

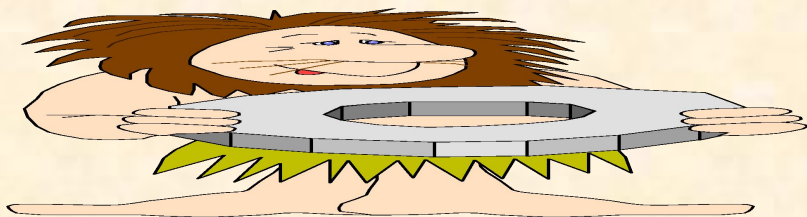
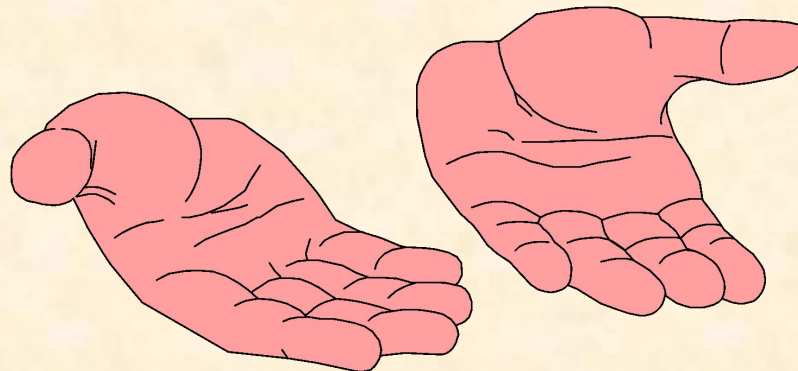
Как люди научились считать



Верещагина Ю.Ю. МОУ СОШ с. Золотая Долина
Партизанского района Приморского края

Первый счётный материал всегда «был под рукой»

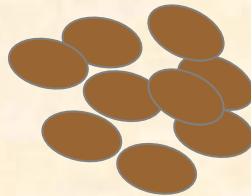
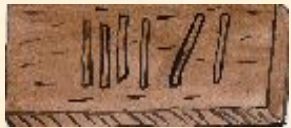
Если предметов было меньше десяти - использовались пальцы рук.



А если больше десяти -
то подключались и
пальцы ног.

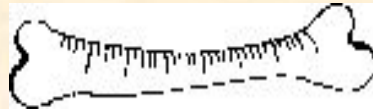
Способы счёта

Их было придумано немало:



Числа и цифры

Первым способом «записи» чисел были зарубки на куске дерева или кости.



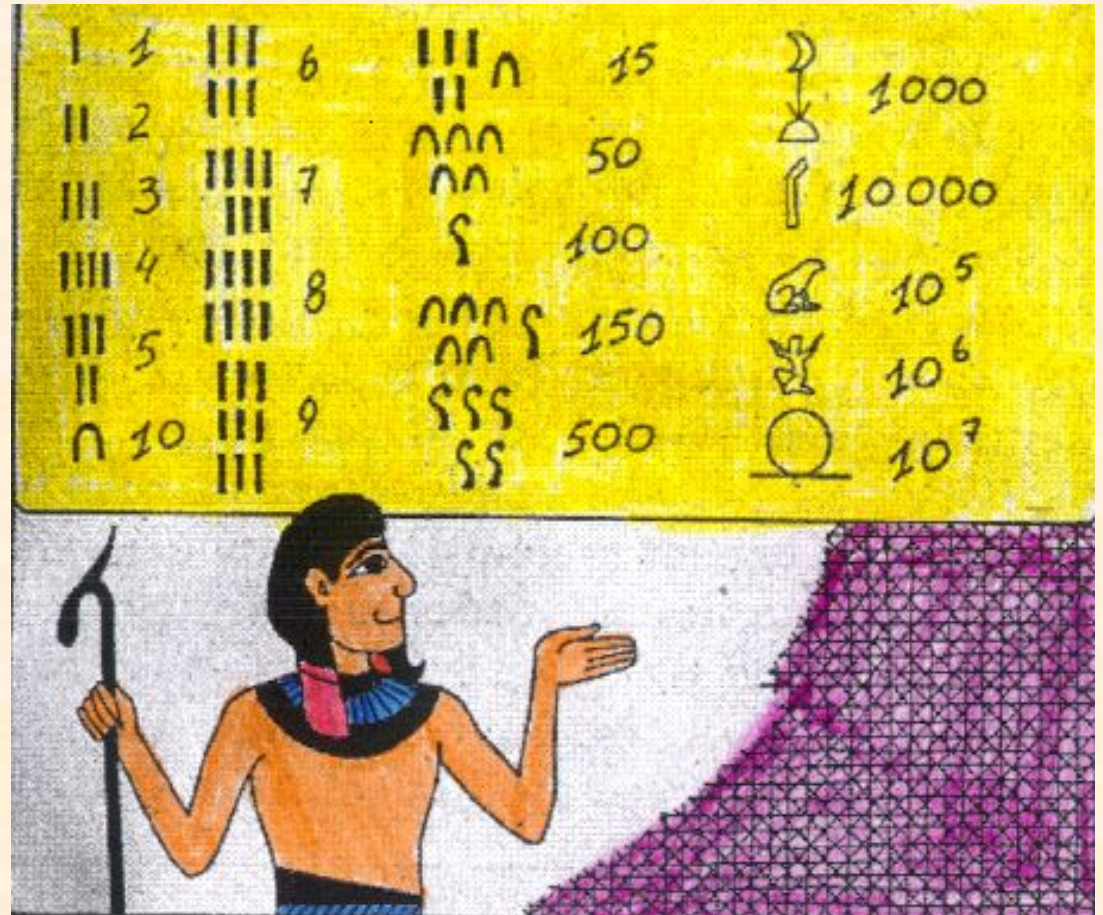
Хорошо, если число зарубок было не большое – десятки или несколько сотен. А если тысячи? Пока сосчитаешь зарубки, пройдет много времени. Очень неудобная «запись»!

