

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №44 города Пенза

Тема работы: “Буквы и числа»

Секция: Прикладная математика

Выполнил:

Юдин Елисей

Ученик 5 «Б» класса

МБОУ гимназии 44 г. Пензы

Руководитель:

Тюрина Ирина Геннадьевна

Учитель математики

МБОУ гимназии №44 г. Пензы

Пенза, 2020 год

Содержание

Введение	3
1. Теоретическая часть	4
1.1. Что такое запись чисел кириллицей?	4
1.2. История возникновения чисел на Руси.	4
1.3. Правила написания древнерусских цифр.	4
2. Практическая часть.	7
Заключение	9
Приложение 1	10
Приложение 2	11
Список используемой литературы	12

ВВЕДЕНИЕ.

В Кремле старинного русского города Суздаля на колокольне установлены часы, на которых вместо цифр изображены буквы старославянского алфавита.



Почему? Дело в том, что в Древней Руси до введения цифр, которые мы называем «арабскими» для записи чисел использовались буквы существовавшего тогда алфавита.

А почему бы не попробовать написать эти числа? Мне стало интересно как выглядят эти числа? Удобно ли их записывать? Насколько они отличаются от современных? Так и появилась тема моего проекта: «Написание чисел буквами в Древней Руси».

Гипотеза: Старославянские числа могут существовать в современном мире.

Цель: Изучить старинные цифры.

Задачи:

1. Найти и изучить информацию по теме.
2. Узнать о том, как они появились на Руси.
3. Самому попробовать написать эти числа.
4. Оценить свои цифры.

Объект исследования: старинные славянские цифры.

Предмет исследования: изображения древних цифр.

Методы исследования: изучение материалов Интернета и научной литературы.

1. Теоретическая часть.

1.1. Что такое запись чисел кириллицей?

Система записи чисел кириллицей, цифи́рь — способ алфавитной записи чисел с использованием кириллицы или глаголицы, использовавшийся в Древней Руси.

1.2. История возникновения чисел на Руси.

С появлением письменности, появились и цифры для записи чисел. Сначала эти цифры напоминали зарубки на палках, затем появились специальные знаки для некоторых чисел, таких, как 5 и 10.

В то время почти все нумерации были не позиционными, а похожими на римскую нумерацию. Однако, за несколько столетий до новой эры изобрели новый способ записи чисел, при котором цифрами служили буквы обычного алфавита.

В одной из русских рукописей XVII века читаем мы следующее: «...знай же то, что есть сто и что есть тысяща, и что есть тьма, и что есть легион, и что есть леодр...», «...сто есть десятью десять, а тысяща есть десять сот, а тьма есть десять тысящ, а легион есть десять тем, а леодр есть десять легионов...».

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

1.3. Правила написания древнерусских цифр.

Каждая из 27 букв в Древней Руси означала то или иное число: 9 букв – 100, 200, ..., 900.

Числа писали слева направо, сначала – сотни, потом – десятки, а в конце единицы.

Чтобы отличить число, записанное буквами, от слова, над числом ставилась горизонтальная чёрточка или волнистая линия – так называемое «ти/тло»¹.

Например, число 82 обозначалось так ·пѣ·, а число 239 – как ·слѣ·.

Правда, из приведённого выше правила записи многозначных чисел было исключение. В числах второго десятка (11, 12, ..., 19) сначала записывались единицы, а затем цифра (10).

Например, ·ѣи· — 11, ·ѣи· — 17 и т. д.

¹Этот древний символ похож на хорошо известный нам знак ~, он есть на клавиатуре компьютера и называется «титло». Как видите, и название знаков созвучны.

