

**Урок по информатике в 8 классе  
на тему  
«История чисел и системы счисления»**



*«Кто хочет ограничиться  
настоящим без знания прошлого,  
тот никогда его не поймёт».*

**Лейбниц Г.В.**

# Повторение

- **Что такое информация?**
- **Какие типы информации вам известны?**
- **Как часто вам приходится сталкиваться с числовой информацией?**
- **В каком виде представляется информация в компьютере?**

# «Необыкновенная девочка»

А.Н.Стариков

Ей было тысяча сто лет,  
Она в сто первый класс ходила,  
В портфеле по сто книг носила —  
Все это правда, а не бред.  
Когда, пыля десятком ног,  
Она шагала по дороге,  
За ней всегда бежал щенок  
С одним хвостом, зато стоногий.  
Она ловила каждый звук  
Своими десятью ушами,  
И десять загорелых рук  
Портфель и поводок держали.  
И десять темно-синих глаз  
Рассматривали мир привычно,  
Но станет все совсем обычным,  
Когда поймете наш рассказ.



# История чисел. Системы счисления.

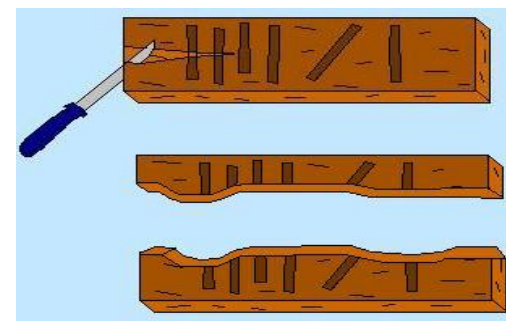
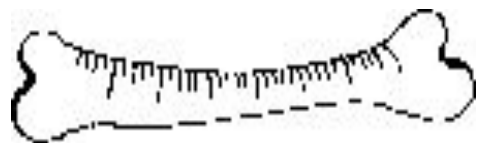
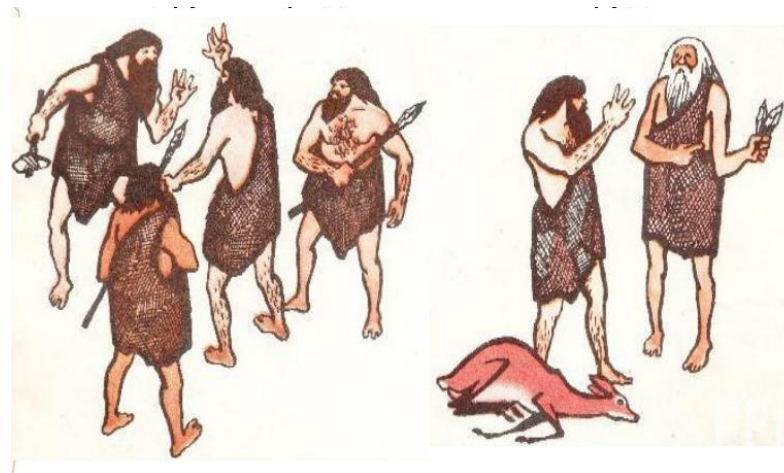
*Пифагор : «Все вещи можно представить в виде чисел».*

*Аристотель: «Число – это начало и сущность вещей, их взаимодействие и состояние».*

