

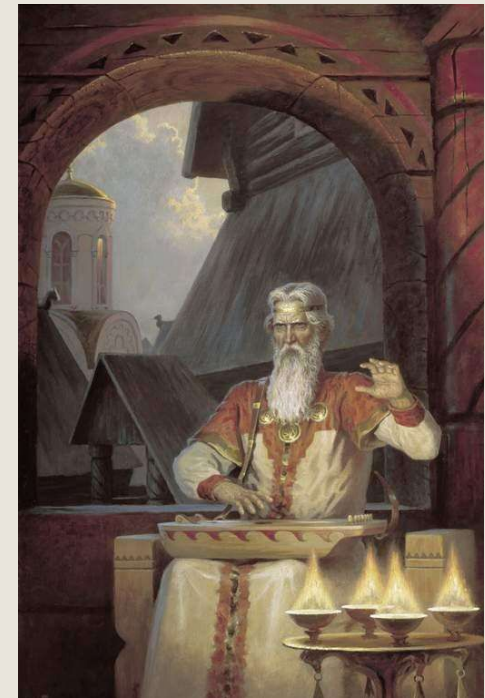


Развитие Арифметики на Руси

Как решались задачи в древние времена?

- Гипотеза:

Мы думаем, что числа на Руси появились очень давно, еще до нашей эры. Чисел вначале было немного, но потом стали появляться новые числа, потому что маленьких чисел стало не хватать с развитием сельского хозяйства. Но арифметика, как наука, возникла не так давно –несколько веков назад.



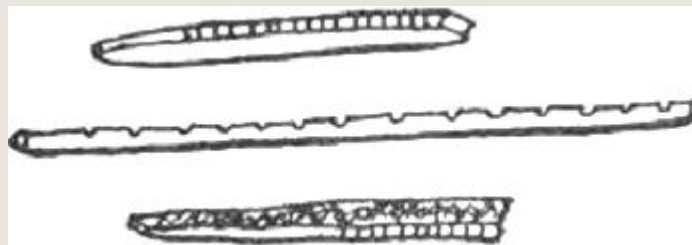
Цель исследования



- изучение истории возникновения чисел на Руси;
- особенные магические числа ;
- появления Арифметики Л.Магницкого.
- старинные способы деления и умножения чисел;

Что такое бирка?

- На Руси вначале числа обозначались зарубками на палочках, которые назывались бирками.
- На палочке делали нарезки, соответствующие сумме долга. Палочку раскалывали пополам: одну половину оставляли у должника, другую хранили у займодавца.
- При расплате обе половинки проверялись складыванием.



Как появились обозначения чисел?

- Цифры для записи чисел появились с появлением письменности.
- Сначала эти цифры напоминали зарубки на палках, затем появились специальные знаки
- За несколько столетий до новой эры изобрели новый способ записи чисел - цифрами служили буквы обычного алфавита.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
᠁	᠂	᠃	᠄	᠅	᠆	᠇	᠈	᠉

Десятки обозначались так:

10	20	30	40	50	60	70	80	90
᠊	᠋	᠌	᠍	᠎	᠏	᠐	᠐	᠑

А сотни так:

100	200	300	400	500	600	700	800	900
᠑	᠒	᠓	᠔	᠕	᠖	᠗	᠘	᠙

Что такое «титло»?

- Для указания же того, что знак является не буквой, а цифрой, сверху над ним ставили специальный знак «~», называемый **ТИТЛО**.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
⠁	⠃	⠄	⠅	⠆	⠇	⠈	⠉	⠊

Десятки обозначались так:

