МБОУ НОШ №24
г. Михайловск

КОМАНДА "ЮНЫЕ АРХИМЕДЫ"

Тема нашего исследования:
«Математика в Древней Руси»

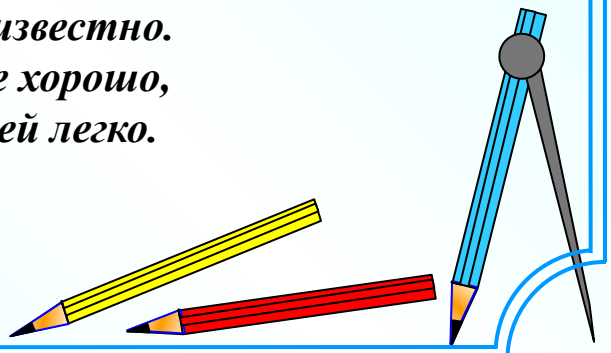
Девиз команды:

«Рискуй, исследуй, фантазируй.
Во всех делах будь впереди!»

Команда из Михайловска приветствует Вас!

Михайловск!
Славься город наш!
Расти и процветай как прежде.
Мы связаны одной судьбой.
С тобой всегда мы будем вместе!

Наша школа лучше всех,
В нашей школе есть успех.
В нашей школе интересно -
Это каждому известно.
В нашей школе хорошо,
И учиться в ней легко.



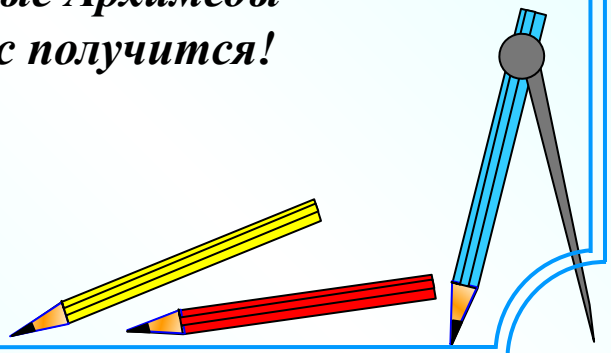
Мы любим узнавать новые научные факты и совершать открытия. Участие в подобных конкурсах для нас – открытие новых возможностей в познании математики.

У команды нашей здесь
Всех достоинств
и не счесть.
Не зря мы встали полукругом-
Стойкие и друг за друга.
Мы не сдаемся
и не отступаем.
А соревнуемся
И честно побеждаем!

«Юные Архимеды» всегда идут к победе!
«Юные Архимеды» всегда идут вперед!
Решают все на свете
И знают все ответы на любой вопрос!

Пока еще мы школьники,
Пока еще мы учимся
Мы - “ Юные Архимеды”
И все у нас получится!

Желаем всем успехов в конкурсе!



«Не зная прошлого науки, трудно понять её настоящее».

Проблема:

Какими математическими знаниями обладали наши предки.

Методы исследования:

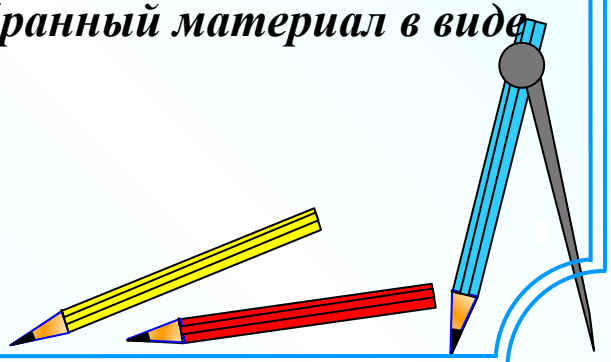
- Анализ литературы по проблеме исследования.
- Информация из Интернета.