*Период палеолита 10-11 тысяч лет до н.э.*

## Унарные системы

**Число образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу.**



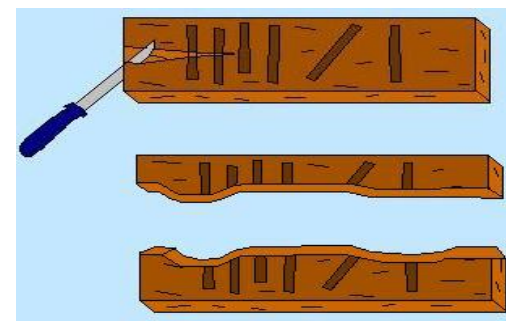
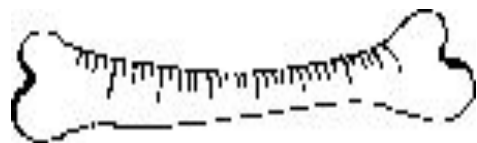
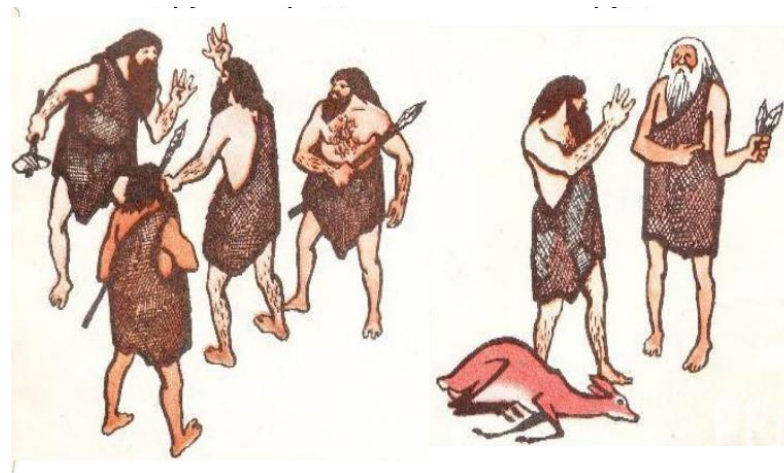
**Цифры – это знаки, с помощью которых записывают числа.**

**Система счисления или нумерация – это способ записи чисел с помощью цифр.**








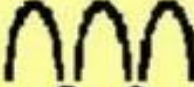







*Период палеолита 10-11 тысяч лет до н.э.*

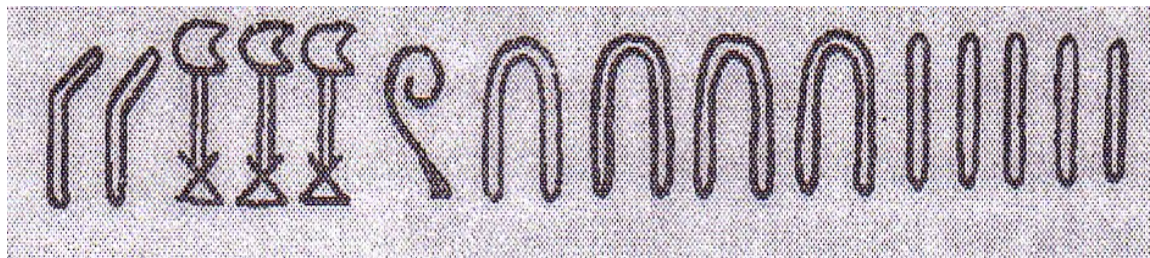
## Унарные системы

**Число образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу.**



# 2,5 тысяч лет до н.э.

	- 1		- 10		- 10000
	- 2		- 15		- 100000
	- 3		- 50		- 1000000
	- 4		- 100		- 10000000
	- 5				

