

История математических СИМВОЛОВ

*Математика, являясь самой древней из всех наук, вместе с тем остаётся вечно молодой»
(М. Келдыш)*



Выполнила: Федоськина О.Д. учитель математики
МБОУ СОШ№1

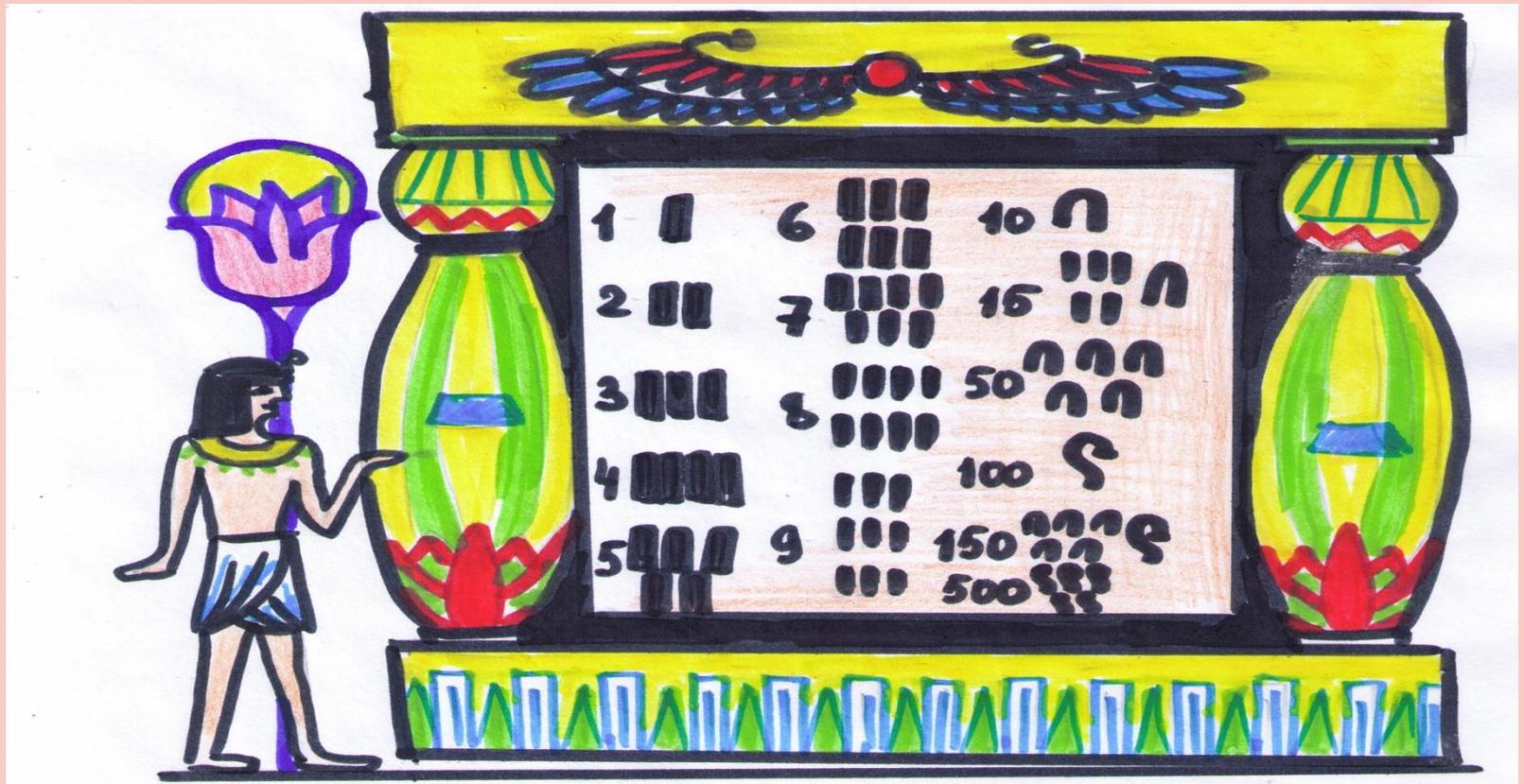
г.Советская Гавань
2014год

*«Мысль выражать все числа
знаками, придавая им, кроме
значения по форме, ещё значение по
занимаемому месту, настолько
проста, что именно из-за этой
простоты трудно осознать,
насколько она удивительна»*