Цели и задачи:

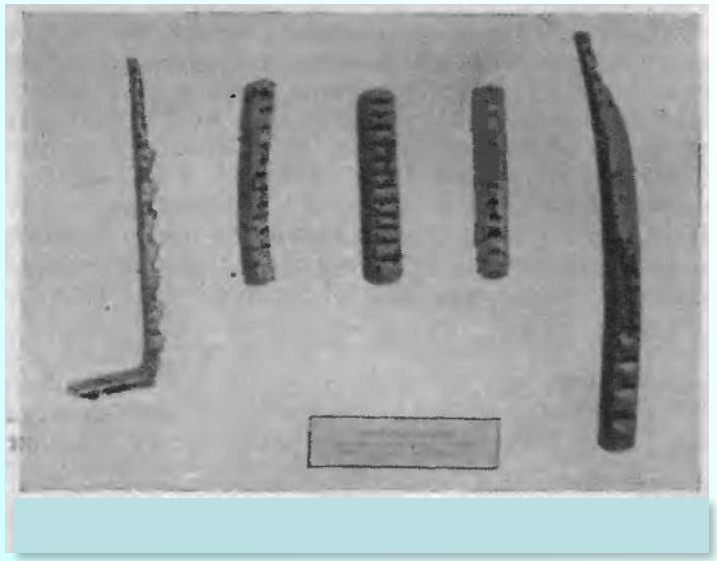
- Расширить знания по истории развития математики.
- Познакомить сверстников с интересными фактами из истории развития математики в Древней Руси.

Решили действовать по плану:

- Собрать информацию.
- Изучить собранный материал.
- Распределить материал по нужным темам.
- Выбрать краткую информацию с примерами.
- Оформить собранный материал в виде презентации.



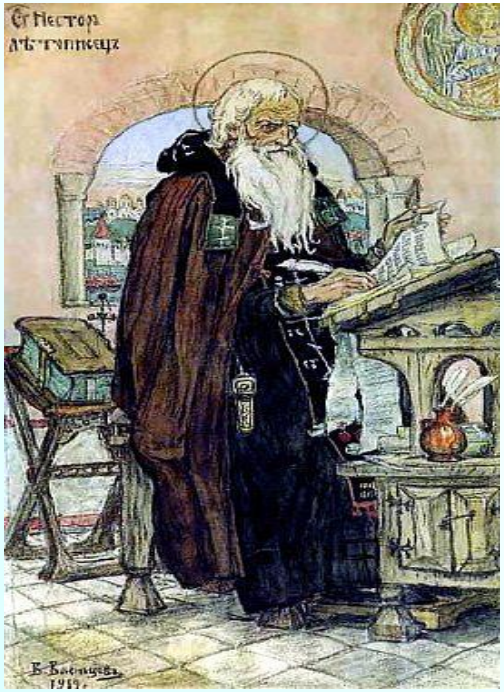
Слава нашей стороне!
Слава нашей старине!
Колесо истории мы повернем
И рассказывать начнем,
Чтобы все вы знать могли
О делах родной земли.



У славян, как и у всех других народов, первым учителем математики была сама жизнь, практика.

По-видимому, все народы вначале обозначали числа зарубками на палочках, которые у русских назывались бирками.

Первые письменные упоминания о славянах встречаются в книгах древних римлян, написанных в самом начале нашей эры.

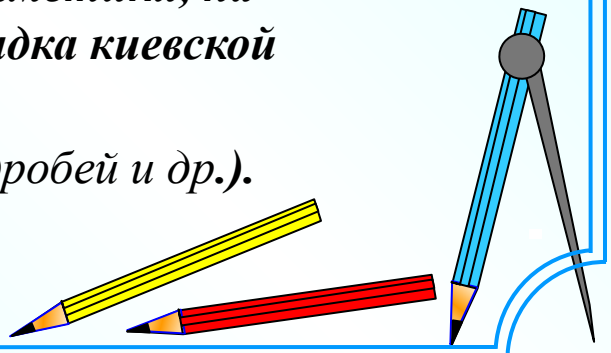


Предки русского народа – славяне – с незапамятных времен жили на землях Средней и Восточной Европы. Арабские книги говорят о том, что в середине первого тысячелетия славяне вели большую торговлю с греками, арабами и другими народами и храбро воевали с иноземцами, которые пытались их покорить.

В X веке нашей эры у славян появилась письменность. С этого времени начинается “писаная” история Древней Руси.

Первые сведения о развитии математики, именно арифметики, на Руси относятся к IX – XII вв., к эпохе процветания и упадка киевской «империи Рюриковичей».

