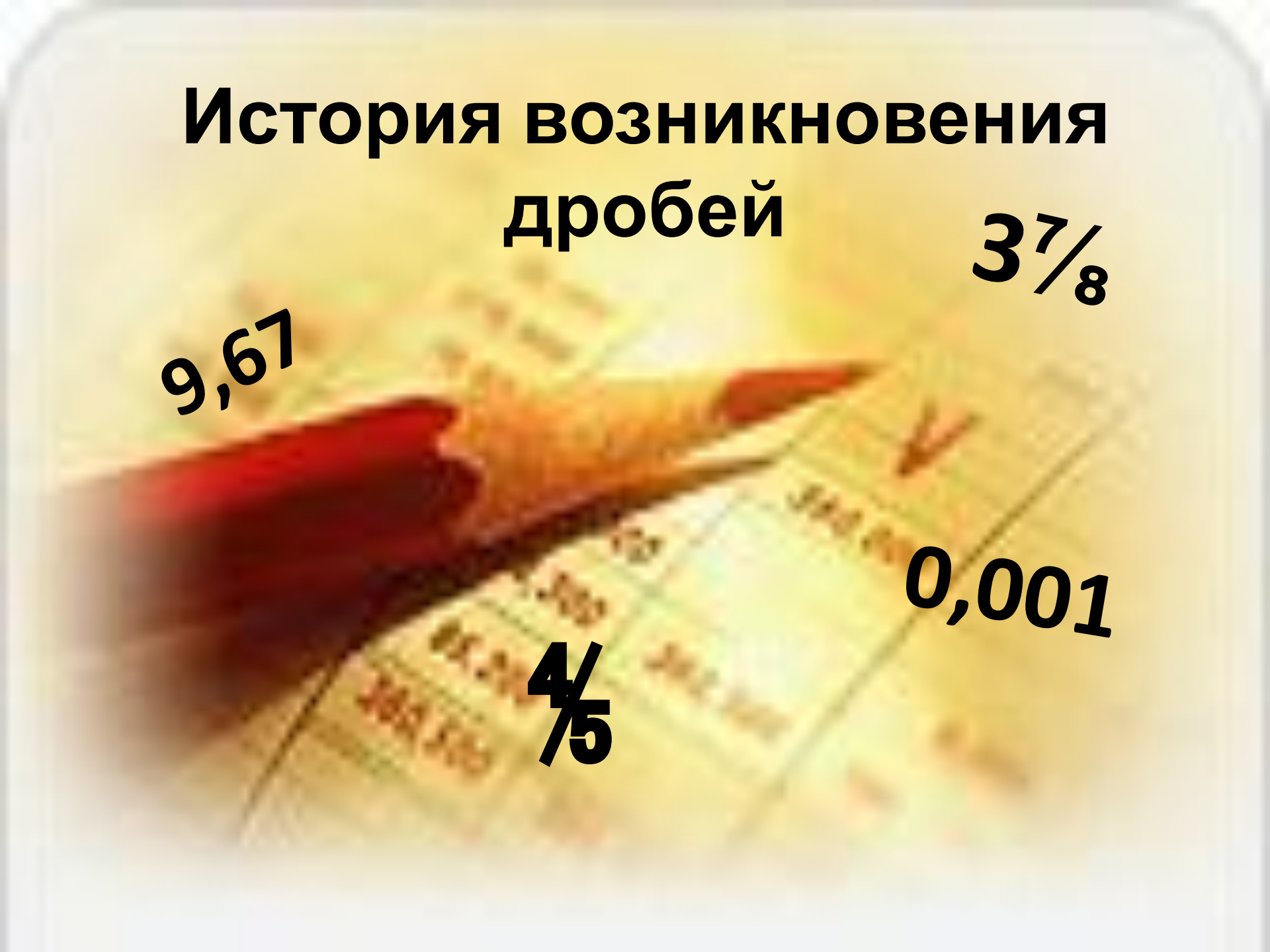
История возникновения дробей

$3\frac{7}{8}$

9,67

0,001

$\frac{4}{5}$



Введение

В 5 классе на уроках математики мы познакомились с новыми числами – с дробями. Мне стало интересно узнать:

- Откуда произошли такие числа?*
- Почему дроби записывают таким образом?*
- Кто придумал их записи?*
- Есть ли их дальнейшее развитие?*

Чтобы найти ответы на все эти вопросы, я обратилась к книгам, и к более современному помощнику по имени «Интернет».

В них я нашла много интересного материала, с которым интересными, на мой взгляд, данными себя.



