

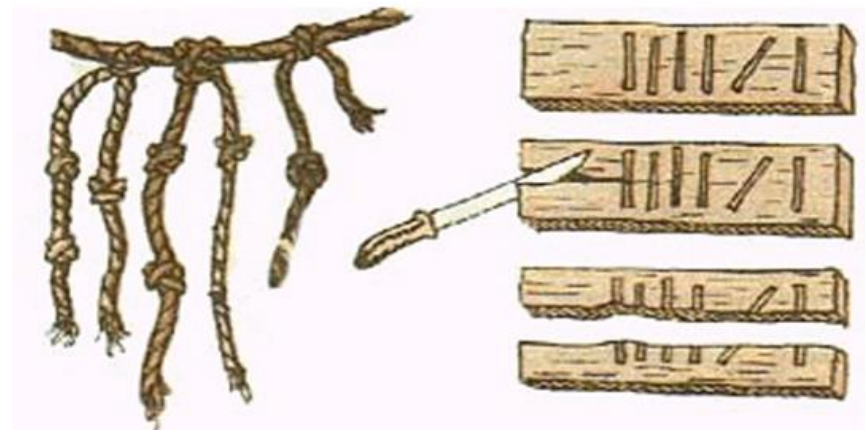
Понятие системы счисления. Двоичная система счисления.

0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
0 1 2 3 4 5 6 7 8

Для запоминания чисел люди пользовались зарубками на деревьях и палках, узлами на веревках. Это и была простейшая и самая древняя – так называемая **унарная система**. В ней для записи любых чисел используется всего один символ – палочка, узелок, камешек.

1	2	3	4	5

10	100	1000	100000
∩	9	⌚	🐸



Славянская система счисления

ДІ = 14

ѠѢГ = 863

Ѧ Ѣ Ѣ Ѧ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѧ

аз ведѣ глаголь добро есть зело земля иже фита
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ѧ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ

и како люди мыслете наш кси он покой червь
10 20 30 40 50 60 70 80 90

Ѧ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ Ѣ

рцы слово твердь ук ферт жа пси о цы
100 200 300 400 500 600 700 800 900

0101010101
012345678

Римская система счисления

Для записи чисел используются буквы латинского алфавита.



Римские цифры			
1	I	100	C
5	V	500	D
10	X	1000	M
50	L	2000	Z



Вавилонская система счисления



— единицы



— десятки



— 0

0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
0 1 2 3 4 5 6 7 8

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	15	
20	22	30	35			

$$\text{Three wedges} = 3$$

$$\text{Two chevrons} = 20$$

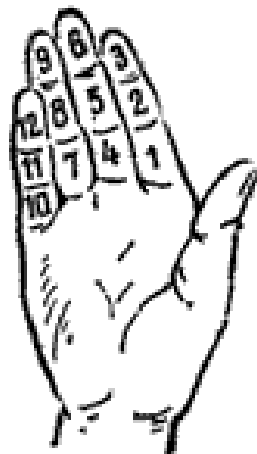
$$\text{Three chevrons and two wedges} = 32$$

0 1 0 1 0 1 0 1 0 1

0 1 2 3 4 5 6 7 8

Двенадцатиричная система счисления

Для записи чисел используются
числа от 1 до 12.



Система счисления

это способ записи чисел
с помощью заданного набора специальных знаков (цифр)

Системы счисления

Непозиционные

Вес цифры не зависит
от ее позиции в числе

Единичная

Древнеегипетская

Римская

Позиционные

Вес каждой цифры
изменяется в зависимости
от ее положения

Двоичная

Десятичная

Шестнадцатиричная

0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
0 1 2 3 4 5 6 7 8



Недостатки непозиционных системы счисления

1. Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел.
2. Невозможно представлять дробные и отрицательные числа.
3. Сложно выполнять арифметические операции, так как не существует алгоритмов их выполнения.

