

**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**

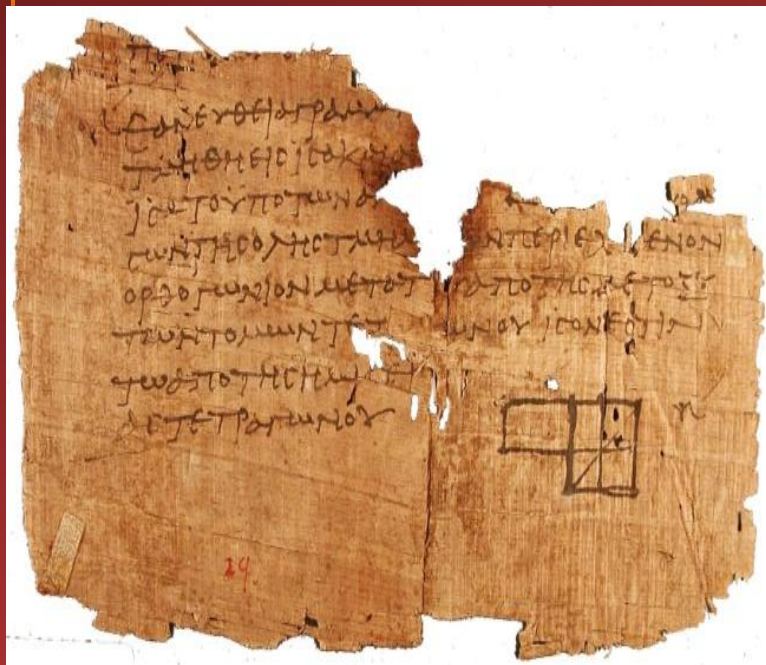
# Цель:

- 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

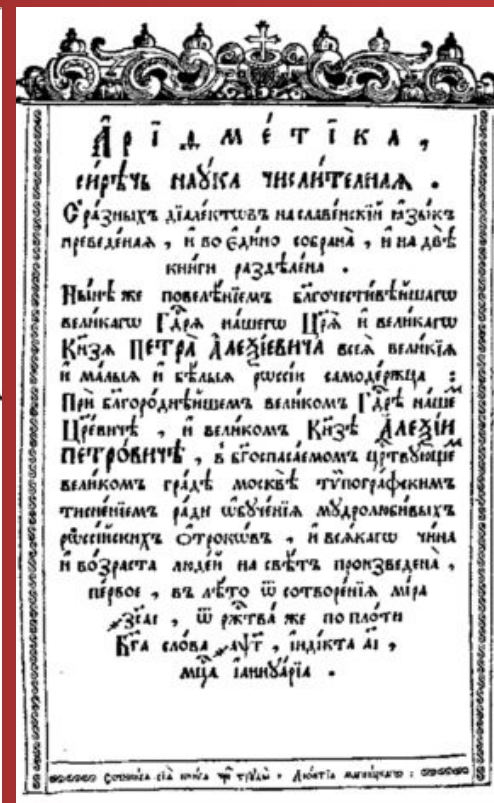
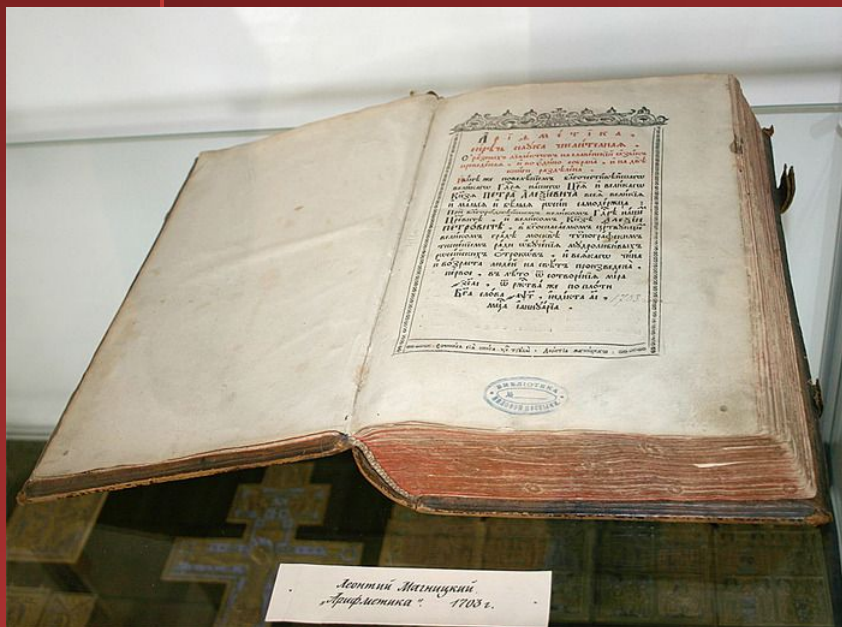
"Учение им же ведати человеку числа всех лет"





**Пётр I, мозаика XVIII в.**

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





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



**Леонард Эйлер  
(1707-1783 г.г.)**

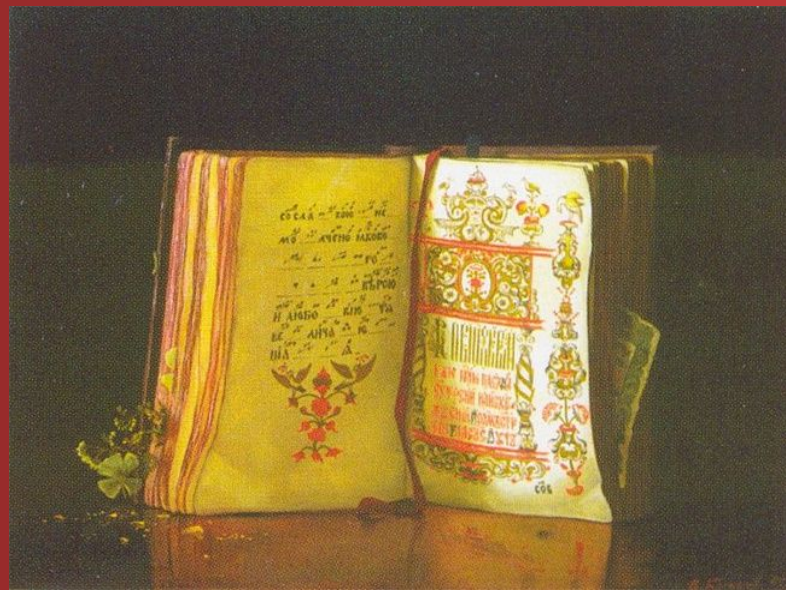


# В конце XVIII века

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**