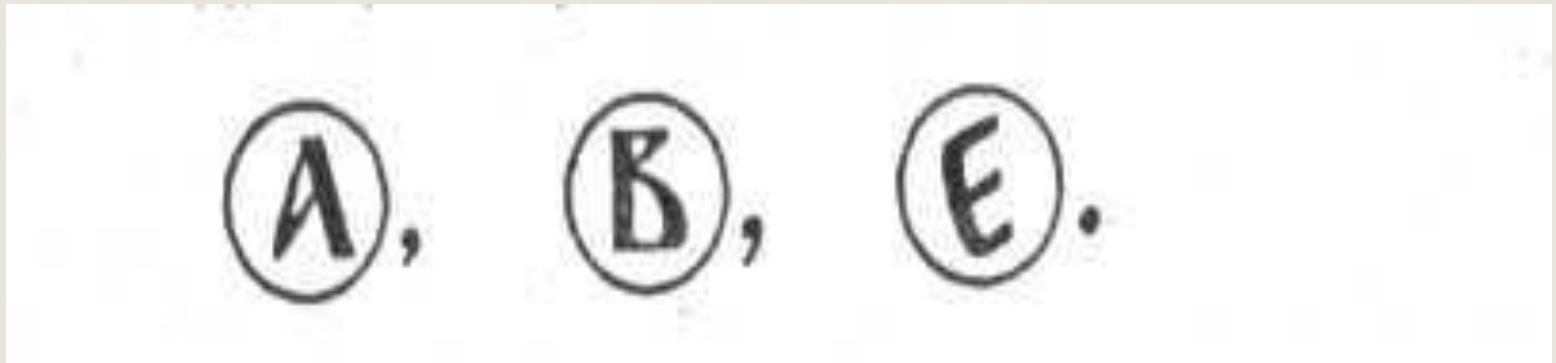
10	20	30	40	50	60	70	80	90
⠋	⠌	⠍	⠎	⠏	⠑	⠒	⠓	⠔

а сотни так:

100	200	300	400	500	600	700	800	900
⠕	⠖	⠗	⠘	⠙	⠚	⠛	⠜	⠝

Как обозначались большие числа?

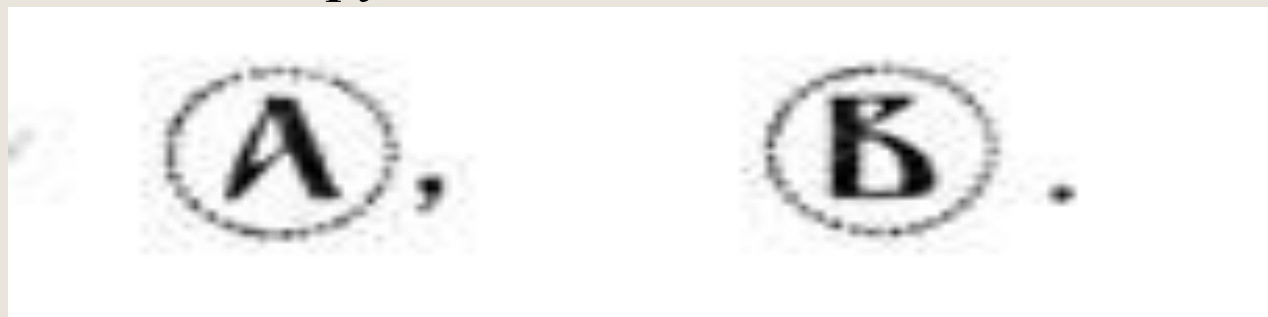
- Десятки тысяч назывались «тьмы», их обозначали, обводя знаки единиц кружками.



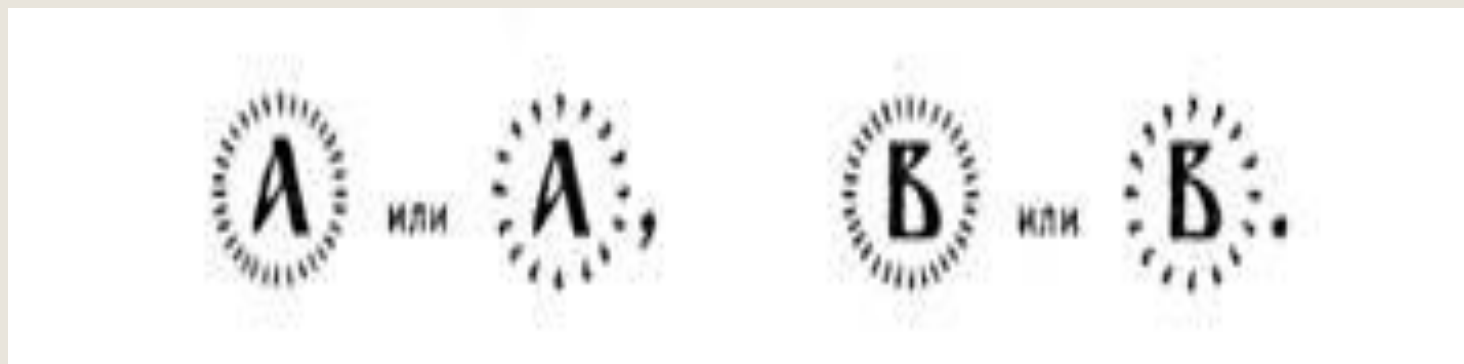
- Отсюда и произошло название «Тьма народу», т. е. очень много народу.