И вот примерно пять тысяч лет назад почти одновременно в разных странах – Вавилонии, Египте, Китае – родился новый способ записи чисел.

Оказалось, что числа можно записывать не просто зарубками-единицами, а по разрядам: отдельно единицы, отдельно десятки, отдельно сотни. Это было очень важным открытием.

Так считали в Египте

Древние египтяне, так же как и мы считали десятками. Но специальные значки-цифры у них были только для разрядов: единиц, десятков, сотен, тысяч.



Число 345 древние египтяне записывали

так:



где | — единицы, \wedge — десятки, ☐ — сотни, ⌚ — тысячи.



А число 3240 писали так:



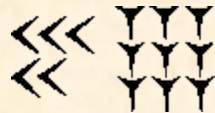
Запись чисел в Древнем Вавилоне

В Древнем Вавилоне считали не десятками, а шестидесятками. Система счёта там была не десятичная, а шестидесятеричная. Число шестьдесят играло у них такую же роль, как у нас десять. Например, число 137 вавилонский учёный представлял себе так:

$$2 \text{ шестидесятки} + 17 \text{ единиц} = 137$$

Числа, меньшие 60, обозначались с помощью двух знаков. Вертикальная чёрточка обозначала одну единицу, а угол лежащий на боку – одну десятку. Они имели клинообразный вид, так как вавилоняне писали на глиняных дощечках палочками треугольной формы. Эти знаки повторялись нужное число раз. Вавилонская запись чисел называется **клинописью**.

Вот запись числа 59:



Клинопись древнего Вавилона

До сих пор мы пользуемся вавилонской системой счёта. Остатки её мы находим в сохранившемся до сих пор делении часа или градуса на 60 минут, а минуты - на 60 секунд.



Не только в Вавилоне была система счисления с основанием отличным от десяти.

