



Древний Египет

Позднее древние египтяне ввели в обращение дроби $1/2$, $1/3$, $1/28$ - их называли основными или единичными, было специальное обозначение для дроби $2/3$, не совпадающее с обозначениями для других дробей.

Древнеегипетский папирус
около 2000 лет до н.э.

Все остальные дроби египтяне старались записать как суммы долей, т.е. дробей вида $1/n$.

Например, вместо $8/15$ они писали $1/3 + 1/5$. Иногда это бывало удобно

Методы подсчетов при помощи единичных дробей перешли от египтян в Грецию, от греков к арабам, а от них уже в Западную Европу.



Древний Рим

Интересная система дробей была в Древнем Риме. Единица массы 1 асс делился на 12 долей, сообразно с этим римляне пользовались двенадцатеричными дробями.

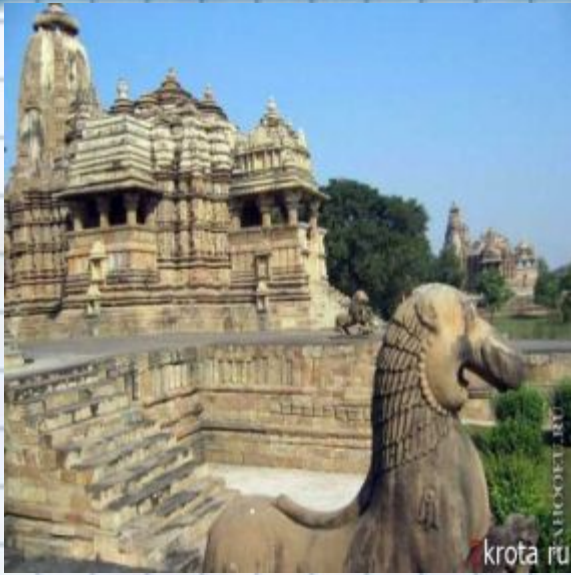
Дробь, которую мы называем $1/12$, римляне именовали "унцией", хотя бы она употреблялась для измерения длины или иной величины; дробь, которую мы называем $1/8$, римляне называли "полторы унции" и тому подобное.

Римлянин мог сказать, что он прошёл 7 унций пути или прочитал 5 унций книги. При этом конечно, не взвешивали путь или книгу.

Имелось в виду, что пройдено $7/12$ долей пути или прочитано $5/12$ частей книги.



Древняя Индия



Современная система записи дробей с числителем и знаменателем была создана в древней Индии, только дробной черты индийцы не писали.

Правила действий с дробями, изложенные индийским учёным Брахмагуптой (8 век н. э.), лишь немногим отличаются от наших, Индийское обозначение дробей и правила действий над ними были усвоены в 9 веке в мусульманских странах благодаря узбекскому учёному Мухаммеду Хорезмскому (аль-Хваризми).



Они были перенесены в Западную Европу итальянским купцом и учёным Леонардо Фибоначчи из Пизы (13 век).

Леона́рдо Пиза́нский

Древняя Русь



МАГНИЦКИЙ
Леонтий Филиппович (1669-1739)

Страница первого
русского учебника
«Арифметика»
1703г.



Дроби в Древней Руси называли долями, позднее ломаными числами. Так у дробей с числителем 1 были свои названия.

$1\backslash 2$ - половина, полтина.

$1\backslash 3$ - треть.

$1\backslash 4$ - четь.

$1\backslash 6$ - полтреть.

$1\backslash 8$ - полчеть.

$1\backslash 12$ - полполтреть.

$1\backslash 10$ - десятина (1,09 га)

Славянская нумерация употреблялась в России до XVI века. И только при Петре I стала вводиться десятичная система счисления, которая и сохранилась до наших дней. В 1703 г вышла в свет "Арифметика" Л. Ф. Магницкого. В которой в первой части изложены действия с целыми числами, во второй - с ломаными, т.е. дробями.

Старинные задачи на дроби



В древних рукописях и старинных учебниках арифметики разных стран встречаются много интересных задач на дроби. Решение каждой из таких задач требует немалой смекалки, сообразительности и умения рассуждать.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16



Задача № 1:

В старых русских руководствах по арифметике использовали такие названия дробей:

$$\frac{1}{2} \text{ — половина}$$

$$\frac{1}{4} \text{ — четь}$$

$$\frac{1}{8} \text{ — полчеть}$$

$$\frac{1}{16} \text{ — полполчеть}$$

$$\frac{1}{32} \text{ — полполполчеть}$$

Определите, каким дробям соответствовали тогда названия: треть, полтреть, полполтреть, полполполтреть.