Что такое «легион» и «леодр»?

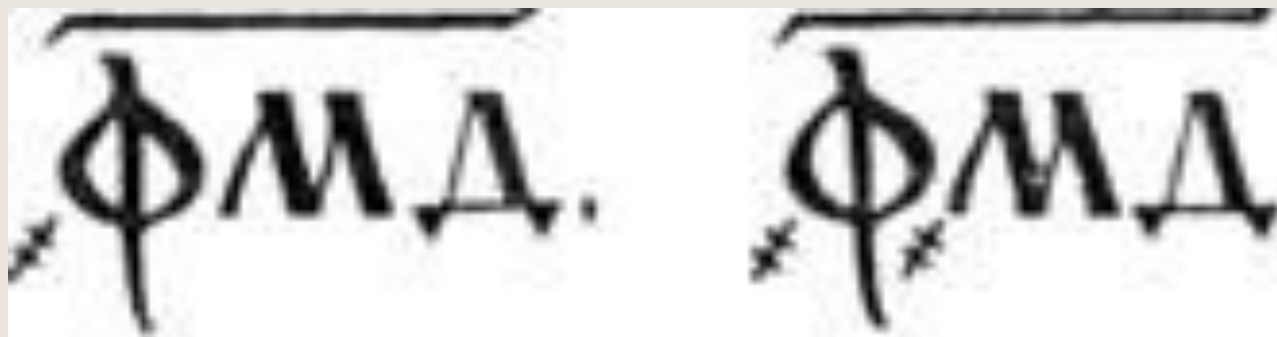
- Сотни тысяч назывались «легионами», их обозначали, обводя знаки, единиц кружками из точек



Миллионы назывались «леодрами». Их обозначали, обводя знаки единиц кружками из лучей или запятых.



- При записи больших чисел часто вместо «крючков» ставили перед буквами знаки «≠», обозначавшими десятки и сотни тысяч.



Данная запись означает числа 500 044 и 540 004.

Какие числа считались особенными на Руси?

Особенных чисел на Руси было достаточно много-3,7,9,13,40 и т.д.

Но больше всего различных толкований связано с числами 7 и 13.

Когда – то семёрка была предельным числом. Это подтверждали пословицы «Лук от семи недуг», «Семеро одного не ждут», где семь употребляется в значении «все».

Постепенно семь стало священным числом: знахари вручали больному семь разных лекарств, настоянных на семи травах, и советовали пить семь дней.



Крылатые слова



- **За семью печатями.** Это выражение означает что – то непонятное, скрытое, недоступное пониманию, разумению.
- **Без году неделя.** Совсем немного времени, совсем недавно быть, жить и т. п. где либо или делать что – либо.
- **Семь пядей во лбу.** Очень умный, мудрый, выдающийся талантливый человек.
- **Седьмая вода на киселе.** Очень дальний родственник.
- **Семимильными (гигантскими) шагами.** Очень быстро. Так говорят о развитии чего – либо.

Число 13



- В XXI веке число 13 принято считать несчастливым, «чёртовой дюжиной».
- В некоторых странах Европы из-за боязни к этому числу, отменили 13-й этаж, вместо него идет 12А или этаж «12+1».
- В Италии на кораблях после 12-й, сразу идет 14-я каюта. В самолетах нет 13-го ряда и т.д.
- **На Руси число 13 означало новое, новую жизнь.**
- **Киевский собор Св. Софии (XI век) был первоначально построен с 13 куполами, а купол Церкви Усекновения главы Иоанна Предтечи в Дьякове (Московская обл. XVI век) увенчан 13-лучевым яргическим знаком.**

Как развивалась арифметика на Руси?

- Математические знания на Руси были распространены уже в X—XI веках, что было связано с практическими нуждами людей: летоисчислением, вычислением поголовья и стоимости стада и т. д.
- В XVI—XVII веках в России начинает появляться и распространяться рукописная математическая литература.
- Монголо-татарское и ливонское нашествие надолго прервали развитие математики на Руси.