Лаплас (1749 – 1827)

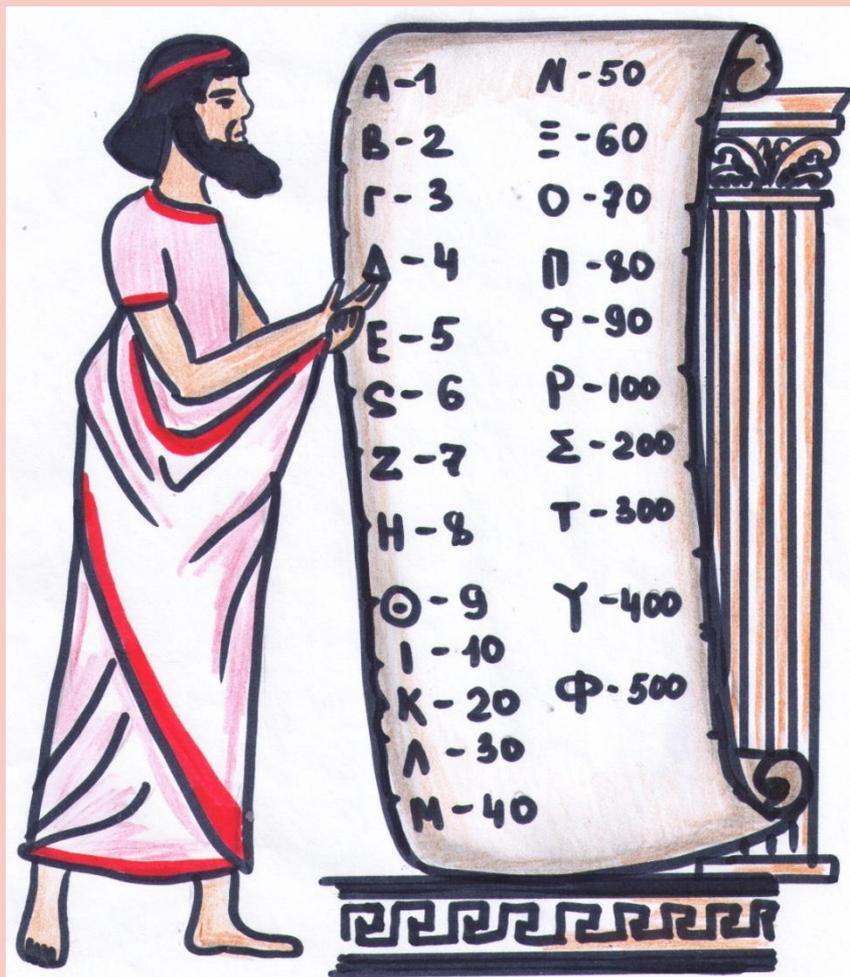
Человечество говорит более чем на 2000 языках. Каждая народность имеет свой язык, свою культуру. Но есть язык, который понятен каждому грамотному человеку, это язык математики. Математическая символика во всём мире одна и та же. Любая формула, любое математическое выражение, записанное при помощи цифр и знаков действий, имеет один и тот же смысл для всех народов. К этому международному языку математики люди пришли не сразу. Путь был длинный и сложный. Считать люди стали давно, ещё тогда, когда о письменности не было никакого понятия. При счете, видимо, очень долго ограничивались числами один и два. Число три появилось позднее. Много времени спустя появились и другие числа. От умения считать до умения записывать числа прошли тысячелетия. Первоначально устному счету сопоставляли камешки, зарубки на палочках, на деревьях, узлы и постепенно перешли к условным записям. Кто первый начал писать числа, - неизвестно. В далёком прошлом системы цифр у различных народов на различных ступенях их культурного развития были различны.