я

Цель проекта :

1) Проследить историю развития понятия обыкновенной дроби.

2) Задачи:

3) Сбор систематизация материала , оформление собранного материала в виде реферата,

4) изучение старинных задач, подготовка презентации.

5)

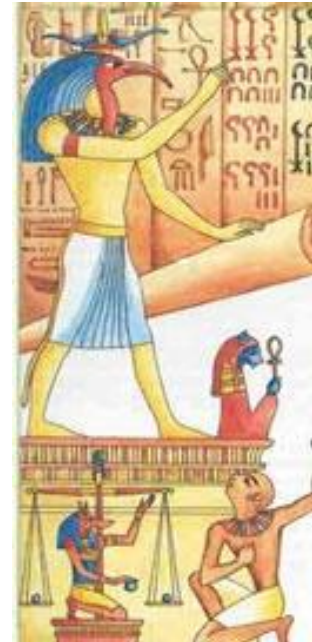
Запись дробей в Египте

Египтяне все дроби старались записать как суммы долей, то есть дробей вида $1/n$. Например, вместо $8/15$ они писали $1/3 + 1/5$. Единственным исключением была дробь $2/3$.

В папирусе Ахмеса есть задача:

"Разделить 7 хлебов между 8 людьми". Если резать каждый хлеб на 8 частей, придется провести 49 разрезов. А по-египетски эта задача решалась так.

Дробь $7/8$ записывали в виде долей: $1/2 + 1/4 + 1/8$. Значит, каждому человеку надо дать полхлеба, четверть хлеба и восьмушку хлеба; поэтому четыре хлеба разрезаем пополам, два хлеба - на 4 части и один хлеб - на 8 долей, после чего каждому даем его часть.



$1/5$

$1/23$

$1/141$

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.

$1/2$						$2, \bar{2}$
$1/3$				$1, \bar{1}$		$1, \bar{1}$
$2/3$				$1, \bar{1}$	\times	$1, \bar{1}$
$1/4$				\times	\times	$2, \bar{2}$
$3/4$				$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$	$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$	$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$
$1/5$				$\bar{2}$	$\bar{2}$	$\bar{2}$
$2/5$			$\bar{2} \times$	$\frac{2}{3} \frac{1}{6}$		$\bar{2}, \bar{3}$
	древнее царство	новое царство	позднее царство	древнее царство	новое царство	древнее царство
	иероглифическое письмо			иероглифическое письмо		девятичное письмо

Рис. 24. Запись дробей в Египте.

С помощью этой таблицы выполняли и дел. Умели умножения и делить. Чтобы умножить или разделить, использовали таблицу. Еще сложнее обстояло дело с делением.





Вавилон

Совсем иным путем пошли вавилоняне.

Они работали только с шестидесятеричными дробями. Так как знаменателями таких дробей служат числа 60, 602, 603 и т. д., то такие дроби, как $1/7$, $1/11$, $1/13$ нельзя было точно выразить через шестидесятеричные: выражали через них приближенно. Мы и сейчас пользуемся такими дробями в обозначениях времени и величин углов. Например, время 3ч.17мин.28с. можно записать и так: 3,17'28" ч. (читается 3 целых, 17 шестидесятых 28 три тысячи шестисотых часа).

Вместо слов «шестидесятые доли», «три тысячи шестисотые доли» говорили короче: «первые малые доли», «вторые малые доли». От этого и произошли слова минута (по латыни – меньшая) и секунда (от латыни – вторая). Вавилонский способ обозначения дробей сохранил свое значение и до сих пор.

Так как система счисления у вавилонян была позиционной, они действовали с шестидесятеричными дробями с помощью тех же таблиц, что и для натуральных чисел.

Древний Рим

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 не шла 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.



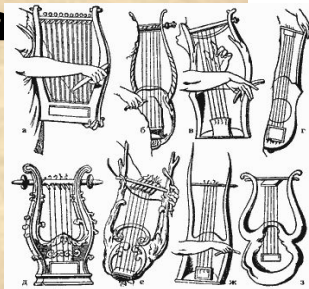
Римская система дробей и мер была двенадцатеричной. Даже сейчас иногда говорят: "Он скрупулезно изучил этот вопрос". Это значит, что вопрос изучен до конца, что ни одной самой малой неясности не осталось. А происходит странное слово "скрупулезно" от римского названия $1/288$ асса - "скрупулус". В ходу были и такие названия: "семис" - половина асса, "секстане" - шестая его доля, "семиунция" - полунции, то есть $1/24$ асса, и т. д. Всего применялось 18 различных названий дробей. Чтобы работать с дробями, надо было для этих дробей помнить и таблицу сложения, и таблицу умножения. Поэтому римские купцы твердо знали, что при сложении триенса ($1/3$ асса) и секстанса получается семис, а при умножении беса ($2/3$ асса) на сескунцию ($3/2$ унции, то есть $1/8$ асса) получается унция. Для облегчения работы составлялись специальные таблицы, некоторые из них дошли до нас.