Римские цифры			
1	I	100	C
5	V	500	D
10	X	1000	M
50	L	2000	Z

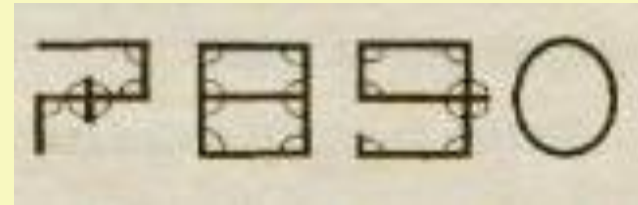
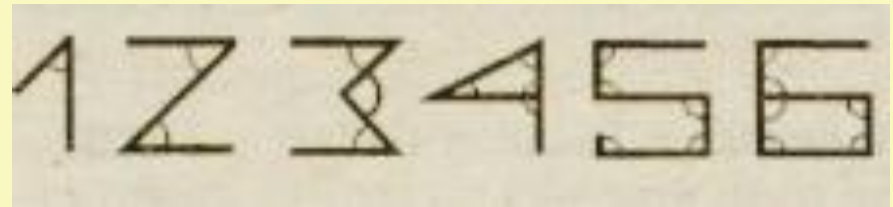
							
1	2	3	4	5	6	7	
						15	
8	9	10	11	12	13	15	
				20	22	30	35
20	22	30	35				

0 1 0 1 0 1 0 1 0 1

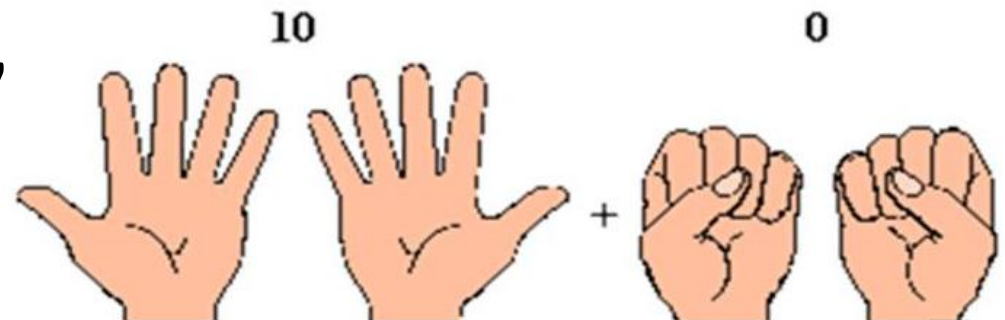
0 1 2 3 4 5 6 7 8

Десятичная система счисления

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



$$737 = 7 * 100 + 3 * 10 + 7$$



0101010101
012345678

Двоичная система счисления



1



0

Правило перевода из десятичной системы счисления в двоичную:

$$\begin{array}{r|l}
 13 & 2 \\
 \hline
 12 & 6 \quad 2 \\
 \hline
 1 & 6 \quad 3 \quad 2 \\
 & \underline{0} \quad 2 \quad 1 \\
 & \quad \quad \quad 1
 \end{array}$$

Целочисленное деление десятичного числа на 2 несколько раз, пока в частном не получится 1. Записать 1 и приписать к ней все остатки целочисленного деления в обратном порядке.

Правило перевода из двоичной системы счисления в десятичную:

Номера разрядов

$$1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 2^3 + 2^2 + 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13$$

1. Нумеруем разряды справа налево (0, 1, 2 и т.д.).
2. Каждую цифру числа умножаем на основание системы (на 2), возведенное в степень, равную номеру разряда.
3. Складываем результаты.

$$1100 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1$$

Переведите координаты точек в десятичную систему счисления и постройте фигуру.

Фигура 1:

A (1; 11)

B (11; 1)

C (110; 10)

Фигура 2:

A (11; 1)

B (11; 100)

C (1001; 100)

D (1001; 1)

E (110; 111)

F (101; 11)

S (1000; 11)

P (1000; 10)

Q (101; 10)

A → B → C → D

Q → F → S → P

B → E

C → E