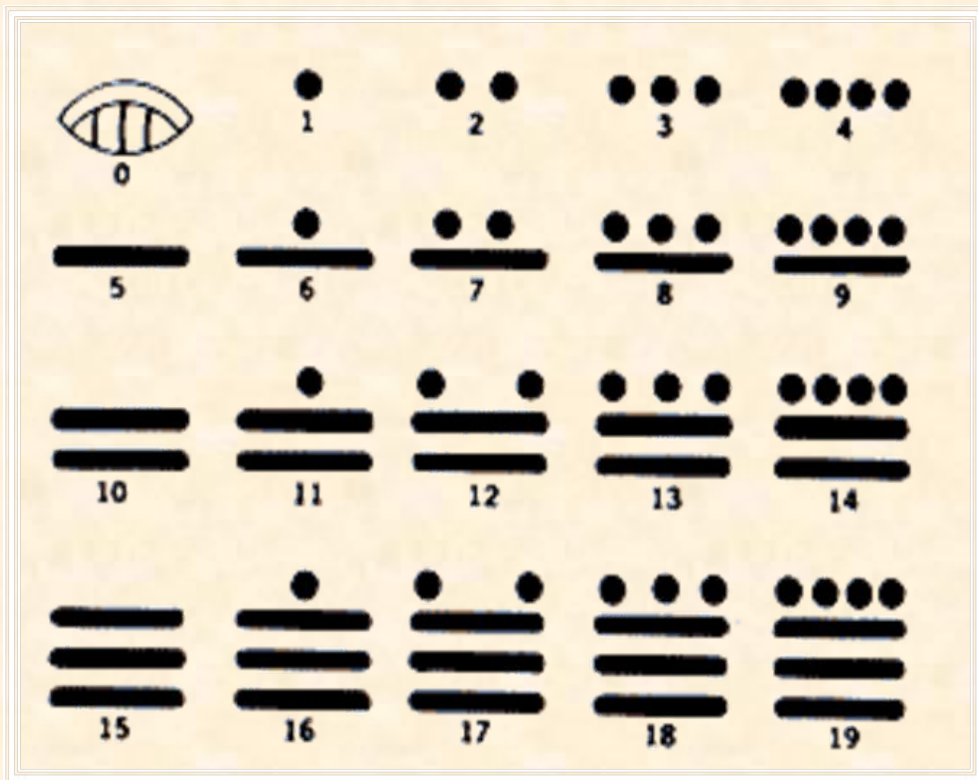
Широкое распространение имела в древности и двенадцатеричная система. Остатки этой системы счисления сохранились и до наших дней и в устной речи, и в обычаях. Хорошо известно название числа 12 - "дюжина".

Элементы двенадцатеричной системы счисления сохранились в Англии в системе мер (1 фут = 12 дюймам) и в денежной системе (1 шиллинг = 12 пенсам). Сохранился обычай считать многие предметы не десятками, а дюжинами, например столовые приборы в сервизе или стулья в мебельном гарнитуре.

Запись чисел племени майя

Интересная система счёта была у народа майя, который жил в Центральной Америке.





Майя считали двадцатками – у них была двадцатеричная система счёта. Числа от 1 до 20 обозначались точками и чёрточками. Если под числом был нарисован особый значок в виде глаза, это означало, что число надо увеличить в двадцать раз.


Нетрудно перевести в десятичную систему счисления следующие символы

The image shows five symbols from the I Ching hexagram 13 (Jing) and their corresponding decimal values:

- ☰ over ☷ = 13
- ☲ over ☰ = 7
- ☰ = 4
- ☰ over ☱ = 9
- ☰ over ☵ = 20

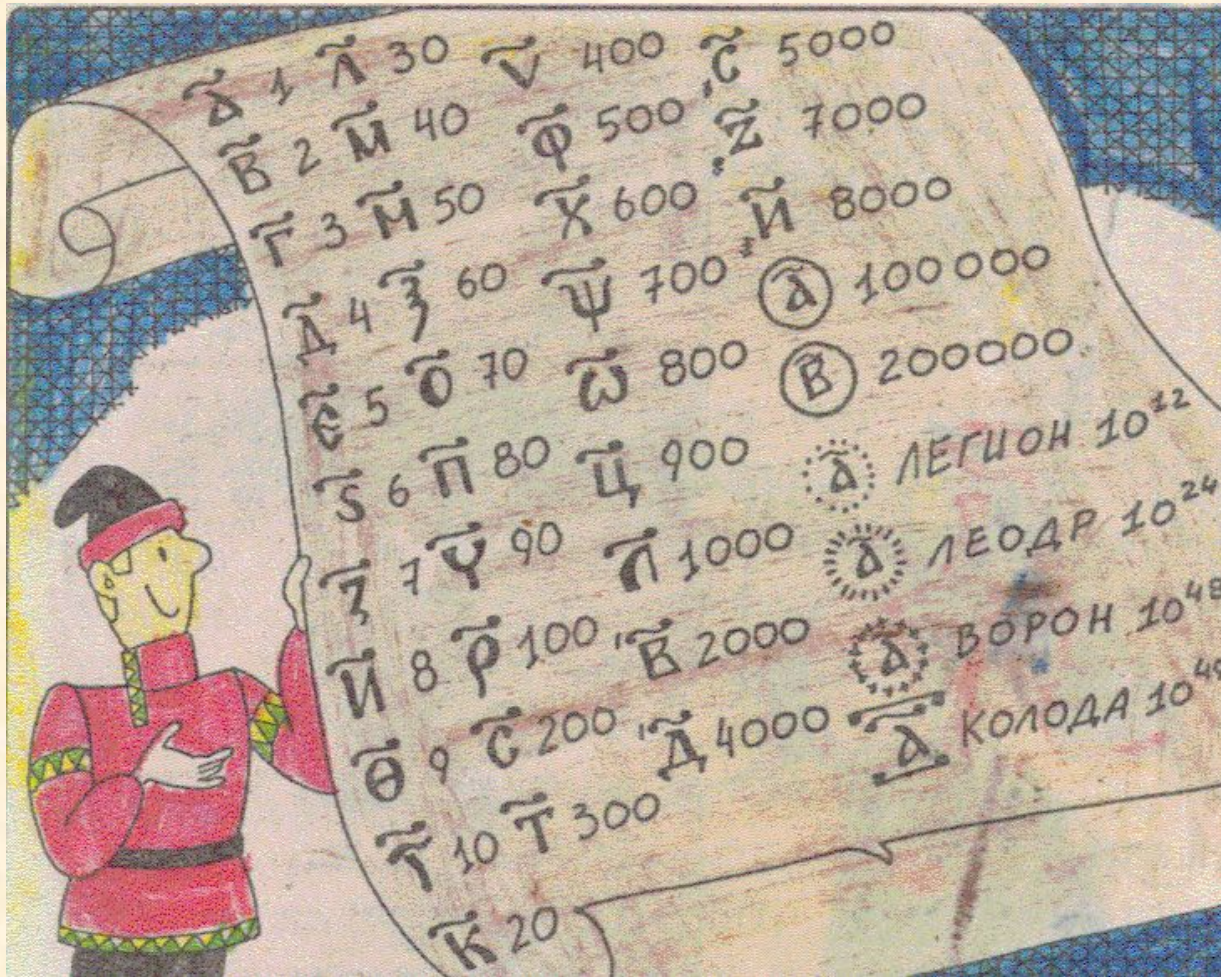
Запись чисел в Древней Греции

Греки обозначали и числа буквами. Так же поступали и славяне.



$\bar{\alpha}$	$\bar{\beta}$	$\bar{\gamma}$	$\bar{\delta}$	$\bar{\epsilon}$	$\bar{\zeta}$	$\bar{\eta}$	$\bar{\theta}$	$\bar{\iota}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\bar{\kappa}$	$\bar{\lambda}$	$\bar{\mu}$	$\bar{\nu}$	$\bar{\xi}$	$\bar{\omicron}$	$\bar{\pi}$	$\bar{\phi}$	$\bar{\rho}$	$\bar{\sigma}$
20	30	40	50	60	70	80	90	100	200
$\bar{\tau}$	300	$\bar{\upsilon}$	400	$\bar{\phi}$	500	$\bar{\chi}$	600	$\bar{\psi}$	700
						$\bar{\omega}$	800	$\bar{\xi}$	900
						$\bar{\alpha}$	1000	$\bar{\beta}$	2000
						$\bar{\gamma}$	3000	$\bar{\epsilon}$	5000
						$\bar{\mu}$	10 000		
						$\bar{\nu}$	20 000		

Запись чисел в Древней Руси



Иероглифы Китая



1 2 3 4 5



6 7 8 9 0



10 100 1000

Система счисления в Китае , являлась одной из старейших и самых прогрессивных, поскольку в неё заложены такие же принципы, как и в современную арабскую. Возникла эта нумерация около *4 000 тысяч лет тому назад* .

Для обозначения первых девяти целых чисел или символов использовались **девять** различных знаков и **одиннадцать** дополнительных символов для обозначения первых одиннадцати степеней числа 10.

Запись чисел в древнем Китае

Если один из символов, обозначающих первые девять целых чисел, стоит перед (при чтении слева направо) символом, означающим степень числа 10, то первое нужно умножить на второе, если же символ одного из девяти первых целых чисел стоит на последнем месте, то это число надлежит прибавить к обозначенному предыдущими символами

В такой системе счисления число 6789 выглядело бы так: , т.е. $6 \cdot 1000 + 7 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 9$.