Египетские цифры



Древние числовые записи египтян относятся к 3300 годам до н.э. До нас дошли два древних математических папируса: папирус Райнда, написанный Ахмесом примерно в XVIII – XVII в.в. до н.э. и Московский папирус, относящийся к более раннему периоду. По папирусам и другим источникам установлено, что изображение цифр в Египте прошло три стадии. Система счисления была десятичной

Греческие цифры



Древние греки имели числовые знаки ещё до расцвета греческой культуры. Первоначальный способ записи числовых знаков называется аттическим, по месту его возникновения, или геродиановым, по имени Геродиана (II – III вв. н.э.), по трудам которого известны знаки чисел. По этой системе числа обозначались первыми буквами их названия. Система эта продолжалась до I века н.э.

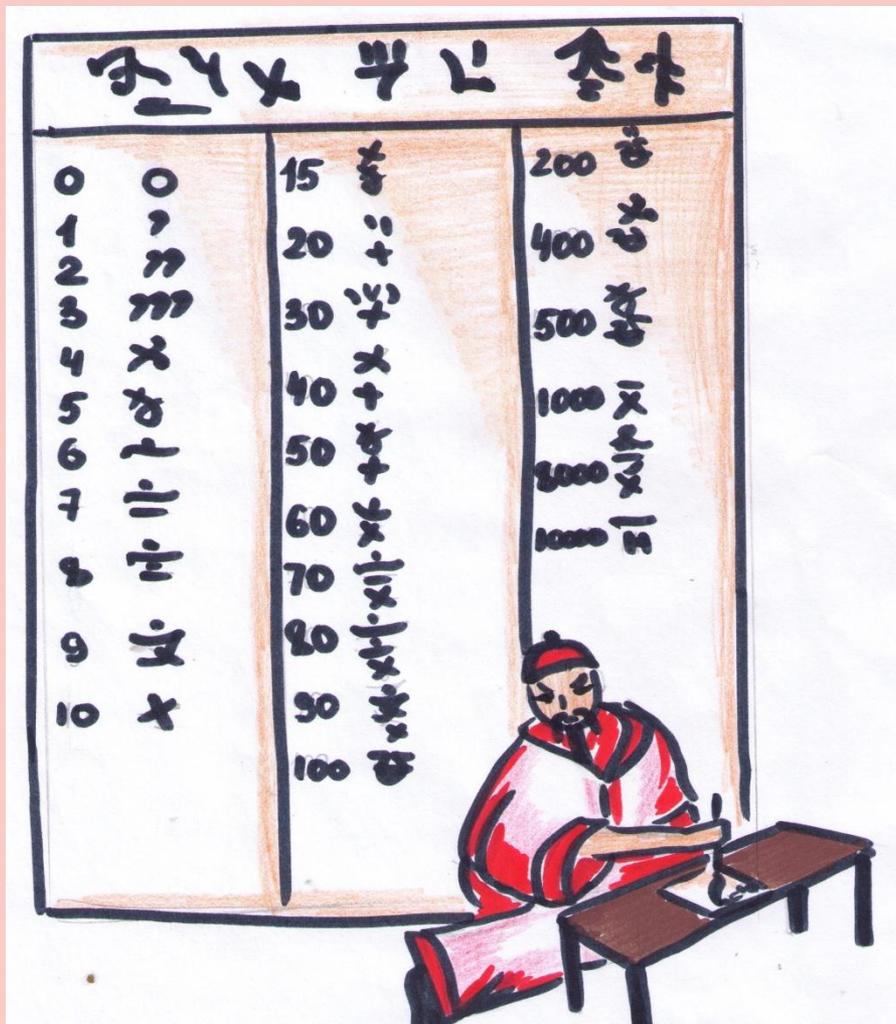
Еще около 500-го года до н.э. возникла другая система греческой нумерации – ионическая. В этой системе для обозначения чисел применялись буквы алфавита и даже такие буквы, которые уже к тому времени вышли из употребления. Имели обозначения все числа до 10, полные десятки и полные сотни. По этой системе записывались все числа до 10 – 1. Ионическая система близка к позиционной. Этой системой пользовались в своей работе Архимед и Апполоний.

