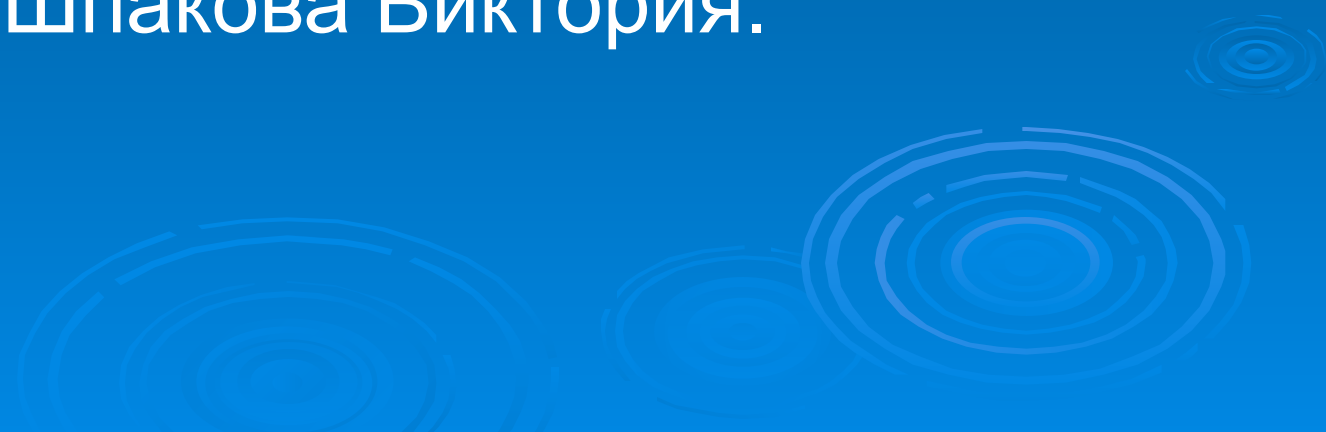


# "История возникновения и развития систем счисления"

Выполнила ученица 8 «Б»  
Шпакова Виктория.

The background features several sets of concentric circles in a lighter shade of blue, scattered across the lower half of the slide, creating a subtle pattern.

Простейшая и самая древняя – так называемая унарная система счисления. В ней для записи любых чисел (т.е. кодирования) используется один символ: палочка, узелок, зарубка, камушек ...

Длина записи при таком кодировании прямо связана с его величиной, что роднит этот способ с геометрическим представлением чисел в виде отрезков.

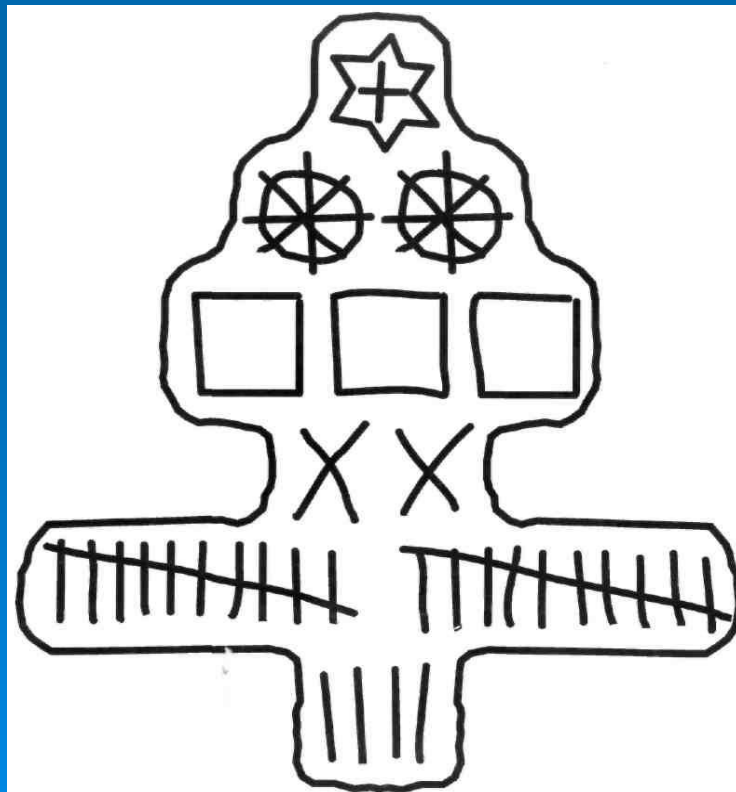
Сами того не осознавая, этим кодом пользуются малыши, показывая на пальцах свой возраст. Именно унарная система счисления до сих пор вводит детей в мир счета.

