

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

**«Средняя общеобразовательная школа № 3
«Пеликан»»**

Старинные ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ задачи

Выполнила: ученица 6 Б кл.

Морозова Виталина

Руководитель: Грибкова О.В.

Бердск, 2013

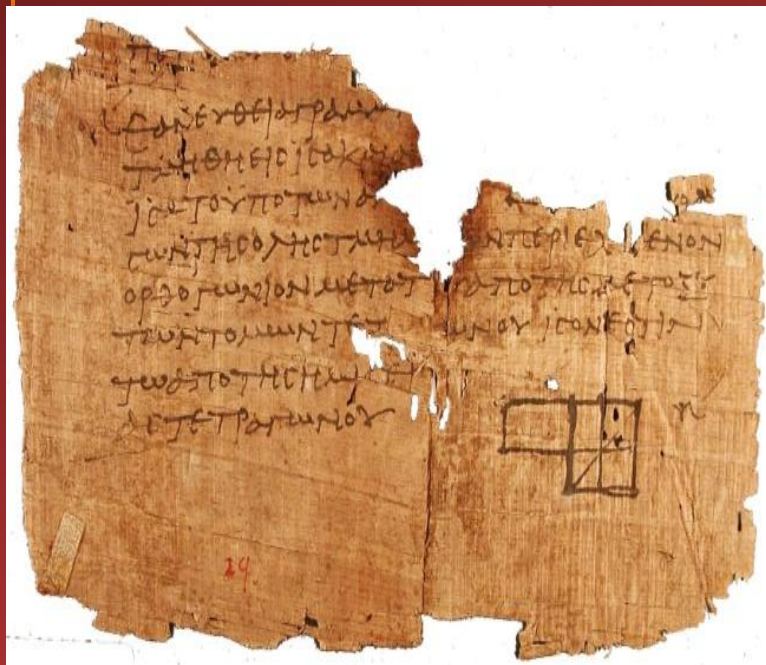
Цель:

- изучить историю распространения математических знаний на Руси;
- рассмотреть старинные занимательные задачи из русских учебников математики, опубликованных в России до 1800 года, в частности, из знаменитой "Арифметики" Л.Ф. Магницкого.

Задачи:

- изучить литературу по данной теме;
- осуществить подборку наиболее интересных занимательных задач;
- решить некоторые из них.

Из статьи "О полбе немолоченой" одного из ранних рукописных исторических документов



"А полбы немолоченые
15 копен, а на то
прибытка на одно лето
7 копен, а на всю 12
лет в той полбе
прибытка 1000, 700 и
50 копен".

Древнее русское математическое произведение

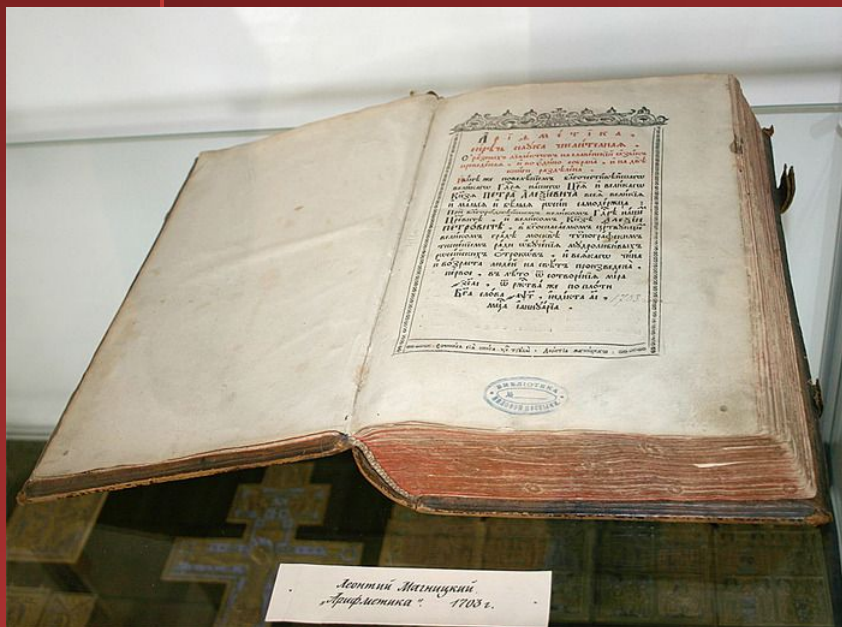
"Учение им же ведати человеку числа всех лет"





Пётр I, мозаика XVIII в.