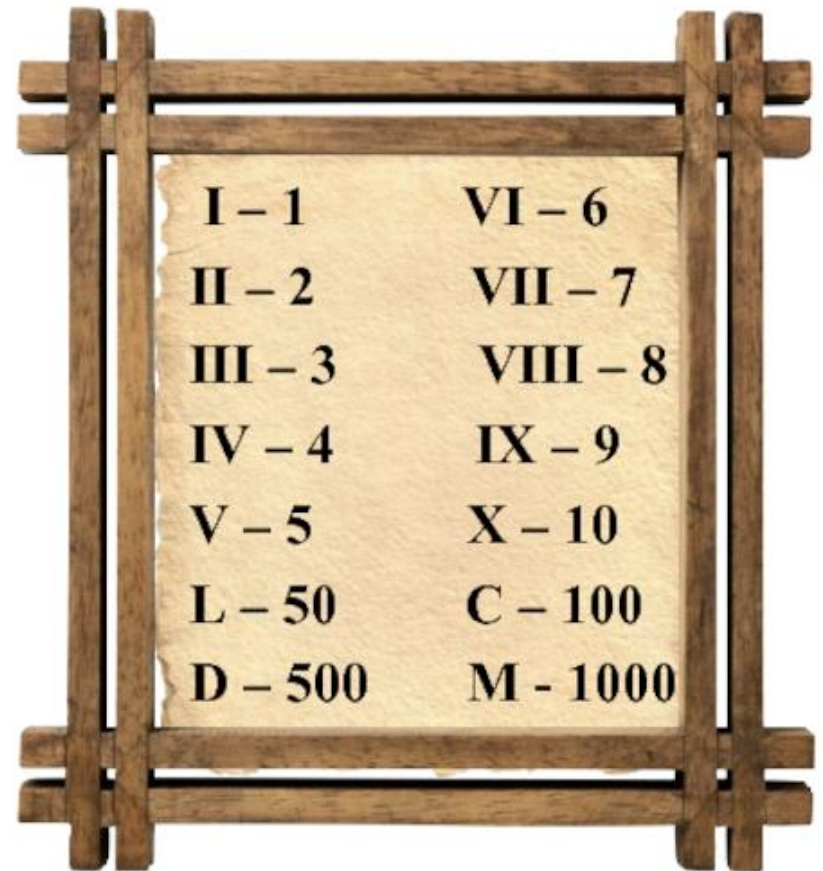
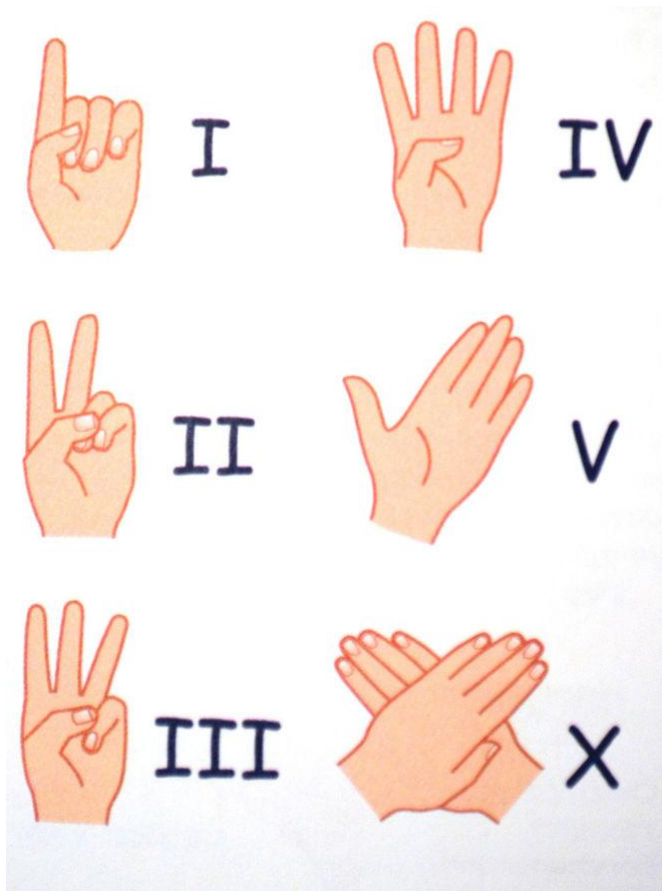


23145



*2 тысячи лет до н.э.*

## Римская система счисления



# Так считали древние римляне

$$XXX = 30$$

Запомните: 5, 50, 500 не повторяются!

Цифры I, X, C, M могут  
повторяться до 3-х раз.

$$CDXXIV = ? \quad 424$$

# Древние славяне

Славянская глаголическая десятиричная

† <sub>1</sub>	∞ <sub>10</sub>	б <sub>100</sub>
Ѡ <sub>2</sub>	∞ <sub>20</sub>	Ѡ <sub>200</sub>
∞ <sub>3</sub>	∞ <sub>30</sub>	∞ <sub>300</sub>
∞ <sub>4</sub>	∞ <sub>40</sub>	∞ <sub>400</sub>
∞ <sub>5</sub>	∞ <sub>50</sub>	∞ <sub>500</sub>
∞ <sub>6</sub>	∞ <sub>60</sub>	∞ <sub>600</sub>
∞ <sub>7</sub>	∞ <sub>70</sub>	∞ <sub>700</sub>
∞ <sub>8</sub>	∞ <sub>80</sub>	∞ <sub>800</sub>
∞ <sub>9</sub>	∞ <sub>90</sub>	∞ <sub>900</sub>



1232,24

Звезда – тысяча  
рублей  
Колесо – сто рублей  
Квадрат – десять  
рублей  
X - рубль  
| - копейка