Греция


Учение об отношениях, о дробях и связывалось у греков с музыкой. Кроме арифметики и геометрии, в греческую математику входила музыка. Музыкой греки называли ту часть арифметики, в которой говорится об отношениях и пропорциях.


Греки создали и научную теорию музыки.


Они знали: чем длиннее натянутая струна, тем {ниже} получается звук, который она издает; что короткая струна издает высокий звук. Но у музыкального инструмента не одна, а несколько струн, и для того, чтобы все струны при игре звучали приятно для уха длина звучащих частей их должна быть в определенном отношении. Например, чтобы высоты звуков, издаваемых двумя струнами, различались на октаву, нужно, чтобы их длины относились как 1:2. Подобным же образом квинте соответствует отношение 2:3, кварта отношение 3:4 и т.д.




Русь


На Руси дроби называли долями,
позднее «ломанными числами»
Например,  - эти дроби назывались родовые
или основными.

Половина, полтина - 

Четь - 


Полчеть - 


Полполчеть 

Пятина - 

Полполтреть - 

Десятина 

Осьмушка 

Треть - 

Полтреть - 



Из истории обозначения дробей



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

- ▣ **В Древнем Китае пользовались десятичной системой мер, обозначали дробь словами, используя меры длины чи: цуни, доли, порядковые, шерстинки, тончайшие, паутилки.**
- ▣ **Дробь вида 2,135436 выглядела так: 2 чи, 1 цунь, 3 доли, 5 порядковых, 4 шерстинки, 3 тончайших, 6 паутинок. Так записывались дроби на протяжении двух веков, а в V веке китайский ученый Цзю-Чун-Чжи принял за единицу не чи, а чжан = 10 чи, тогда эта дробь выглядела так: 2 чжана, 1 чи, 3 цуня, 5 долей, 4 порядковых, 3 шерстинки, 6 тончайших, 0 паутинок.**

Из истории обозначения дробей



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

- ▣ **В Древнем Китае пользовались десятичной системой мер, обозначали дробь словами, используя меры длины чи: цуни, доли, порядковые, шерстинки, тончайшие, паутилки.**
- ▣ **Дробь вида 2,135436 выглядела так: 2 чи, 1 цунь, 3 доли, 5 порядковых, 4 шерстинки, 3 тончайших, 6 паутинок. Так записывались дроби на протяжении двух веков, а в V веке китайский ученый Цзю-Чун-Чжи принял за единицу не чи, а чжан = 10 чи, тогда эта дробь выглядела так: 2 чжана, 1 чи, 3 цуня, 5 долей, 4 порядковых, 3 шерстинки, 6 тончайших, 0 паутинок.**

- ▣ **В XV веке, в Узбекистане математик и астроном Джамшид Гиясэддин ал-Каши записал дробь в одну строчку числами в десятичной системе и дал правила действия с ними. Он пользовался несколькими способами написания дроби: то он применял вертикальную черту, то чернила черного и красного цветов.**
- ▣ **В 1585г. С.Стивенс стал писать цифры дробного числа в одну строчку с цифрами целого числа, при этом нумеруя их. Например: 12,761 записывалось так: 12076112. Именно Стивенса считают изобретателем десятичных дробей.**
- ▣ **Запятая в записи дробей впервые встречается в 1592г., а в 1617г. Шотландский математик Дж.Непер предложил отделять десятичные знаки от целого числа либо запятой, либо точкой.**
- ▣ **Современную запись, т.е. отделение целой части от запятой, предложил Кеплер.**
- ▣ **В странах, говорящих на английском языке (Англия, Канада и т.д.), и сейчас вместо запятой пишут, точку. Например: 2.3 и читают: два точка три.**

Старинные задачи с дробями

В произведении знаменитого римского поэта I века до н. э. Горация так описана беседа учителях учеником в одной из римских школ этой эпохи:

Учитель. Пусть скажет сын Альбина, сколько останется, если от пяти унций отнять одну унцию?

Ученик. Одна треть.