Книга-учебник Леонтия Магницкого (1669-1739) "Арифметика сиречь наука числительная..."



Леонтий Магницкий
"Арифметика" 1703 г.





В 1725 году в Петербурге открылась Академия наук с университетом и гимназией



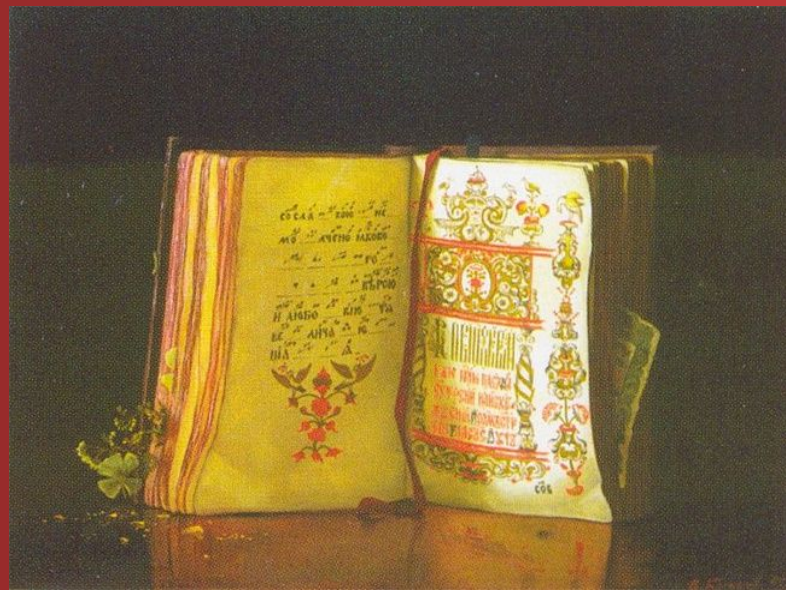
**Леонард Эйлер
(1707-1783 г.г.)**

В конце XVIII века

Книга "Детский гостинец, или четыреста девяносто девять загадок с ответами в стихах и прозе, взятых как из древней, так и новейшей истории и из всех царств природы и собранных одним другом детей для их употребления и приятного препровождения времени".

Книга, изданная в 12 томах в 1793- 1794 гг. в Тобольске.

"Библиотека учения, экономическая,
нравоучительная, историческая и
увеселительная в пользу и
удовольствие всякого звания
читателей"



В конце XVIII века

Книга "Гадательная математика для забавы и удовольствий".



Старинные занимательные задачи

ВОЗ СЕНА

Лошадь съедает воз сена за месяц, коза - за два месяца, овца - за три месяца. За какое время лошадь, коза и овца вместе съедят такой же воз сена?



Решение задачи «Воз сена»

Поскольку лошадь съедает воз сена за месяц, то за год (12 месяцев) она съест 12 возов сена. Так как коза съедает воз сена за 2 месяца, то за год она съест 6 возов сена. И, наконец, поскольку овца съедает воз сена за 3 месяца, то за год она съест 4 воза сена. Вместе же они за год съедят $12 + 6 + 4 = 22$ воза сена. Тогда один воз сена они все вместе съедят за $12 \div 22 = 6 \div 11$ месяца.



НА МЕЛЬНИЦЕ

На мельнице имеется три жернова. На первом из них за сутки можно смолоть 60 четвертей зерна, на втором 54 четверти, а на третьем 48 четвертей. Некто хочет смолоть 81 четверть зерна за наименьшее время на этих трех жерновах.

За какое наименьшее время можно смолоть зерно и сколько для этого на каждый жернов надо зерна насыпать?

Решение задачи «На мельнице»

Ясно, что все три жернова должны работать одинаковое время, потому что простой любого из 3-х жерновов увеличивает время помола зерна. Поскольку за сутки все 3 жернова вместе могут смолоть $60 + 54 + 48 = 162$ четверти зерна, а надо смолоть 81 четверть, то жернова должны работать 12 часов и за это время на первом жернове надо смолоть 30 четвертей, на втором 27 четвертей, а на третьем 24 четверти зерна.

