

Системы счисления

- «Все есть число»
- Непозиционные системы счисления
- Римская система счисления
- Как считали греки
- Как считали на Руси
- Позиционные системы счисления
- Контрольные вопросы

«Все есть число»

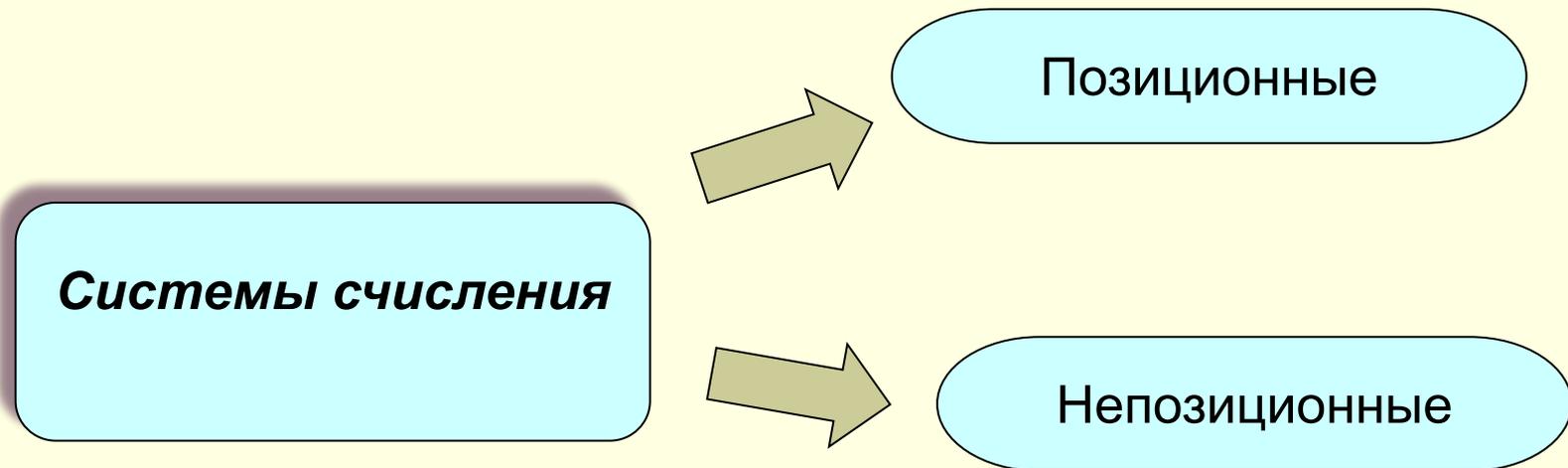
Так говорили пифагорейцы, подчеркивая важную роль чисел в практической деятельности

Цифры- это символы, участвующие в записи числа и составляющие некоторый алфавит

Число – это некоторая величина. Числа складываются по особым правилам.



Системы счисления – это способ записи чисел с помощью цифр.



Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на непозиционные и позиционные. Знаки, используемые при записи чисел, называются цифрами.



Непозиционные системы счисления

В качестве цифр используются некоторые буквы.

I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000).

Значение цифры не зависит от ее положения в числе. например, в числе XXX цифра X встречается трижды, и в каждом случае обозначает одну и ту же величину 10, а в сумме XXX- 30.

Величина числа в римской системе счисления определяется как сумма или разность чисел. Если меньшая цифра стоит слева от большей, то она вычитается, если справа- прибавляется.

Например:

$$1998 = MCMXCVIII = 1000 + (1000 - 100) + (100 - 10) + 5 + 1 + 1 + 1$$



Римская система счисления

Римская система счисления - непозиционная система счисления, в которой для записи чисел используются буквы латинского алфавита.

В римской системе счисления для обозначения использовались следующие латинские буквы:

I – 1

V – 5

X – 10

L – 50

C – 100

D – 500

M – 1000

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Например, VI = 5 + 1 = 6, а IX = 10 -- 1 = 9.