(*древнерусская нумерация, метрология, первые системы дробей и др****.).***



Древнерусская система счисления

***В то время, как в странах Западной Европы пользовались римской нумерацией, в Древней Руси, находившейся подобно другим славянским странам в тесном культурном общении с Византией, получила распространение алфавитная нумерация, сходная** с греческой.*

Два славянских алфавита:
кириллица и глаголица.

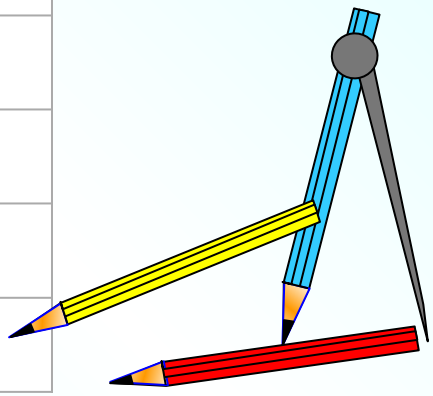
Основа древнерусской нумерации – кириллица.
Буквы кириллицы служили одновременно и числовыми знаками

Создали Кирилл и Мефодий в IX в.
Предназначена для переписки священных книг с греческого на славянские языки.
В основных чертах повторяет греческую систему счисления.

На Руси распространилась примерно в X веке при князе
Владимире Святославовиче (978-1015 гг.)

Церковнославянский вариант

Число	*Греческий алфавит*	*Кириллица*		*Глаголица*	
1	Α, α	А (аз)	Ѧ,А, Я	А (аз)	
2	Β, β	В (веди)	Ꙋ	Б (буки)	
3	Γ, γ	Г (глаголь)	Г	В (веди)	
4	Δ, δ	Д (добро)	Д	Г (глаголь)	
5	Ε, ε	Е (есть)	Є	Д (добро)	
6	Ϛ, ς (стигма)	S (зело)	Ѕ	Е (есть)	
7	Ζ, ζ	З (земля)	Ꙁ , З	Ж (живете)	
8	Η, η	И (иже)	И	S (зело)	
9	Θ, θ	Ѳ (фита)	Ѳ	З (земля)	
10	Ι, ι	І (и)	І	І (и)	
20	Κ, κ	К (како)	К	И (иже)	
30	Λ, λ	Л (люди)	Л	Ѣ (гервь)	
40	Μ, μ	М (мыслете)	М	К (како)	



Чтобы отделить числовые знаки от букв над ними ставили специальный знак ~ , называемым - «титло» .

Единицы, десятки и сотни изображались славянскими буквами с поставленным над ними знаком ~ .

Обозначения для дробей в русской нумерации не было вовсе, их записывали словами.

Для обозначения больших чисел славяне придумали свой оригинальный способ - вспомогательные символы:

Тысяща - тысяча – 1.000

Тьма - десять тысяч – 10.000

Легион - десять тем – 100.000

Леодр - десять легионов – 1.000.000

Ворон - десять леодров – 10.000.000

Колода - десять воронов – 100.000.000

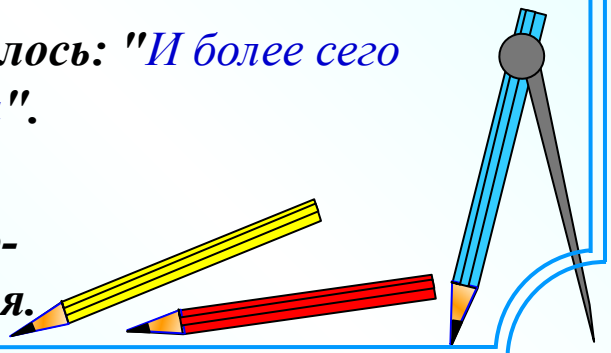
 # - Значок для обозначения тысяч, ставился перед каждой буквой. Пропуск его мог повлечь изменение числового значения записи.

Тьма, легион и леодр изображались теми же буквами, но для отличия от единиц, десятков, сотен и тысяч они обводились кружками. *(Введены в конце XV века; свойственны только славянам)*

О последнем из этих чисел, то есть о колоде, говорилось: "*И более сего несть человеческому уму разумевати****".***

Такой способ обозначения чисел был очень неудобен.

Алфавитная система счисления была вытеснена индо-арабской десятичной позиционной системой счисления.