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

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{24}$$



Задача № 2:

Вася сказал, что у них в классе 35 учащихся, причём всех учащихся девочки. Папа сказал, что такого не может быть. Почему?

$\frac{2}{3}$



Задача № 3:

а) Известно, что $\frac{1}{8}$ класса отличники, а $\frac{3}{5}$ класса девочки. Сколько учащихся может быть в классе?

б) Известно, что $\frac{3}{5}$ класса девочки, $\frac{1}{7}$ из них отличницы. Сколько учащихся может быть в классе?



Ответ: а) 40

Ответ: б) 35



Задача № 4:

(из египетских папирусов)

а) Число и его половина составляют 9. Найдите число.

б) Количество и его четвёртая часть дают вместе 15.
Найдите количество.

Ответ: а) 6

Ответ: б) 12



Задача № 5:

На столе лежало несколько книг. Когда взяли половину всех книг и ещё одну книгу, то осталось 2 книги. Сколько книг лежало на столе первоначально?

Ответ: 6 книг



Задача № 6:

Мама раздала детям конфеты: дочери половину всех конфет и ещё одну, сыну половину остатка и ещё 5 конфет. Сколько всего конфет мама дала детям?

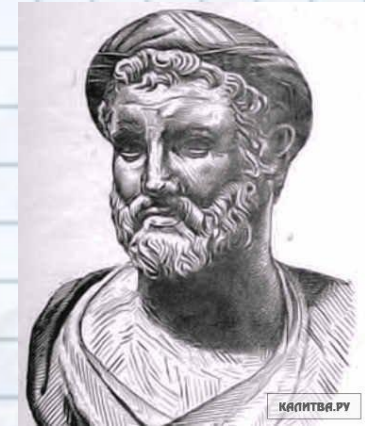


Ответ: 22 конфеты



Задача № 7

Однажды спросили у Пифагора, сколько у того учеников. «Охотно скажу тебе, половина моих учеников изучает математику, четверть исследует тайны вечной природы, седьмая часть упражняет силу духа, храня в сердце учение, добавь еще к ним трех юношей. Столько учеников введу я к рождению вечной истины». Сколько учеников было у Пифагора?



Ответ: 28 учеников



Задача № 8



Путник, здесь прах погребен Диофанта. И числа поведать
Могут, о чудо, тебе, сколь долог был век его жизни.
Частью шестою всей жизни явилось прекрасное детство.
Двнадцатая часть протекла еще жизни, покрылся
Пухом его подбородок; седьмую прожив еще долю,
Браком себя сочетал Диофант. Жизни брачной год пятый
Был осчастливлен рождением премилого первенца сына,
Коему рок половину лишь жизни прекрасной и светлой
Дал на земле по сравненью с отцом, и в печали глубокой
Старец земного удела конец воспринял, переживши
Года четыре, с тех пор как он сына лишился. Скажи мне,
Сколько лет жизнь Диофанта длилась в этом мире прекрасном?



Ответ: 84 года



Задача № 9:

(старинная задача)

Крестьянин, покупая товары, уплатил первому купцу половину своих денег и ещё 1р.; второму купцу половину оставшихся денег да ещё 2р. И, наконец, уплатил третьему купцу половину оставшихся денег да ещё 1р. После этого денег у крестьянина совсем не осталось. Сколько денег было у крестьянина первоначально?



Ответ: 18 рублей



Задача № 10:



(задача Метродора)

Корона весит 60 мин (греческая мера

веса и денег) и состоит из сплава

золота, меди, олова и железа. Золото

и медь составляют $\frac{2}{5}$, золото и

олово - $\frac{3}{4}$, золото и железо - $\frac{3}{5}$

общего $\frac{4}{5}$ веса. Определите вес

каждого металла в отдельности.