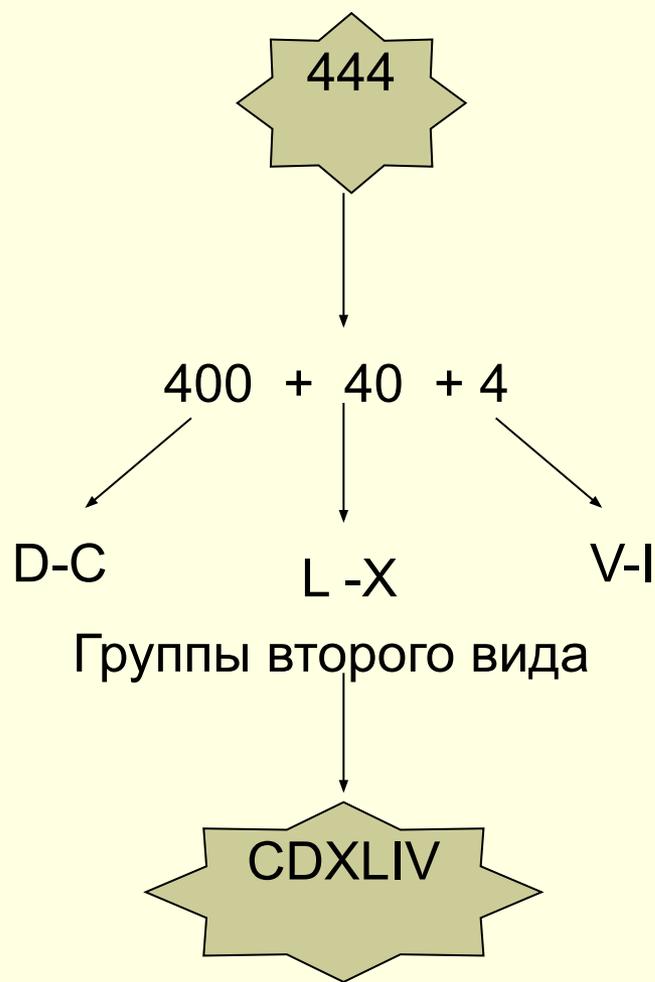
Правила составления чисел в римской системе счисления

- Число равно:
 - 1) Сумме значений идущих подряд нескольких одинаковых «цифра» (назовем их группой первого вида)
 - 2) Разности значений двух «цифр», если слева от большей «цифры» стоит меньшая. В этом случае от значения большей «цифры» отнимается значение меньшей «цифры». Вместе они образуют группу второго вида
 - 3) Сумме значений групп и «цифр», не вошедших в группы первого или второго вида.