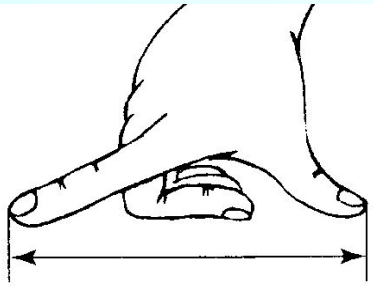


Системы мер длины

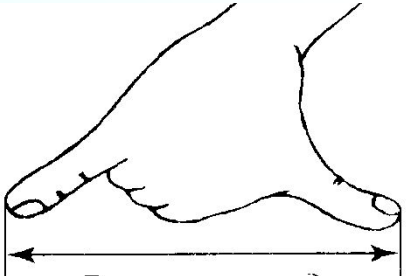
На Руси существовали свои измерения. Было выяснено, что первыми измерительными приборами были части тела: пальцы рук, ладонь, ступня, шаги человека. Человек как бы всегда носит их с собой и может пользоваться ими в любых условиях.

Основными мерами длины являлись:
"большая и малая пядь", "локоть", "сажень" и "верста",или"поприще".

К наиболее древней рукотворной мере (упоминается в документах с XII в.) относится пядь (или пядень). Статус официальной единицы длины, для которой были установлены соотношения ее с другими единицами, ей присвоили только в XVI в. Название мерки произошло по одной версии от славянского глагола «пяти» - растягивать, а по другой от слова «пясть» - кисть руки.