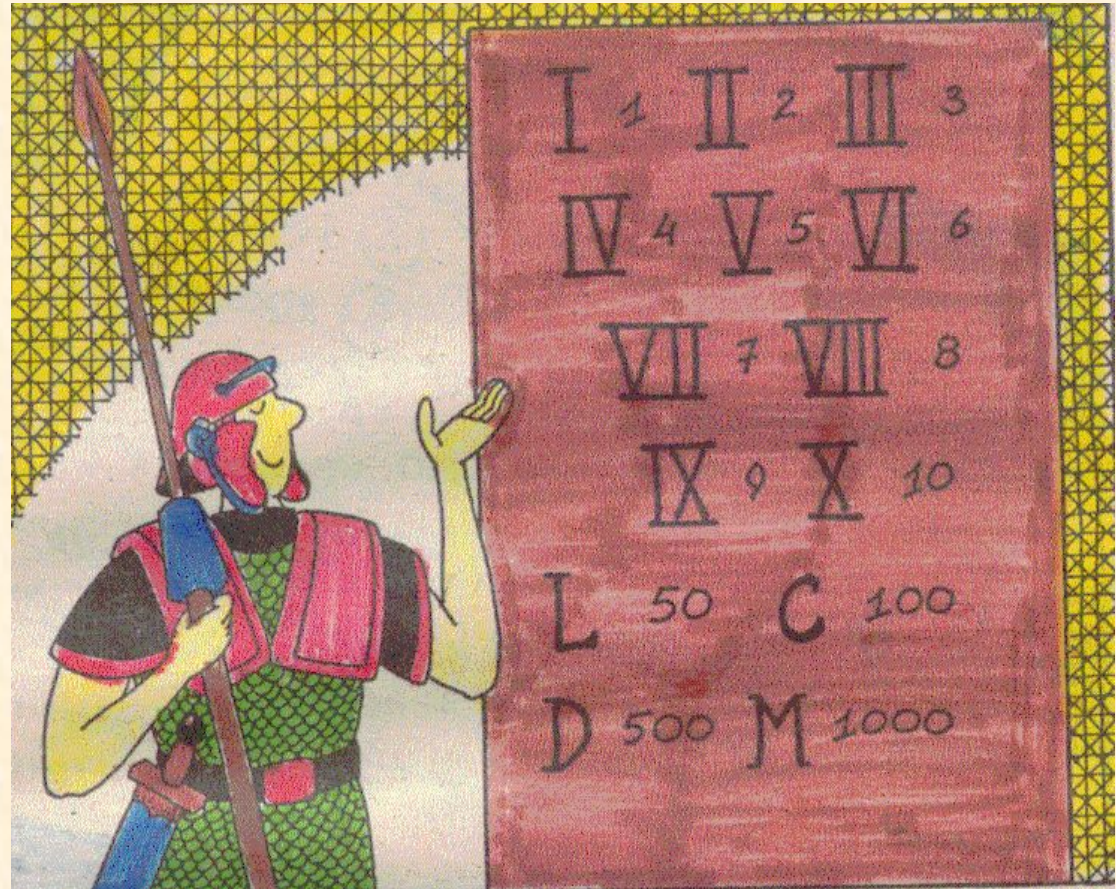
六千七百八十九

Записывались цифры числа начиная с больших значений и заканчивая меньшими. Если какого-то разряда не было, то сначала ничего не ставили и переходили к следующему разряду. (**Во времена династии Мин был введен знак для пустого разряда - кружок - аналог нашего нуля**).

Запись чисел в древнем Риме

В римской системе счисления в качестве цифр используются латинские буквы:

І обозначает 1,
V — 5,
X — 10,
L — 50,
C — 100,
D — 500,
M — 1000.



Системы счисления - способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков.

Системы счисления бывают **позиционными** и **непозиционными**.

В **позиционных системах счисления** один и тот же числовой знак (цифра) в записи числа имеет различные значения в зависимости от того места (разряда), где он расположен.

Все выше перечисленные системы счисления являются непозиционными (др. Греция, др. Рим, др. Вавилон, др. Китай ...).

Позиционные системы счисления

К позиционным системам счисления относятся современная десятичная, двоичная, троичная и т.д.

Изобретение **десятичной** системы счисления, одно из важнейших в математике, приписывается индийским учёным.

Важнейшим математическим открытием является изобретение **нуля**.

При новом способе записи чисел значение каждой написанной цифры стало зависеть от её позиции, места в числе.

Оказалось, что при помощи всего лишь десяти цифр можно записать любое, даже самое большое число, и сразу ясно, какая цифра что означает.

Индийский позиционный способ записи чисел оказался таким удобным для вычислений, что теперь весь мир пользуется только им.



Источники:

1. <http://lukped.narod.ru/internet/binary/theor.htm>
2. <http://www.bigpi.biysk.ru/encicl/articles/41/1004115/1004115A.htm>
3. <http://irnik.narod.ru/htm/rim.htm>
4. <http://irnik.narod.ru/htm/histori.htm>
5. «Мир чисел», составитель Ю.И. Смирнов, Санкт-Петербург, «МИМ-ЭКСПРЕСС», 1995г.