Что явилось толчком для развития математики на Руси?



- Математическое отставание России было до начала XVIII века — до реформ Петра Великого.
- Перестройка государственной, общественной и культурной жизни страны, начатая Петром 1, требовала специалистов для создания новой регулярной армии, для постройки торгового , военного флота, для развития промышленности и т. д.
- Появилась острая нужда в учебной литературе по математике.

Когда была издана первая книга по математике?

- С началом книгопечатания в России стали выпускаться и математические сочинения.
- Первое из них было отпечатано в 1682 году в Москве и называлось «Считание удобное, которым всякий человек купующий или продающий, зело удобно изыскати может, число всякие...». Это был сборник таблиц умножения до 100x100. В них употребляются ещё славянские цифры.

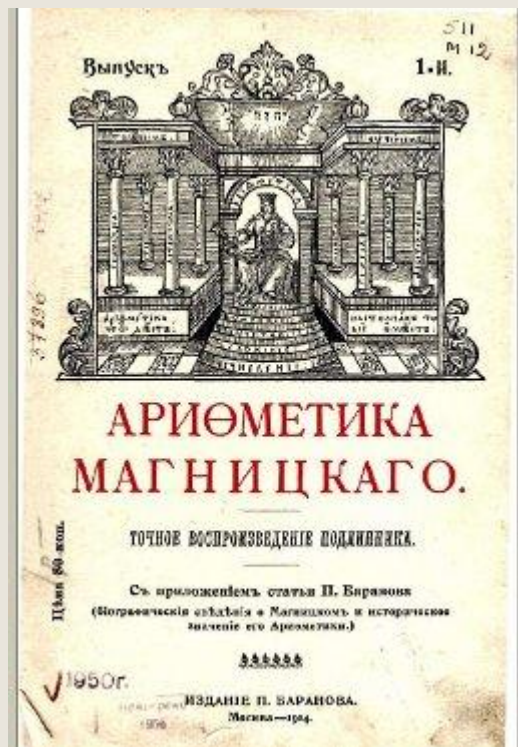


Когда впервые издали «Арифметику...» Магницкого?

- В 1703 году был издан типографским способом учебник, **«Арифметика, сиречь наука числительная...»** в количестве 2400 экземпляров. Автором его был Леонтий Филиппович Магницкий.
- Взяв за основу рукописную математическую литературу, Магницкий создал книгу, которая на протяжении 50 лет была основным учебником по математике для всех учебных заведений России.
- «Арифметика...» Магницкого сыграла большую роль в распространении математических знаний, в подготовке кадров для государственных учреждений страны.



Какими достоинствами обладал учебник Л.Ф.Магницкого?



- Учебник Магницкого для того времени был исключительно добротным и содержательным. Материал был изложен ясно, с многочисленными примерами и пояснениями.
- Ломоносов цитировал её наизусть и называл «вратами учёности». Кроме арифметики, учебник Магницкого содержал материал по алгебре, геометрии, тригонометрии, метеорологии, астрономии и навигации.

Кто такой Л.Ф.Магницкий?



- Л.Ф.Магницкий родился в Осташковской патриаршей слободе в 1669 году.
- По одной версии, был сыном крестьянина Филиппа Телятина.
- По другой версии, был родным племянником архимандрита Нектария, устроителя Ниловой пустыни близ Осташкова Тверской губернии.
- В 1684 году отправлен в Иосифо-Волокамский как возчик для доставки рыбы монахам. Поразил монахов своей грамотностью и умом, оставлен при обители в роли чтеца.

- 1694—1701 годах — Магницкий живёт в Москве, обучает детей в частных домах и занимается самообразованием.

В 1701 году по распоряжению Петра I был назначен преподавателем школы «математических и навигацких...»

- С 1732 года и до последних дней своей жизни Л. Ф. Магницкий являлся руководителем Навигацкой школы.
- Умер в Москве в октябре 1739 года в возрасте 70 лет.

Откуда появилась фамилия Магницкий?