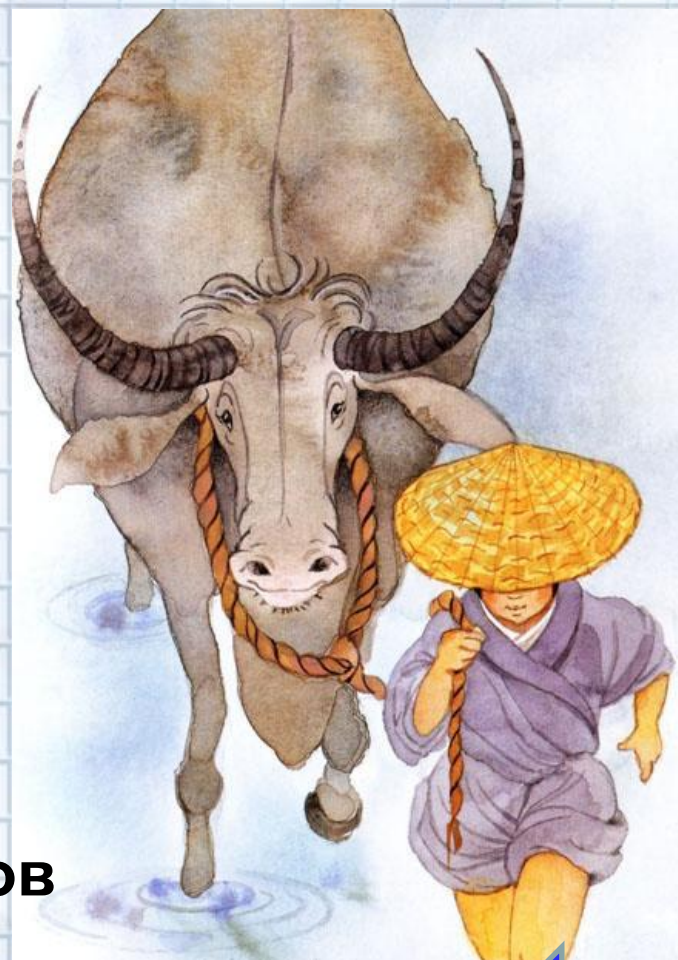
**Ответ: золото 30,5 мин, медь 9,5 мин, олово 14,5 мин,
железо 5,5 мин**



Задача № 11:

(из папируса Ахмеса, ок. 2000 лет до н.э.)

Приходит пастух с 70 быками. Его спрашивают: «Сколько приводишь ты из своего многочисленного стада?». Пастух отвечает: «Я привожу две трети от трети скота». Сколько быков в стаде?



Ответ: 315 быков



Задача № 12



Из Акмимского папируса (VI в.)

Некто взял из сокровищницы $\frac{1}{13}$.
Из того, что осталось, другой взял $\frac{1}{17}$.
Оставил же в сокровищнице 192. Мы хотим узнать, сколько было в сокровищнице первоначально?



Ответ: 221



Задача № 13



Путник, догнав другого, спросил его: «Далеко ли до деревни, которая впереди?» Другой путник ответил: « Расстояние от деревни, из которой ты идёшь, равно трети всего расстояния между деревнями. А если пройдёшь ещё две версты, будешь ровно посередине между деревнями. Сколько вёрст осталось идти первому путнику?

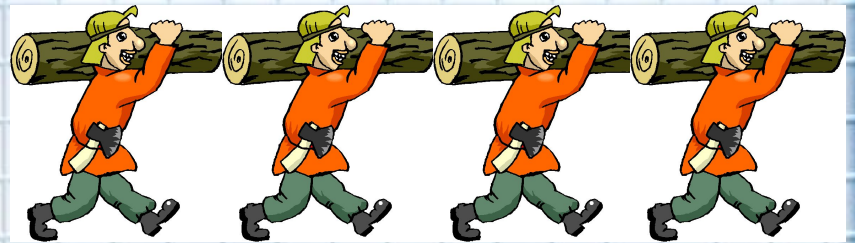


Ответ: 8 верст



Задача № 14

«Арифметика», Магницкий, 1703



Четыре плотника хотят построить дом. 1 плотник может построить дом за год, второй- за 2 года, третий- за три года, четвёртый- за 4 года. За сколько лет они построят дом при совместной работе?

Ответ: примерно через полгода



Задача № 15:

(из книги «1001 ночь»)



Одна женщина отправилась в сад собирать яблоки. Чтобы выйти из сада, ей нужно было пройти через 4 двери, у каждой из которых стоял стражник. Стражнику у первых дверей женщина отдала половину сорванных ею яблок. Дойдя до второго стражника, женщина отдала ему половину оставшихся яблок. Также она поступила и с третьим стражником, а когда она поделилась яблоками со стражником у четвёртых дверей, то у неё осталось лишь 10 яблок. Сколько яблок она собрала в саду?



Ответ: 160 яблок



Задача № 16

Брахмагупта, Индия, около 600 г.

Слон, слониха и слонёнок пришли напиться к озеру, чтобы напиться воды. Слон может выпить озеро за 3ч, слониха - за 5ч, а слонёнок - за 6ч. За сколько времени они все вместе выпьют озеро?



Ответ: $1\frac{3}{7}$ часа