ДВЕНАДЦАТЬ ЧЕЛОВЕК

Двенадцать человек несут 12 хлебов: каждый мужчина несет по 2 хлеба, женщина - по половине хлеба, а ребенок по четверти хлеба. Сколько было мужчин, женщин и детей?

Решение задачи «Двенадцать человек»

Обозначим за X число мужчин, а за Y – число женщин. Тогда число детей равно $(12-X-Y)$.

Мужчины несут $2 \cdot X$ хлебов, женщины несут $Y/2$ хлебов, дети несут $(12-X-Y)/4$ хлебов:

$$2 \cdot X + \frac{Y}{2} + \frac{(12 - X - Y)}{4} = 12$$

$$8 \cdot X + 2 \cdot Y + (12 - X - Y) = 48$$

$$7 \cdot X + Y = 36$$

$$X = 5 \quad Y = 1 \quad 12 - X - Y = 6$$

Ответ: 5 мужчин, 1 женщина и 6 детей.

СКОЛЬКО ЯИЦ В ЛУКОШКЕ?

Пришел крестьянин на базар и принес лукошко яиц. Торговцы его спросили: "Много ли у тебя в том лукошке яиц?"

Крестьянин молвил им так:

"Я всего не помню наперечень, сколько в том лукошке яиц. Только помню: перекладывал я те яйца в лукошко по 2 яйца, то одно яйцо лишнее осталось на земле; и я клал в лукошко по 3 яйца, то одно же яйцо осталось; и я клал по 4 яйца, то одно же яйцо осталось; и я их клал по 5 яиц, то одно же яйцо осталось; и я их клал по 6 яиц, то одно же яйцо осталось; и я клал их по 7 яиц, то ни одного не осталось.

Сочти мне, сколько в том лукошке яиц было?»



Решение задачи

«Сколько яиц в лукошке?»

Задача сводится к нахождению такого числа, которое делится нацело на 7, а при делении на 2, 3, 4, 5 и 6 дает в остатке 1.

Если искомое число уменьшить на 1, то получится число делящееся на 2, 3, 4, 5 и 6.

Наименьшее число, которое делится без остатка на числа 2, 3, 4, 5 и 6, есть 60. Нужно, значит, найти такое число, которое делилось бы на 7 нацело и было бы вместе с тем на 1 больше числа, делящегося на 60.

Рассмотрим числа 61, 121, 181, 241, 301 и т. д. Первое из выписанных чисел, делящееся на 7, есть 301. Кроме этого числа, условию задачи удовлетворяют 721, 1141, 1561 и т. д. Ряд чисел, удовлетворяющих условию задачи, бесконечен. Каждое из них получается прибавлением к предыдущему 420 — наименьшего числа, делящегося на 4, 5, 6, 7.

Задача древней Греции

- Скажи мне, знаменитый Пифагор, сколько учеников посещают твою школу и слушают твои беседы?
- Вот сколько, — ответил философ, — половина изучает математику, четверть — музыку, седьмая часть пребывает в молчании, и, кроме того, есть еще три женщины.

Решение

«Задачи Древней Греции»

Составим уравнение
и решим его:

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{7}x + 3 = x;$$

$$x = 28.$$

Полтабуна и пол-лошади



К табунщику пришли три казака покупать лошадей. «Хорошо, я вам продам лошадей,— сказал табунщик,— первому продам я полтабуна и еще половину лошади, второму — половину оставшихся лошадей и еще пол-лошади, третий также получит половину оставшихся лошадей с полулошадью.

Себе же оставлю только 5 лошадей». Удивились казаки, как это табунщик будет делить лошадей на части. Но после некоторых размышлений они успокоились, и сделка состоялась.

Решение задачи

«Полтабуна и пол-лошади»

По условию количество лошадей, купленных третьим казаком без полулошади равно числу лошадей, оставшихся у табунщика с полулошадью, т. е. 5 и $1/2$ лошадей. Значит, третий казак купил 6 лошадей и после продажи лошадей второму казаку у табунщика осталось $6 + 5 = 11$ лошадей.

Количество лошадей, купленных вторым казаком, без полулошади равно числу лошадей, оставшихся у табунщика, с полулошадью, т.е. 11 и $1/2$ лошадей. Значит, второй казак купил 12 лошадей, и после продал лошадей первому казаку у табунщика осталось 23 лошади.

Точно так же находим, что первый казак купил 24 лошади.

Спасибо за внимание