У разных народов существовали разные системы счисления.

# История СС на Руси

В старину на Руси широко применялись системы счисления, отдаленно напоминающие римскую. С их помощью сборщики податей заполняли квитанции об уплате подати (ясака) и делали записи в податной тетради.

Например, 1232 р. 24 коп. изображается так:




# Славянская СС.

̃	̃	̃	̃	̃	̃	̃	̃	̃
А	Б	Г	Д	Є	Ѕ	З	И	Д
1	2	3	4	5	6	7	8	9

# Системы счисления.

- ▣ Десятичная система счисления.
- ▣ Двенадцатеричная система счисления.
- ▣ Пятеричная система счисления.
- ▣ Двадцатеричная система счисления.
- ▣ Алфавитные системы счисления.
- ▣ Шестидесятеричная система счисления
- ▣ Римская система счисления.
- ▣ “Машинные” системы счисления.






# Десятичная система счисления.

Язык чисел, как и любой другой, имеет свой алфавит. В том языке чисел, в котором мы обычно пользуемся, алфавитом служат десять цифр – от 0 до 9. Это десятичная система счисления. Системой счисления мы будем называть способ представления числа символами некоторого алфавита, которые называют цифрами.

Причина, по которой десятичная система счисления стала общепринятой, вовсе не математическая. Десять пальцев рук – вот аппарат для счета, которым человек пользуется с доисторических времен. Древнее изображение десятичных цифр не случайно: каждая цифра обозначает число по количеству углов в ней. Например, 0 – углов нет, 1 – один угол, и т. д. Написание десятичных цифр претерпело существенные изменения. Форма, которой мы пользуемся, установилась в XVI веке.


Исторически десятичная система счисления сложилась и развивалась в Индии. Европейцы заимствовали индийскую систему счисления у арабов, назвав ее арабской. Это исторически неправильное название удерживается и сейчас. Возникновение и развитие десятичной системы счисления явилось одним из важнейших достижений человеческой мысли (наряду с появлением письменности).

Однако десятичной системой счисления люди пользовались не всегда. В разные исторические периоды многие народы использовали другие системы счисления



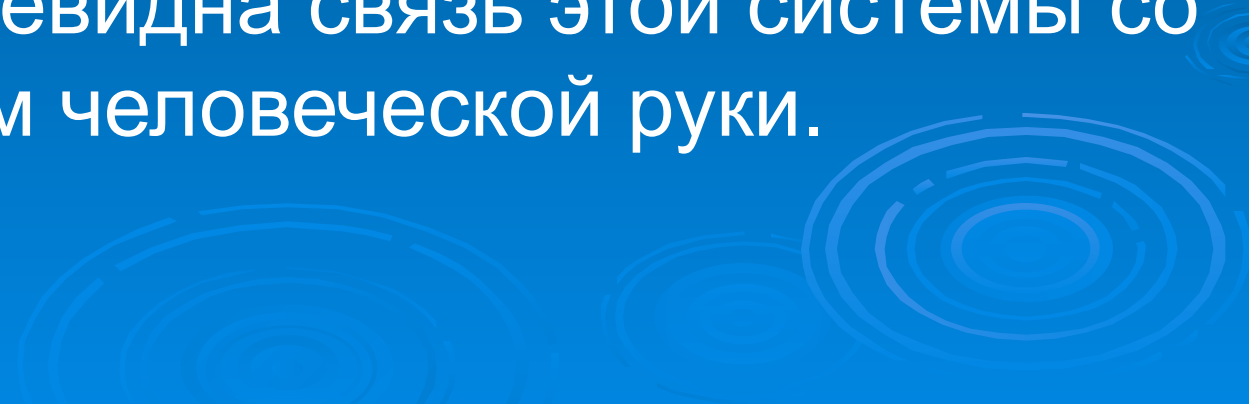
# Двенадцатеричная система счисления.

Довольно широкое распространение имела двенадцатеричная система счисления. Происхождение ее тоже анатомическое. Подумайте, где у человека удобно считать до 12? Считали фаланги пальцев на руке кроме большого. 4 пальца по три фаланги всего 12. Элементы двенадцатеричной системы счисления сохранились в Англии в системе мер (1 фут = 12 дюймов) и в денежной системе (1 шиллинг = 12 пенсам). Где вы еще встречали счет по 12? Нередко и мы сталкиваемся в быту с двенадцатеричной системой счисления: чайные и столовые сервизы на 12 персон, комплект носовых платков – 12 штук.




# *Пятеричная система счисления.*

По свидетельству известного исследователя Африки Стэнли, у ряда африканских племен была распространена пятеричная система счисления, Долгое время пользовались пятеричной системой счисления и в Китае. Очевидна связь этой системы со строением человеческой руки.