Запись больших чисел с помощью кириллицы

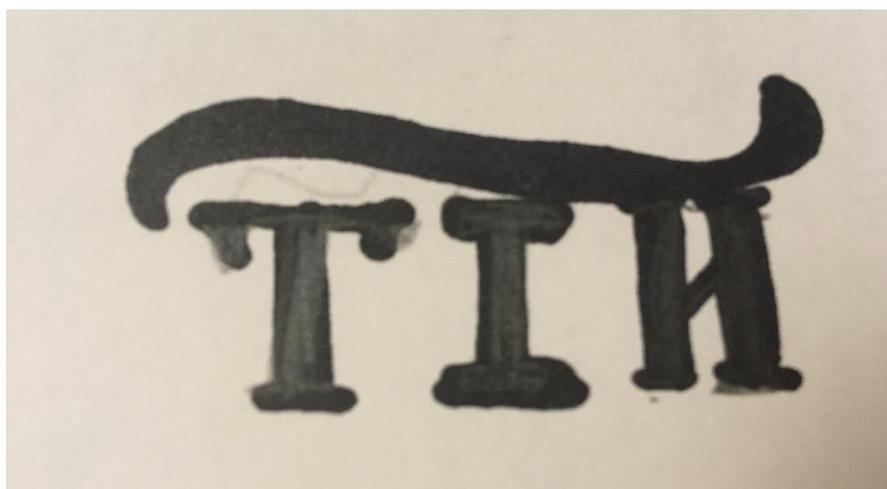
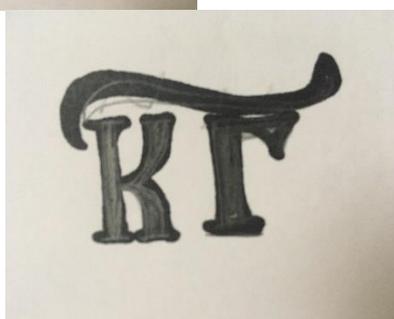
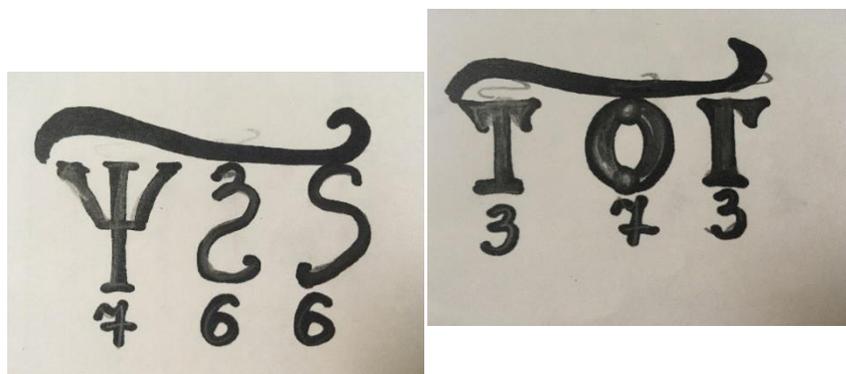
Символ	Название	Значение
·̄Δ̄· ≠	тысяча	10^3
⊙Δ	тьма	10^4 (10^6)
⊖Δ	легион	10^5 (10^{12})
☼Δ	леодр	10^6 (10^{24})
+Δ+	вран (ворон)	10^7 (10^{48})
⌊Δ	колода	10^8 (10^{49})

В заключении приведем еще один интересный пример использования цифр-букв. Царь Петр I после возвращения из знаменитого путешествия в Европу ввел новый порядок, по которому бояре должны были брить бороду. Те, кто не хотел подвергаться такому «позору», должны были заплатить большую пошлину и носить при себе знак, подтверждающий ее уплату, -так называемый «бородовой знак». Этот знак показан на рисунке. Надпись на нем означает год выпуска бородового знака.