Учитель. Правильно. Ты сумеешь беречь свое имущество.

Решение:

4 унции 4 унции 4 унции



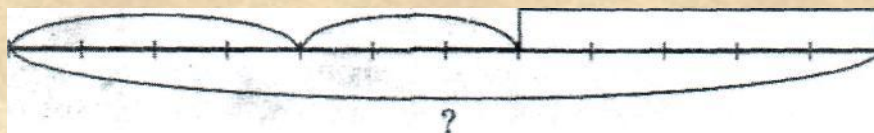
Ответ: $1/3$



Задача из "Арифметики" известного среднеазиатского математика

"Найти число, зная, что если отнять от него одну треть и одну четверть, то получится 10".

четверть треть число 10



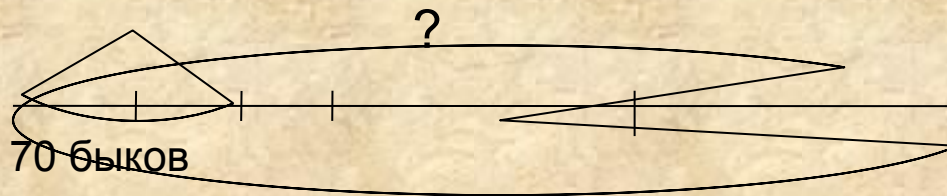
Решение:



Ответ: 24

Задача из (Папируса Ахмеса) (Египет, 1850 г. до н. э.)

"Приходит пастух с 70 быками. Его спрашивают:
- Сколько приводишь ты своего многочисленного стада?
Пастух отвечает:
- Я привожу две трети от трети скота. Сочти!"



Решение:

- 1) $70:2 \cdot 3 = 105$ голов - это $1/3$ от скота
 - 2) $105 \cdot 3 = 315$ голов скота
- Ответ: 315 голов скота

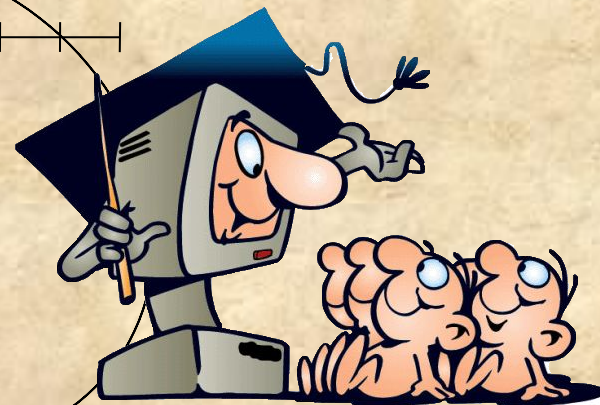


Староиндийская задача математика Сриддхары (XI век н.э.)

*Есть кадамба цветок,
На один лепесток
Пчелок пятая часть опустилась.
Рядом тут же росла
Вся в цвету сименгда,
И на ней третья часть поместилась.
Разность их ты найди,
Ее трижды сложи
И тех пчел на кутай посади,
Только две не нашли
Себе место нигде,
Все летали то взад, то вперед и везде
Ароматом цветов наслаждались.
Назови теперь мне,
Подсчитавши в уме,
Сколько пчелок всего здесь собралось?*



Решение:













Ответ: 30 пчел

Задача армянского ученого Анания Ширакаци (VII век н.э.)

"Один купец прошел через 3 города, и взыскивали с него в первом городе пошлины половину, и треть имущества, и во втором городе половину и треть (с того, что осталось), и в третьем городе половину и треть (с того, что осталось). Когда он прибыл домой, у него осталось 11 денежков (денежных единиц). Итак, узнай, сколько всего денежков было вначале у купца?"

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \text{ - оставшегося имущества взыскивали в III городе}$$

$$1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \text{ - это 11 денежков}$$

$$11 \cdot 6 = 66 \text{ - денежков было у купца в III городе}$$

66 денежков составляют $\frac{1}{6}$ часть оставшихся денежков во II городе

$$66 \cdot 6 = 396 \text{ - денежков было во II городе}$$

396 денежков составляют $\frac{1}{6}$ часть оставшихся денежков в I городе

$$396 \cdot 6 = 2376 \text{ - денежков было у купца в начале}$$

Ответ: 2376 денежков

Выводы:

1)

Дроби появились в глубокой древности. При разделе добычи, при измерениях Велечин, да и в других похожих случаях люди встретились с необходимостью ввести дроби. Но единой записи дробей, Как и целых чисел, не было.

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