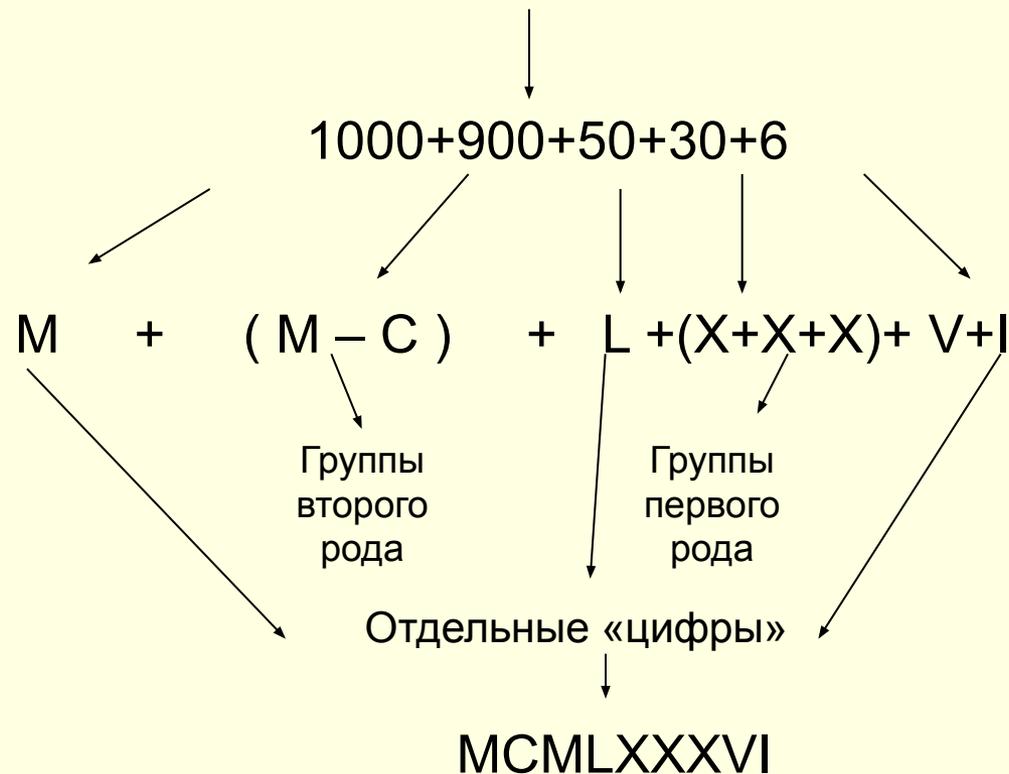
Пример

- Записать число 444 в римской системе счисления



Пример

- Записать число 1986 в римской системе счисления



Как считали греки

- Греки применяли несколько способов записи чисел. Афиняне для обозначения чисел пользовались первыми буквами слов – числительных:

Г - пять

Δ – десять

Н - сто

Х - тысяча



Как считали на Руси

Ѧ = 1 ѦѦ = 11 ѦѦѦ = 81 ѦѦѦѦ = 1000

Многие народы мира
использовали в качестве
цифр буквы с различными
значками. На Руси их
называли **ТИТЛО**



Позиционные системы счисления

В **позиционных** системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции. Количество используемых цифр называется **основанием** системы счисления. Место каждой цифры в числе называется **позицией**. Первая известная нам система, основанная на позиционном принципе -- шестидесятеричная вавилонская. Цифры в ней были двух видов, одним из которых обозначались единицы, другим -- десятки. Следы вавилонской системы сохранились до наших дней в способах измерения и записи величин углов и промежутков времени



ДВЕНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

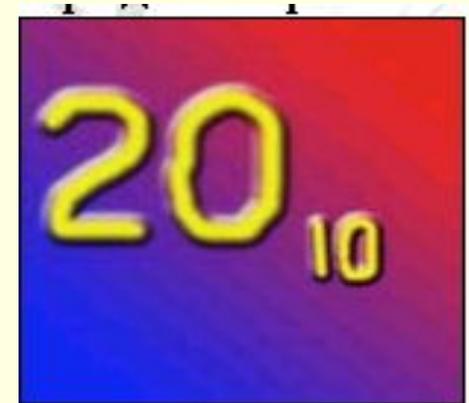
- На ее широкое использование в прошлом явно указывают названия числительных во многих языках, а также сохранившиеся в ряде стран способы отсчета времени, денег и соотношения между некоторыми единицами измерения. Год состоит из 12 месяцев, а половина суток состоит из 12 часов. В русском языке счет часто идет дюжинами, чуть реже гроссами (по $144=12^2$), но в старину использовалось и слово для $1728=12^3$. В английском языке есть особые (а не образованные по общему правилу) слова eleven (11) и twelve (12). Английский фунт состоит из 12 шиллингов.



ДЕСЯТИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

- В 595 году (уже нашей эры) - в Индии впервые появилась знакомая всем нам сегодня десятичная система счисления. (Спасибо индийцам, а то что бы мы сегодня без нее делали?)

Знаменитый персидский математик Аль-Хорезми выпустил учебник, в котором изложил основы десятичной системы индусов. После перевода его на латынь и выпуска книги Леонардо Пизано (Фибоначчи) эта система стала доступна европейцам.



ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

- В настоящий момент – наиболее употребительная в информатике, вычислительной технике и смежных отраслях система счисления. Использует две цифры – 0 и 1, а также символы «+» и «-» для обозначения знака числа и запятую (точку) для разделения целой и дробной части.



Контрольные вопросы

1. Какие числа записаны с помощью римских цифр: MMIV, LXV, CMLXIIIV?
2. Запишите число 555 в римской системе счисления.
3. Придумайте свою непозиционную систему счисления, указав при этом:



Какие знаки используются в качестве цифр;



Правила, по которым формируются из этих цифр числа