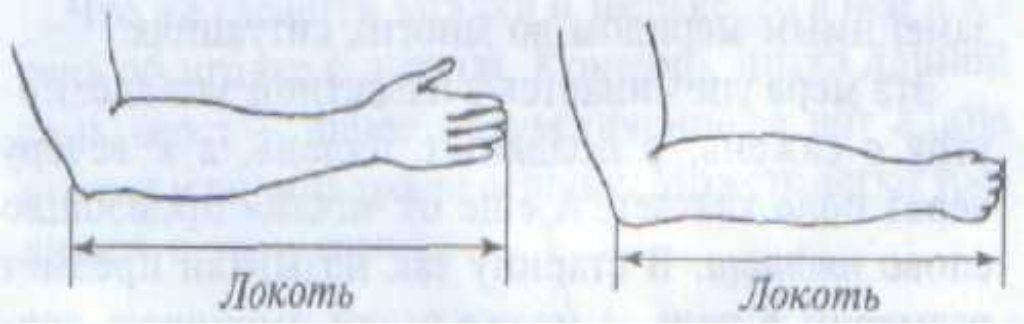


Малая пядь
19 см

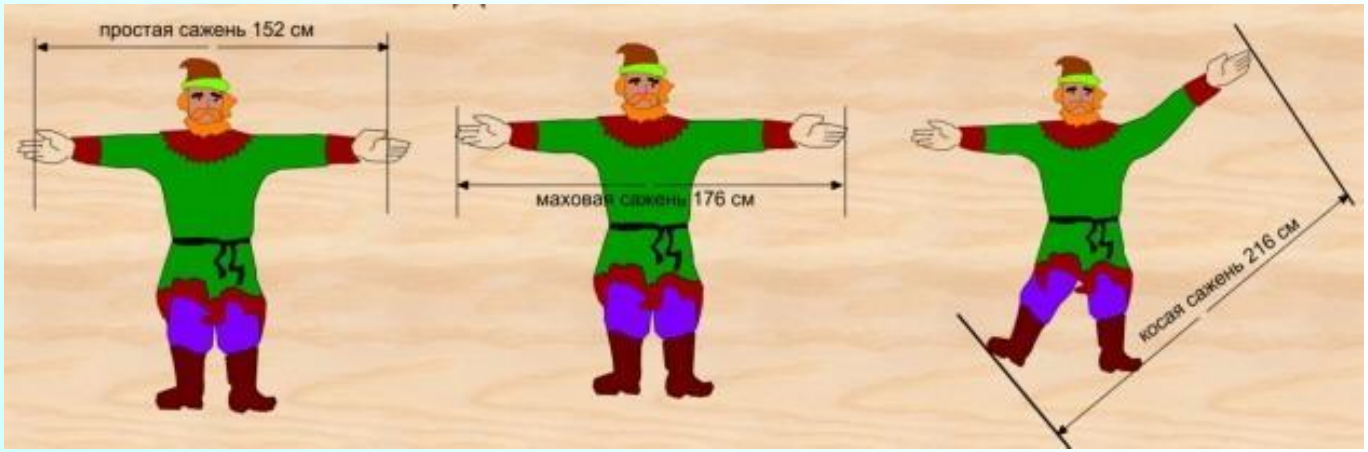


Великая пядь
22-23 см

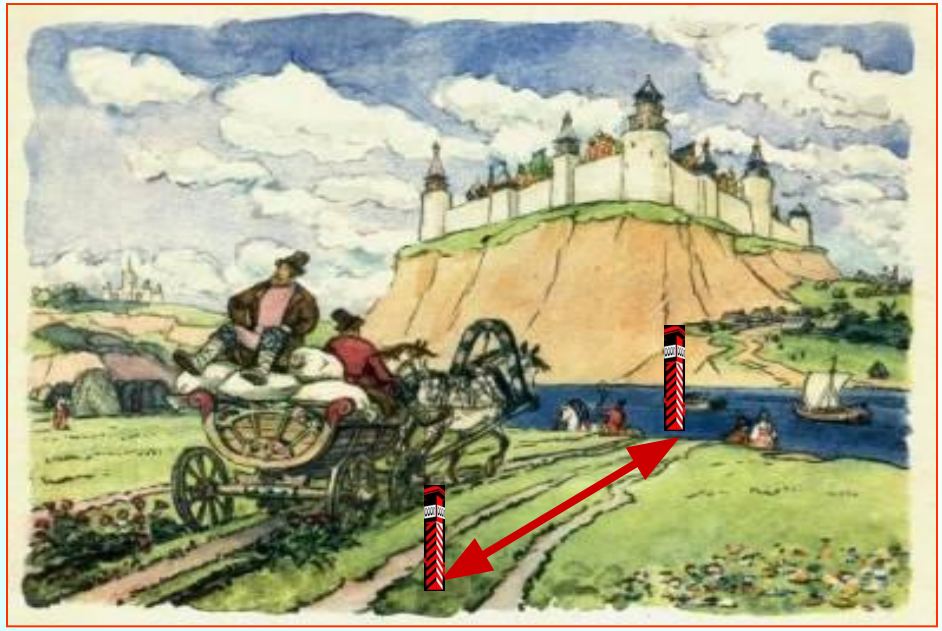
К старинным мерам длины, использовавшимся на Руси повсеместно, относился также локоть, о чем свидетельствует, в частности, «Русская правда» Ярослава Мудрого (XI в.). Величина локтя определялась расстоянием от локтевого сгиба до конца вытянутого среднего пальца или сжатой в кулак кисти руки, что составляло примерно 46см и 38см соответственно.



Название сажень происходит от славянского слова сяг–шаг. Сначала оно означало расстояние, на которое можно шагнуть.



*Для измерения больших расстояний в древности была введена мера, называемая **поприще**, а затем взамен ее появляется **верста**. Название это происходит от слова вертеть, которое в начале означало поворот плуга, а потом ряд, расстояние от одного до другого поворота плуга при пахоте.*

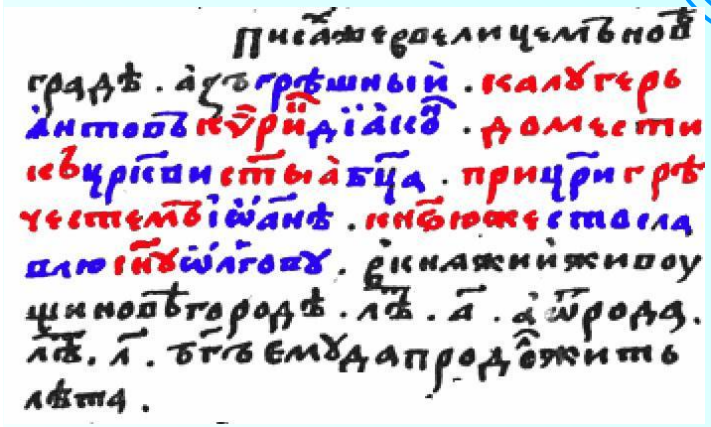


В Воскресенском списке летописи под 1167 г. рассказывается о том, как жители Смоленска вышли встречать князя Ростислава за 300 поприщ.