- При встрече с царем Петром I Магницкий произвел на него очень сильное впечатление незаурядным умственным развитием и обширными познаниями. В знак почтения и признания достоинств Пётр I «жаловал» ему фамилию Магницкий «в сравнении того, как магнит привлекает к себе железо, так он природными и самообразованными способностями своими обратил внимание на себя».
- В 1704 году Магницкому *царским указом было пожаловано* дворянство. Пётр I был особенно расположен к Леонтию Филипповичу, жаловал его деревнями во Владимирской и Тамбовской губерниях, приказал выстроить ему дом на Лубянке.

Как умножали на Руси?

- Сущность русского старинного способа умножения состоит в том, что умножение любых двух чисел сводится к ряду последовательных делений одного числа пополам при одновременном удвоении другого числа.
- Деление множимого продолжают до тех пор, пока в частном не получится 1, одновременно удваивая множитель. Последнее удвоенное число и дает искомый результат.

● Пример:

- $32 \cdot 17$
- $16 \cdot 34$
- $8 \cdot 68$
- $4 \cdot 136$
- $2 \cdot 272$
- $1 \cdot 544$
- $32 \cdot 17 = 1 \cdot 544 = 544.$



Как быть, если деление на 2 происходит с остатком?

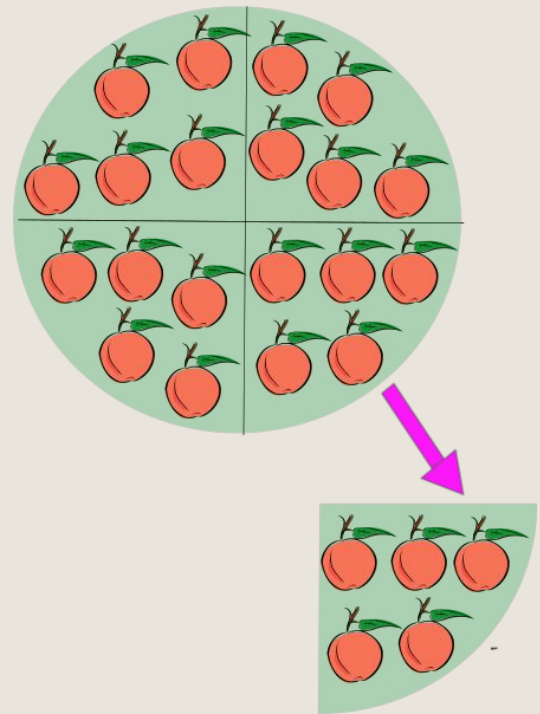
- Если множимое не делится на 2, то от него сначала отнимается единица, а затем уже производится деление на 2. Строчки с четными множимыми вычеркиваются, а правые части строчек с нечетными множимыми складываются.
- Пример:
- $21 \cdot 17$ (*)
- $10 \cdot 34$
- $5 \cdot 68$ (*)
- $2 \cdot 136$
- $1 \cdot 272$ (*)
- $21 \cdot 17 = 17 + 68 + 272 = 357$

А как делили числа?

- **«Умножение – мое мучение, а с делением – беда»,**
- говорили в старину.
- Что касается деления... В учебнике Л.Ф. Магницкого дается несколько способов деления. Некоторые из этих способов настолько трудные, что в них очень легко запутаться.
- один из этих способов, который Магницкий считает изящным и простым напоминает современный способ деления .

Деление чисел

- Запись деления и проверки примера 598
432:678 выглядела так:
- 436-остаток
- 1792-3 неполное делимое
- 5603 -2 неполное делимое
- 5984/- 1неполное делимое
- **882-результат**
- 678
- 5424 -проверка
- 5424
- 1356
- 436
- 598432 верно разделено



Выводы

- Из первых известных письменных источников мы узнали о том, что математические знания на Руси были распространены уже в X—XI веках. Они были связаны с бытовыми нуждами людей.
- В XVI—XVII веках в России начинает появляться и распространяться рукописная математическая литература (этого требуют межевание и измерение земель, система податей, градостроительство, военное дело, развивающаяся торговля).
- В 1703 году был издан типографским способом учебник, который назывался «Арифметика, сиречь наука числительная...». Автором его был выдающийся педагог-математик — Леонтий Филиппович Магницкий.
- Магницкий создал книгу, которая на протяжении 50 лет была основным учебником по математике для всех учебных заведений России и сыграла большую роль в распространении математических знаний, в подготовке кадров для государственных учреждений страны.