

Представление числовой информации в компьютере



Возникновение счёта



Натуральный обмен

Самый простой инструмент



Перуанское приспособление для счёта



Разноцветные
шнуры с
завязанными на них
узлами

Единичная система счисления

Любое образуетя
повторением одного знака –
единицы.

Археологами найдены такие
"записи" при раскопках
культурных слоев, относящихся к
периоду палеолита
(10 - 11 тыс. лет до н. э.)

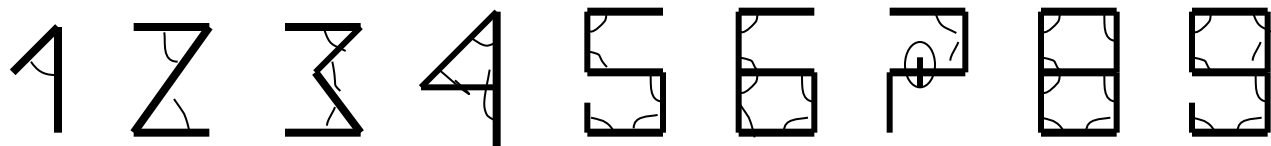


Арабская нумерация



В России арабская нумерация стала использоваться при Петре I (до конца XVII века сохранилась славянская нумерация).

По мнению марроканского историка Абделькари Боунжира арабским цифрам в их первоначальном варианте было придано значение в строгом соответствии с числом углов, которые образуют фигуры.



Понятие системы счисления

Система счисления – совокупность правил наименования и изображения чисел с помощью набора символов, называемых цифрами.

Количество цифр (знаков), используемых для представления чисел называют

основанием системы счисления.

$$333_{10} = 3 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 = 300 + 30 + 3$$

$$8257_{10} = 8 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 = 8000 + 200 + 50 + 7$$

Двоичная система счисления

В ЭВМ обычно используется **двоичная система счисления** (ее основание – число 2). Для записи чисел в этой системе счисления используются две цифры: 0 и 1.

$$110101_2$$

$$110101_2 = 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 0 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0 = 53_{10}$$

Системы счисления компьютера

В **восьмеричной системе счисления** числа записываются с помощью восьми цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Основание системы счисления – 8.

В **шестнадцатеричной системе счисления** используются следующие цифры: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A (10), B (11), C (12), D (13), E (14), F (15). Основание системы счисления – 16.

Ответьте на вопросы:

1. Что такое система счисления?

Система счисления – это определенные правила записи чисел и связанные с ними способы выполнения вычислений.

2. Чему равно основание системы счисления?

Основание системы счисления равно количеству используемых в ней цифр.

3. Сколько цифр в двоичной системе счисления, и какие это цифры?

Двоичные числа – числа в двоичной системе счисления. В их записи используются две цифры: 0 и 1.

Ответьте на вопросы:

- 4. Что значит развернутая форма записи двоичного числа?**

Развернутая форма записи двоичного числа – это его представление в виде суммы степеней двойки, умноженных на 0 или на 1.

- 5. С чем связано использование двоичных чисел в компьютере?**

Использование двоичных чисел в компьютере связано с битовой структурой компьютерной памяти и простотой двоичной арифметики.

Ответьте на вопросы:

6. Сколько и какие цифры используются в восьмеричной системе счисления?

Восемь цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

7. Сколько и какие цифры используются в шестнадцатеричной системе счисления?

Шестнадцать цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A (10), B (11), C (12), D (13), E (14), F (15).

Заполнить таблицу

Позиционные системы счисления		Непозиционные системы счисления	
<i>Название системы счисления</i>	<i>Способ представления числа</i>	<i>Название системы счисления</i>	<i>Способ представления числа</i>