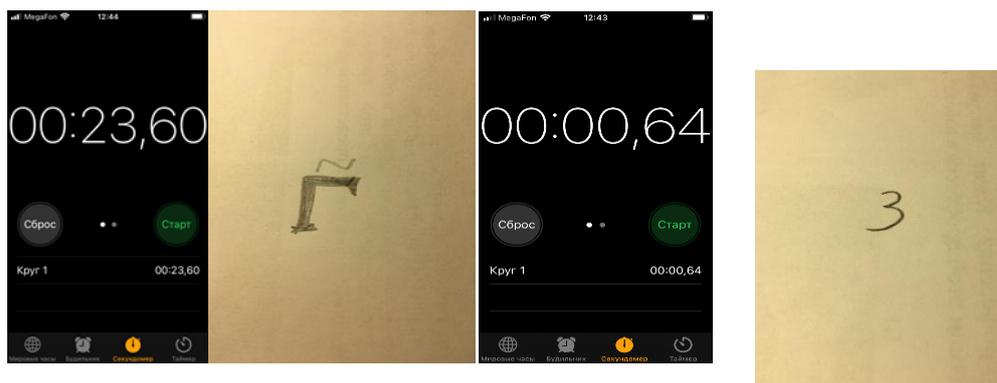
2. Практическая часть.

Изучив вышеизложенный материал, я решил самостоятельно записать несколько цифр с помощью кириллицы. Мне это показалось очень увлекательным.



Но на это у меня ушло довольно много времени.

Я решил сравнить сколько времени я трачу на написание арабской цифры и цифры Древней Руси.



Проведя этот эксперимент, я увидел, что разница скорости написания очень велика. На написание арабской цифры я потратил 64млСек, тогда как древнерусскую -23 сек 60млСек.

Отсюда следует, что древнерусские цифры могут существовать в современном мире только как объект исследований и изучений. Так же их написание является красивым и интересным. Поэтому их применение возможно в искусстве.

Во время написания работы мне я столкнулся с необходимостью набрать текст на древнерусском языке. Как я справился с этой задачей описано в Приложении 1.

Чтобы заинтересовать слушателей моего доклада по данной теме, я решил провести игру с использованием приемов написания чисел по изложенным выше правилам написания старославянских цифр. Её правила описаны в Приложении 2.

Заключение.

Система записи чисел с помощью букв кириллицы была громоздкой и неудобной по сравнению с современной. Тяжелее было и научиться считать. Если современному школьнику сам облик цифр подсказывает, что $200+300=500$ по аналогии с $2+3=5$, то древнерусский школьник в буквенной записи этих же вычислений никакой аналогии не видел. В самом деле: на письме для него сумма **Ѡ** и **Ѣ** составляла **Ѥ**, а если сложить **Ѥ** и **Ѧ**, получалось **Ѩ**...

Несмотря на эти трудности, находились на Руси одаренные люди с математическим складом ума, которые могли производить сложные вычисления, успешно оперируя малыми и большими числами (видимо, с помощью специальных приспособлений наподобие абака). К числу таких людей древнерусской эпохи следует отнести Кирика Новгородца, жившего в XII столетии и ставшего автором «Учения о числах» («Учение, им же ведати человеку числа всех лет»).

Система записи чисел с помощью букв азбуки была упразднена в России в начале XVIII века, в период правления Петра I.

Приложение 1.

Для печати в «Word» на древнерусском или старославянском языке без использования дополнительных шрифтов нужно набирать прямо в тексте коды нужных символов в «Юникоде», после чего последовательно нажать на клавиши Alt и X.

Все символы в этой системе кодируются с помощью четырех цифр или цифр и букв, впереди которых пишется префикс U+. Например, код прописной буквы «ять» выглядит так: U+0462.

Но на практике код можно сократить: не набирать префикс и следующий сразу за ним ноль.