Римские цифры

Римская нумерация имеет очень древнее происхождение. При составлении нумерации римляне пользовались принципом сложения, вычитания и частично деления. В записи чисел 3-III, 6-VI применяется принцип сложения. По принципу вычитания написаны IV-4, IX-9. Принцип деления осуществлён в написании V-5. Это половина X-10. Римская нумерация десятичная, но не позиционная. Нуля нет.



Китайская нумерация



Китайская культура одна из древнейших культур мира. Самая древняя китайская книга по математике относится приблизительно к 1000г.г. до н.э.

По устройству счетного прибора *суанпан* можно заключить, что в древнем Китае была пятеричная система счисления. До недавнего прошлого в Китае употреблялись такие числовые знаки.

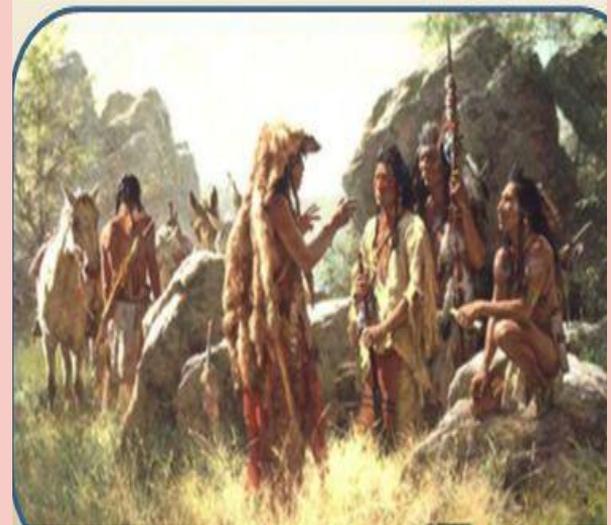
Нумерация народов майя



В центральной Америке на полуострове Юкатан жил индейский народ майя, имевший в VI – VIII в.в. н.э. высокую культуру. Этот народ имел две системы записи чисел. Одна система применялась в повседневной жизни..

Нумерация народов майя

Вторая система применялась, главным образом, в календарных расчетах и была позиционной двадцатеричной. Числа записывались как на рисунке. В написании чисел народом майя можно видеть остатки пятеричной системы



0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19

Вавилонские цифры

Вавилонская культура такая же древняя, как и египетская. По многочисленным раскопкам, произведённым в XIX и XX вв. н.э. обнаружено большое количество глиняных таблиц с изображением чисел. Эти таблицы пролежали в земле до 5000 лет. На первых порах вавилоняне обозначали числа в виде лунок и кругов. Луночка изображала единицу, а круг – 10.

Позднее числа стали изображаться клиньями. Один клин изображал единицу, а два клина, соединенные под углом, изображали 10.

В клинописной шестидесятеричной системе записи чисел был осуществлен позиционный принцип. Вавилонской шестидесятеричной системой счета мы пользуемся и сейчас при делении часа на 60 минут, и минуты на 60 секунд. Подобное сохранилось и при делении окружности.



Славянская нумерация

	ТЫСЯЩА
	ТЬМА
	ЛЕГЕОН
	ЛЕОДР
	ВОРОН
	КОЛОДА

Славяне пользовались десятичной алфавитной нумерацией. Над числами – буквами ставили особый знак

«*титло*». Для обозначения больших чисел славяне пользовались одной какой-либо буквой, обрамленной соответствующим бордюром.

В России до XVIII века употреблялась славянская нумерация.

Первая математическая рукопись в России появилась в XII веке. Это – «Кирика Диакона и Доместика Антониева монастыря учение, им – же ведати человеку числа всех лет». Числа в этой книге были в алфавитной нумерации. Десятичная позиционная система появилась в России в XVII веке. В книге Магницкого «Арифметика сиречь наука числительная...» вычисления ведутся на индусских числах, а страницы пронумерованы старославянскими числами.