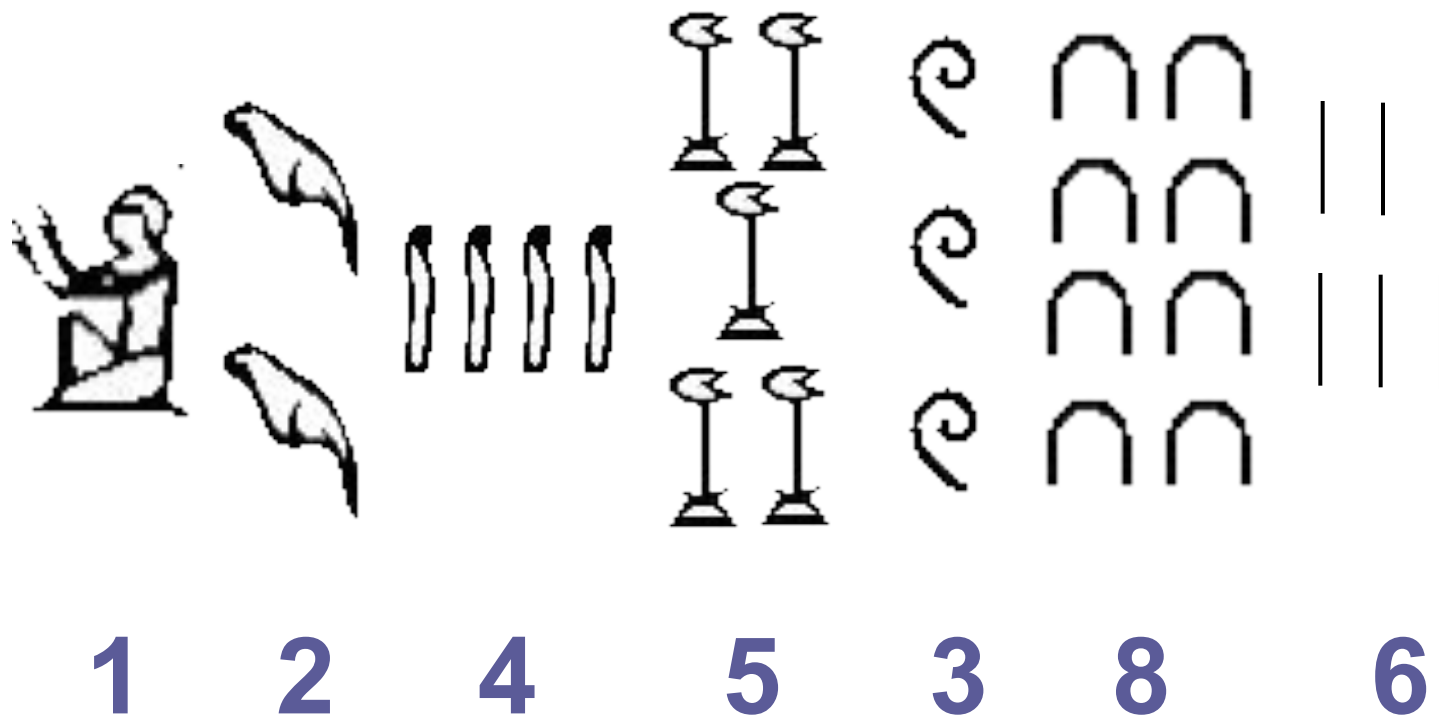
Египетская нумерация

Очень наглядной была система таких знаков у египтян. Египтяне придумали эту систему около 5 000 лет тому назад.

Это одна из древнейших систем записи чисел, известная человеку.



Число 1 245 386 в древнеегипетской записи



Алфавитная нумерация

В середине V в. до н. э. появилась запись чисел нового типа, так называемая алфавитная нумерация. В этой системе записи числа обозначались при помощи букв алфавита, над которыми ставились черточки: первые девять букв обозначали числа от 1 до 9, следующие девять – числа 10, 20, 30, ..., 90, и следующие девять – числа 100, 200, ..., 900.

кириллическая нумерация

а - 1	І - 10	ρ - 100
в - 2	к - 20	с - 200
г - 3	л - 30	т - 300
д - 4	м - 40	γ - 400
е - 5	н - 50	φ - 500
ѕ - 6	ѣ - 60	χ - 600
з - 7	о - 70	ψ - 700
и - 8	п - 80	ω - 800
ѳ - 9	ч - 90	ц - 900

Греческий алфавит		
α 1	ι 10	ρ 100
β 2	χ 20	σ 200
γ 3	λ 30	τ 300
δ 4	μ 40	ω 400
ε 5	ν 50	φ 500
κ 6	ξ 60	χ 600
ζ 7	ο 70	ψ 700
η 8	π 80	ω 800
θ 9	Ϟ 90	ι ροο

Римская нумерация

Возникла эта нумерация в древнем Риме. В ней имеются узловые числа: один (один палец), пять (раскрытая ладонь), десять (две сложенные ладони). Для обозначения чисел 50, 100, 500, 1000 и 2000 специальные знаки.

Остальные числа получались путем прибавления или вычитания одних узловых чисел из других.

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

Например:

четыре – **IV** (пять минус один)

восемь – **VIII** (пять плюс три)

сорок – **XL** (пятьдесят минус десять)

девяносто шесть – **XCVI** (сто минус десять плюс пять и плюс еще один)