1 верста = 1,0668 км.

Позднее(в XVI-XVII вв.) появилась мера"аршин" (от персидского слова"араш" - локоть), равная1/3 сажени.

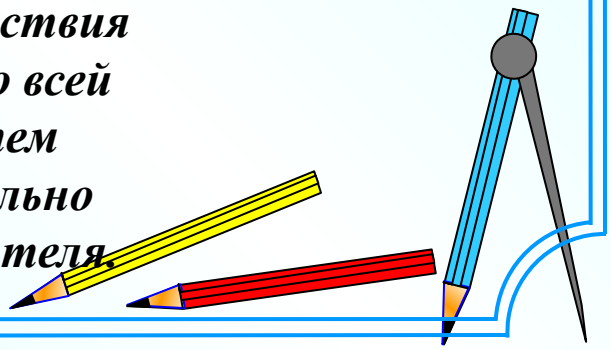
Первым русским памятником математического содержания до настоящего времени считается рукописное сочинение новгородского монаха Кирика, написанное им в 1136 г. и носящее заголовок:" Кирика диакона и доместика Новгородского Антониева монастыря учение имже ведатичеловеку числа всех лет".



В этом сочинении Кирик выявил себя весьма искусным счетчиком.Основные задачи, которые разрешаются Кириком, хронологического порядка: вычисление времени, протекшего между какими-либо событиями.

Записки содержат значки на суммирование прогрессий, связанные с приплодом коров и овец, исчисление количества месяцев, недель и дней, прошедших со дня сотворения мира; вычисление размеров Солнца и Луны по астрономическим данным (при этом число п считается равным 3 1/8).

Делая расчеты, Кирик производил действия сложения и умножения, а деление, по всей вероятности, он осуществлял путем подбора, рассматривая последовательно кратные для данного делимого и делителя.

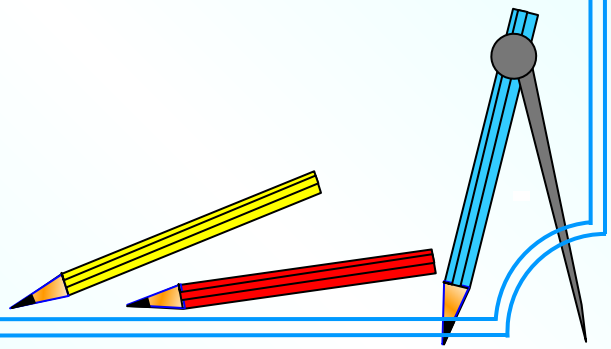


Башенные часы с кириллическими числами в Суздале

При исчислении долей одного часа Кирик ввел свою систему дробных единиц, причем пятую часть он называл вторым часом, двадцать пятую - третьим часом, сто двадцать пятую - четвертым часом и т. д.

Самой малой долей у него были седьмые часы, и он считал, что меньших долей часов быть уже не может: "больше сего не бывает, то есть не рождаются от седьмых дробных, которых в дне будет 987500".

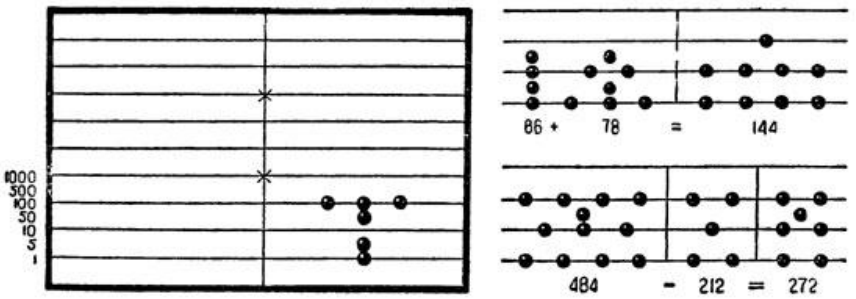
Оперируя с дробными часами, Кирик в сущности имел дело с геометрической прогрессией со знаменателем 5. В сочинении Кирика уделено место и вопросу о вычислениях пасхалий, столь важному для церковников и являвшемуся одним из наиболее трудных арифметических вопросов, которые приходилось решать служителям церкви.