Древне русский алфавит с цифровыми значениями



а — 1	к — 20	х — 600	и
б	л — 30	ц — 900 (употр. с конца XIV в.)	ж
в — 2	м — 40	ч — 90	з
г — 3	н — 50	ш	к
д — 4	о — 70	щ	а — 900 (употр. до XV в.)
е — 5	п — 80	ъ	я
з — 6	р — 100	ы	ѣ — 60
ж	с — 200	ѡ	ѵ — 700
з — 7	т — 300	ѣ	ѿ — 800 (употр. до конца XIII в.)
и — 8	ѳ (ѳ = ѳѳ) — 400	ѡ	ѿ — 800 (употр. с XIV в.)
і — 10	ѣ — 500	ѣ	ѿ — 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
·А·	·В·	·Г·	·Д·	·Е·	·С·	·З·	·И·	·Ѡ·	
·І·	·К·	·Л·	·М·	·Н·	·Х·	·О·	·П·	·Ѳ·	ДЕСЯТКИ
·Р·	·С·	·П·	·У·	·Ф·	·Х·	·Ѳ·	·Ш·	·Ц·	СОТНИЦЫ
·А·	·В·	·Г·	·Д·	·Е·	·С·	·З·	·И·	·Ѡ·	ТЫСЯЧЕ
·а·	·в·	·г·	·д·	·е·	·с·	·з·	·и·	·ѡ·	ТЫСЯ (ДЕСЯТКИ ТЫСЯЧ)
·а·	·в·	·г·	·д·	·е·	·с·	·з·	·и·	·ѡ·	ДЕСЯТЫ (СОТНИ ТЫСЯЧ)
·а·	·в·	·г·	·д·	·е·	·с·	·з·	·и·	·ѡ·	ДЕСЯТЫ (МИЛЛИОНЫ)



Индийская нумерация

—	=	≡	𑀓	𑀔	𑀕	𑀖	𑀗	𑀘
1	2	3	4	5	6	7	8	9
𑀠	𑀡	𑀢	𑀣	𑀤	𑀥	𑀦	𑀧	𑀨
10	20	30	40	50	60	70	80	90
𑀩	𑀪	𑀫	𑀬	𑀭	𑀮	𑀯	𑀰	𑀱
100	200	500	1,000	4,000	70,000			

Древние народы Индии имели очень высокую культуру, но памятников древней математики почти не осталось.

До возникновения позиционной системы в некоторых районах Индии пользовались цифрами *карошти*. Это была десятичная непозиционная система.

Полагают, что позиционная система счисления возникла в Индии не позднее начала нашей эры, но документами такие предположения не доказаны.

Какой народ изобрёл позиционную систему? На этот вопрос ученые ещё не дали точного ответа, но большинство из них склонны думать, что *нуль и позиционная система счисления* зародились в Индии.

Индийская нумерация

ЭВОЛЮЦИЯ ИНДИЙСКИХ ЦИФР

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII век	1	२२	३	४	५	६	७	८	९	०
Ок.1294	1	2	3	४	५	6	७	8	9	0
Ок.1360	1	2	3	४	५	6	७	8	9	0
Ок.1442	1	2	3	४	५	6	७	8	9	0
Ок.1480	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