# Двадцатеричная система счисления.

У ацтеков и майя – народов, населявших в течение многих столетий обширные области Американского континента и создавших там высочайшую культуру, в том числе и математическую, была принята двадцатеричная система счисления. Также двадцатеричная система счисления была принята и у кельтов, населявших Западную Европу начиная со второго тысячелетия до нашей эры. Основу для счета в этой системе счисления составляли пальцы рук и ног. Некоторые следы двадцатеричной системы счисления кельтов сохранились во французской денежной системе: основная денежная единица, франк, делится на 20 (1 франк = 20 су)



# Алфавитные системы счисления.


Алфавитные системы счисления представляют особую группу. В них для записи чисел использовался буквенный алфавит. Примером алфавитной системы счисления является славянская. У одних славянских народов числовые значения букв устанавливались в порядке следования букв славянского алфавита, у других, в частности у русских, роль цифр играли не все буквы, а только те, которые имеются в греческом алфавите. Над буквой, обозначающей цифру, ставился специальный знак – “титло”. Славянская система счисления сохранилась в богослужебных книгах.

Алфавитная система счисления была распространена у древних армян, грузин, греков (ионическая система счисления), арабов, евреев, и других народов Ближнего востока.

Но в древнеармянском и древнегрузинском алфавитах было гораздо больше букв, чем в древнегреческом. Это позволило ввести особые обозначения для чисел 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000.

Числовые значения следовали порядку букв в армянском и грузинском алфавитах.

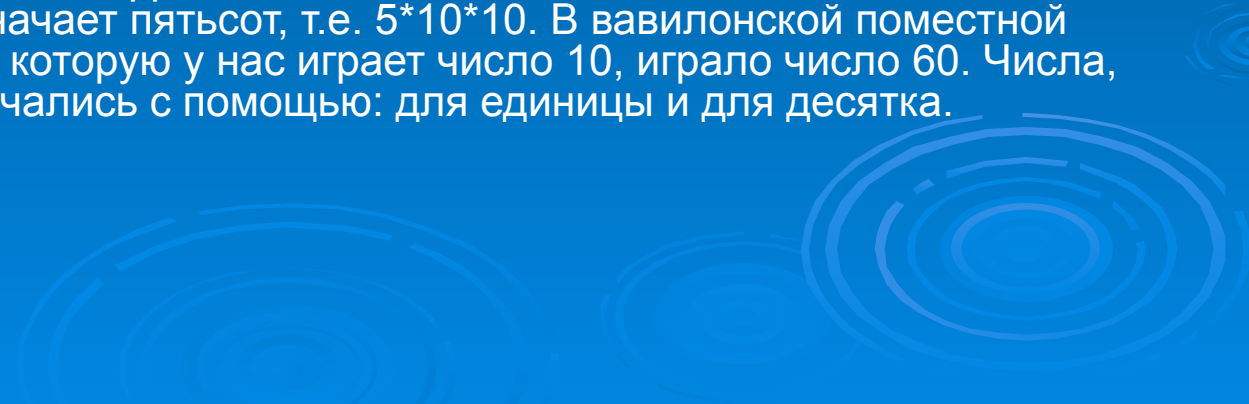
Алфавитная нумерация преобладала до XVIII в., хотя арабская нумерация употреблялась в отдельных случаях гораздо раньше (в грузинской литературе такие случаи восходят к X- XI вв.; в памятниках армянской математической литературы они установлены пока только для XV в.). В Армении алфавитная нумерация употребляется и сейчас для обозначения глав в книгах, строф в стихотворениях и т. п. В Грузии алфавитная нумерация вышла из употребления.



# Шестидесятеричная система счисления

Особый интерес представляет так называемая “вавилонская”, или шестидесятеричная система счисления, существовавшая в Древнем Вавилоне. Мнение историков по поводу того, как именно возникла эта система счисления, расходятся. Существуют две гипотезы. Первая исходит из того, что произошло слияние двух племен, одно из которых пользовалось шестеричной, другое – десятичной. Шестидесятеричная система счисления в данном случае могла возникнуть в результате своеобразного политического компромисса. Суть второй гипотезы в том, что древние вавилоняне считали продолжительность года равной 360 суткам, что связано с числом 60. Отголоски использования этой системы счисления дошли до наших дней. Например, 1 час = 60 минутам. В целом шестидесятеричная система счисления громоздка и неудобна.