Феодальная раздробленность и иноземное нашествие сыграли роковую роль в исторической судьбе, и надолго задержали культурное и научное развитие Киевской и Новгородской Руси.

Поэтому вновь математика начинает развиваться на Руси только в XVI в. после освобождения от татарского ига.

В первых рукописях создается самобытная русская математическая терминология. Сохранилась рукопись XVII в. “Книга сошному письму”, содержащая “статью”, посвященную вычислению налога с земельной площади в “сохах”. Для расчетов “сошного письма” применялись русские счеты.



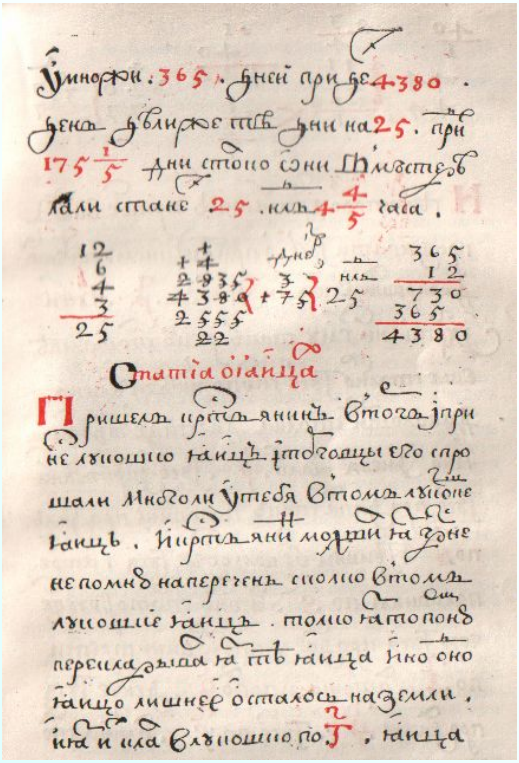
Предок русских конторских счетов ***древнерусский*** *абак «****счет костьми****»*

Арифметические рукописи XVI в. переписывались и в XVII в. и имели традиционное название “Книга рекома по-гречески арифметика, а по-немецки – алгоризма, а по-русски цифирная счетная мудрость”.

В настоящее время известно значительное количество математических рукописей XVII века. В основном они предназначались для купцов, торговцев, чиновников, ремесленников, землемеров и носили сугубо практический характер.

Материал их распределялся по «статьям», содержащим указания, как надо поступать при решении тех или иных задач.

Правила пояснялись разнообразными примерами и задачами.



Репродукция старорусских рукописей

Геометрические знания

Геометрические знания в России XVI-XVII вв. уступали арифметическим.

Рукописи по геометрии нередко содержали ошибки, переписывались весьма некритически.

Чертежи нередко плохого качества.

Были известны точные правила измерения площади

прямоугольника, прямоугольного треугольника, прямоугольной трапеции.

Площадь треугольника вычисляли по различным правилам:

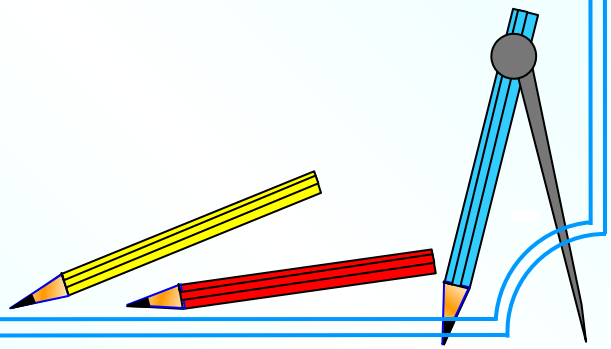
произведение половины меньшей стороны на большую;

произведение половины большей стороны на полусумму двух других;

по, так называемой, формуле Герона.

Была погрешность в вычислениях!

Выполнив работу, мы пришли к выводу ,что не зная прошлого науки, трудно понять её настоящее.

Свою работу хочется закончить словами академик М.В.Келдыш (1911-1978): «Математика является самой древней из всех наук, вместе с тем остается вечно молодой».

Спасибо за внимание!