- В различных областях Индии существовали разнообразные системы нумерации. Одна из них распространилась по всему миру и в настоящее время является общепринятой. В ней цифры имели вид начальных букв соответствующих числительных на древнеиндийском языке - санскрите (алфавит "деванагари"). Первоначально этими знаками представлялись числа 1, 2, 3, ... , 9, 10, 20, 30, ... , 90, 100, 1000 с их помощью записывались другие числа. Впоследствии был введен особый знак (жирная точка или кружок) для указания пустующего разряда; знаки для чисел, больших 9, вышли из употребления, и нумерация "деванагари" превратилась в десятичную поместную систему. К середине **VIII века** позиционная система нумерации получает в Индии широкое применение. Примерно в это время она проникает и в другие страны (Индокитай, Китай, Тибет, в Иран и др.). Решающую роль в распространении индийской нумерации в арабских странах сыграло руководство, составленное в начале **IX века** узбекским ученым Мухаммедом из Хорезма (аль-Хваризми). Оно было переведено в Западной Европе на латинский язык в **XII веке**. В **XIII веке** индийская нумерация получает преобладание в Италии. В других странах Западной Европы она утверждается в **XVI веке**. Европейцы, заимствовавшие индийскую нумерацию от арабов, называли ее "арабской".
- Это исторически неправильное название удерживается и поныне.
- Из арабского языка заимствовано и слово "цифра" (по-арабски "**сыфр**").
- Форма индийских цифр претерпевала многообразные изменения. Та форма, в которой мы их пишем сейчас, установилась в **XVI веке**.

Это интересно

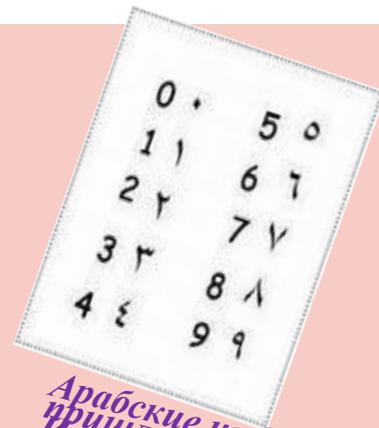
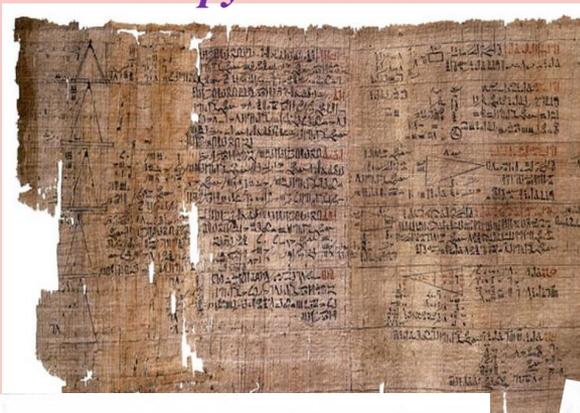
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА числовых образований в русской, арабской, японской и римской письменности.

Церковно-славянские числа		Арабские числа		Японские	Римские
Ѧ	единь	/	1	一	I
Ѣ	два	۲	2	二	II
Ѧ	три	۳	3	三	III
Ѧ	четыре	۴	4	四	IV
Ѧ	пять	۵	5	五	V
Ѧ	шесть	۶	6	六	VI
Ѧ	семь	۷	7	七	VII
Ѧ	осемь	۸	8	八	VIII
Ѧ	девять	۹	9	九	IX
Ѧ	десять	۱۰	10	十	X
Ѧ	единнадцать	۱۱	11	十一	XI
Ѧ	дванадцать	۱۲	12	十二	XII
Ѧ	тринадцать	۱۳	13	十三	XIII
Ѧ	четырнадцать	۱۴	14	十四	XIV
Ѧ	пятнадцать	۱۵	15	十五	XV
Ѧ	шестнадцать	۱۶	16	十六	XVI
Ѧ	семнадцать	۱۷	17	十七	XVII

ЭВОЛЮЦИЯ ИНДИЙСКИХ ЦИФР

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII век	1	𑀓𑀓	𑀓	𑀓𑀓	𑀓𑀓𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓
Ок.1294	1	2	3	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	0
Ок.1360	1	2	3	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	0
Ок.1442	1	2	3	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	𑀓	0
Ок.1480	1	2	3	4	5	6	𑀓	8	9	0

папирус Райнда



Арабские цифры пришли к нам из Индии

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	II	III	IIII	𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄
10	100	1000	10000	50	500	5000		
Δ	H	X	M	𐀅	𐀆	𐀇		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	II	III	IIII	𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄
10	100	1000	10000	50	500	5000		
Δ	H	X	M	𐀅	𐀆	𐀇		