В Древнем Вавилоне примерно за сорок веков до нашего времени создалась поместная (позиционная) нумерация, т.е. такой способ изображения чисел, при которой одна и та же цифра может обозначать разные числа в зависимости от места занимаемого этой цифрой. Наша современная нумерация тоже поместная: в числе 52 цифра 5 обозначает пятьдесят, т.е.  $5 \cdot 10$ , а в числе 576 эта же цифра обозначает пятьсот, т.е.  $5 \cdot 10 \cdot 10$ . В вавилонской поместной нумерации ту роль, которую у нас играет число 10, играло число 60. Числа, меньшие 60 обозначались с помощью: для единицы и для десятка.



# Римская система счисления.

Эта система счисления появилась в Древнем Риме. Первые двенадцать натуральных чисел в римской системе записываются так: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.

Примеры записи чисел XXVIII – 28, MCMXXXV – 1935. С этими числами очень трудно производить арифметические действия. По этой причине в настоящее время римская система счисления используется там, где это действительно удобно: в литературе (нумерация глав), в оформлении документов (серия паспорта, ценных бумаг и др.), в декоративных целях – на циферблате часов, в ряде других случаев.

<b>I</b>	<b>,</b>	<b>V</b>	<b>,</b>	<b>X</b>	<b>,</b>	<b>L</b>	<b>,</b>	<b>C</b>	<b>,</b>	<b>D</b>	<b>,</b>	<b>M</b>
<b>1</b>		<b>5</b>		<b>10</b>		<b>50</b>		<b>100</b>		<b>500</b>		<b>1000</b>
<b>III</b>	<b>,</b>	<b>IV</b>	<b>,</b>	<b>VI</b>	<b>,</b>	<b>XL</b>	<b>,</b>	<b>LX</b>	<b>,</b>	<b>XC</b>	<b>,</b>	<b>CIX</b>
<b>3</b>		<b>4</b>		<b>6</b>		<b>40</b>		<b>50</b>		<b>90</b>		<b>109</b>
<b>VCMLXXXVI = 1986</b>												



# “Машинные” системы счисления.

Перед математиками и конструкторами в 50-х встала проблема отыскания таких систем счисления, которые отвечали бы требованиям, как разработчиков ЭВМ, так и создателей программного обеспечения. Одним из итогов этих исследований стало значительное изменение представлений о системах счисления и о методах вычислений. Оказалось, что арифметический счет, которым человечество пользуется с древнейших времен, может совершенствоваться, подчас весьма неожиданно и на удивление эффективно.

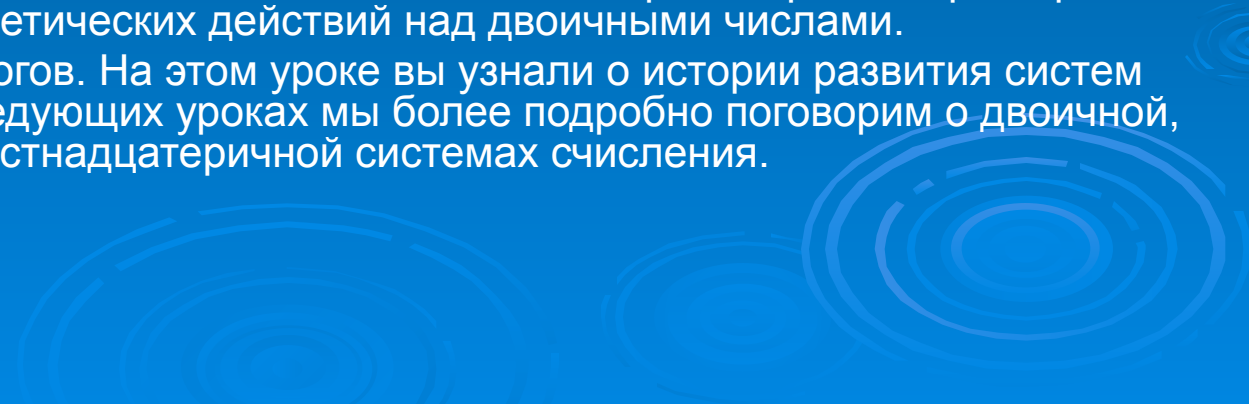
Специалисты выделили так называемую “машинную” группу систем счисления и разработали способы преобразования чисел этой группы.

К “машинным” системам счисления относятся:

- Двоичная
- Восьмеричная
- Шестнадцатеричная

Официальное рождение двоичной арифметики связано с именем Г.В. Лейбница, опубликовавшего в 1703 г. статью, в которой он рассмотрел правила выполнения арифметических действий над двоичными числами.

Подведение итогов. На этом уроке вы узнали о истории развития систем счисления, а на следующих уроках мы более подробно поговорим о двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.



Спасибо за внимание!