Таблица кодов

0400	0401	0402	0403	0404	0405	0406	0407	0408	0409	040A	040B	040C	040D	040E	040F
ѐ	ě	ћ	ѓ	Є	Ѕ	І	ї	Ј	Љ	Њ	ћ	Ќ	Й	Ў	Ѹ
0410	0411	0412	0413	0414	0415	0416	0417	0418	0419	041A	041B	041C	041D	041E	041F
А	В	В	Г	Д	Є	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
0420	0421	0422	0423	0424	0425	0426	0427	0428	0429	042A	042B	042C	042D	042E	042F
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
0430	0431	0432	0433	0434	0435	0436	0437	0438	0439	043A	043B	043C	043D	043E	043F
а	в	в	г	д	є	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
0440	0441	0442	0443	0444	0445	0446	0447	0448	0449	044A	044B	044C	044D	044E	044F
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
0450	0451	0452	0453	0454	0455	0456	0457	0458	0459	045A	045B	045C	045D	045E	045F
ѐ	ě	ћ	ѓ	Є	Ѕ	І	ї	Ј	Љ	Њ	ћ	Ќ	Й	Ў	Ѹ
0460	0461	0462	0463	0464	0465	0466	0467	0468	0469	046A	046B	046C	046D	046E	046F
Ѡ	ѡ	Ѣ	ѣ	Ѥ	ѥ	Ѧ	ѧ	Ѩ	ѩ	Ѫ	ѫ	Ѭ	ѭ	Ѯ	ѯ
0470	0471	0472	0473	0474	0475	0476	0477	0478	0479	047A	047B	047C	047D	047E	047F
Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ	ѿ
0480	0481	0482	0483	0484	0485	0486	0487	0488	0489	048A	048B	048C	048D	048E	048F
Ѡ	ѡ	Ѣ	ѣ	Ѥ	ѥ	Ѧ	ѧ	Ѩ	ѩ	Ѫ	ѫ	Ѭ	ѭ	Ѯ	ѯ

Для игры нам понадобятся карточки со старославянским алфавитом.

Игроки делятся на две-четыре команды. Предлагаю назвать их КРУГ, КВАДРАТ, РОМБ и т.д.

Ведущий задаёт играющим математические вопросы и за верный ответ команда получает возможность выбрать «в слепую» из стопки карточек с буквами любую одну. Чем больше правильных ответов, тем больше букв.

В заключении команды записывают самое большое число кириллицей или же можно применить счет.

У команды с большим количеством карточек больше шансов выиграть.

Примерные вопросы:

1. Чему равна треть суток? (8 часов)
2. Фигура, имеющая 3 стороны, 3 вершины. (треугольник)
3. Какое число делится на все числа без остатка? (0)
4. Чему равно произведение всех цифр? (0)
5. В семье два отца и два сына. Сколько мужчин в семье? (3)
6. Наименьшее натуральное число? (1)
7. Единица скорости на море? (узел)
8. Периметр квадрата 20 см. Чему равна его площадь?(25)
9. Что ищем, решая уравнение? (корень)
10. Сколько существует цифр? (10)
11. Как называются цифры третьего разряда? (сотни)
12. Ограниченная часть прямой? (отрезок)
13. 1 яйцо варится 15 мин. Сколько будет вариться 4 яйца? (15мин.)
14. Наименьшее двузначное число? (10)
15. Чему равен пуд? (16 кг)
16. Когда мы смотрим на цифру 2, а говорим 10. (Когда смотрим на часы)

Список используемой литературы:

Альманах для любознательных КВАНТИК выпуск 4 2014год

Симонов Р. А. Математическая мысль Древней Руси. — М., 1977.

Интернет-ресурсы.

<https://rus-et.ru/istoriya-yazyka/pismennost/kak-nabrat-v-vorde-simvoly-starogo-alfavita/>

Рецензия
на проектную работу по математике
на тему «Буквы и числа»
ученика 5 «Б» класса МБОУ гимназии №44 г. Пензы
Юдина Елисея Алексеевича

Проектная работа имеет четкую структуру и состоит из теоретической части, практической части, заключения и списка литературы. К работе приложена созданная игра по теме проекта. Работа написана грамотным языком. Оформление работы в целом соответствует предъявленным требованиям.

В теоретической части работы автор проекта рассматривает правила написания древнерусских цифр, числовые значения букв кириллицы, запись больших чисел с помощью кириллицы.

Юдин Е. провел проектную работу по написанию ряда цифр с помощью кириллицы, провел временной эксперимент.

Список литературы включает разнообразные источники, оформленные в соответствии с требованиями.

Рекомендации: продолжить работу над проектом с целью расширения и дальнейшей систематизации задач. Работу можно рекомендовать к участию в научно-практической конференции школьников.

Рецензент
учитель математики высшей
категории МБОУ гимназии №44

Киселева И.Н.

Директор МБОУ гимназии №44
г.Пензы



Кистанов А.В.