*IX век н.э. до конца XVII века.*

**Монахи братья Кирилл и Мефодий**  
**Алфавитная система счисления**

ⱁ	ⱂ	ⱃ	ⱄ	ⱅ	ⱆ	ⱇ	ⱈ	ⱉ
аз	веди	глаголь	добро	есть	зело	земля	иже	фита
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ⱊ	ⱋ	ⱌ	ⱍ	ⱎ	ⱏ	ⱐ	ⱑ	ⱒ
и	како	люди	мыслете	наш	кси	он	покой	червь
10	20	30	40	50	60	70	80	90
ⱓ	ⱔ	ⱕ	ⱖ	ⱗ	ⱘ	ⱙ	ⱚ	ⱛ
рцы	слово	твердь	ук	ферт	за	пси	о	цы
100	200	300	400	500	600	700	800	900

ⱄ̄	ТЫСЯЩА
ⱄ⊙	ТЬМА
ⱄ⊖	ЛЕГИОН
ⱄ☀	ЛЕОДР
ⱄ⊕	ВОРОН
ⱄ̅	КОЛОДА

444 = **УМА**

**Система счисления называется  
*непозиционной*, если в ней  
количественные значения  
символов, используемых для  
записи чисел, не зависят от их  
положения (места, позиции,  
разряда) в коде числа.**

# 2019



*9 единиц*

*1 десяток*

*0 сотен*

*2 тысячи*

**Система счисления называется  
*позиционной*, если  
количественные значения  
символов, используемых для  
записи чисел, зависят от их  
положения (места, позиции,  
разряда) в коде числа.**

# Гимнастика для глаз

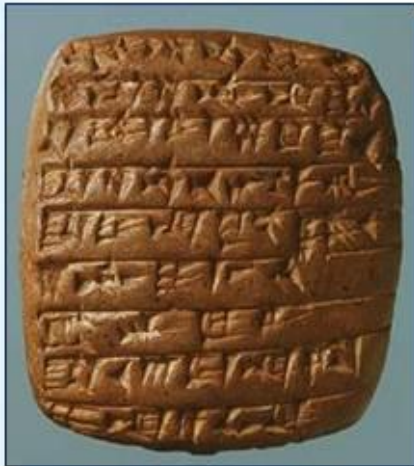




# III тысячелетие до н. э.

## Месопотамия (Междуречье) (шумеры).

### Вавилонская система счисления.



∇ - 1	◁ - 11	◁◁ - 30
∇∇ - 2	◁∇ - 12	◁◁◁ - 50
∇∇∇ - 3	◁∇∇ - 13	
∇∇∇∇ - 4	◁∇∇∇ - 14	
∇∇∇∇∇ - 5		
◁ - 10	◁◁ - 20	



∇ - единицы    ◁ - десятки    ∇ -  $60$  ;  $60^2$  ;  $60^3$  ; ... ;  $60^n$

∇ ◁◁ ∇∇ =  $60 \cdot 1 + 20 + 2 = 82$

*Около 2 тыс. лет до н.э.*

## Древнекитайская десятичная система счисления.

一 1    二 2    三 3    四 4    五 5  
六 6    七 7    八 8    九 9    ○ нуль

十 10    百 100    千 1000

一千

$$1 * 1000 = 1000$$

五百四十八

$$5*100 + 4*10 + 8 = 548$$

нечетные числа – это Ян (небо благоприятность),  
четные числа – Инь (земля, изменчивость и неблагоприятность)

*V в.н.э.*  
**Десятичная система счисления  
( Индия).**

**850 год н.э.**

**Мухаммед бен Муса аль-Хорезми**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	XII век
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	XV век
I 2 3 4 5 6 7 8 9 0	XVI век
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	XXI век
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	Электротехника
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	Почтовые конверты

***XIX век***

**Двенадцатеричная система счисления.**

***XX век***

**Двоичная , Восьмеричная,  
Шестнадцатеричная системы счисления.**

<b>Система счисления</b>	<b>Основание</b>	<b>Алфавит</b>
<b>Десятичная</b>	<b>10</b>	<b>0;1;2;3;4;5;6;7;8;9</b>
<b>Восьмеричная</b>	<b>8</b>	<b>0;1;2;3;4;5;6;7</b>
<b>Двоичная</b>	<b>2</b>	<b>0; 1</b>
<b>Шестнадцатеричная</b>	<b>16</b>	<b>0;1;2;3;4;5;6;7;8;9;A;B;C; D;E;F</b>

# Соответствие между числами десятичной и двоичной систем счисления

10 с/с	2 с/с
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

## Развёрнутая форма записи числа десятичного:

2 1 0 -1 -2

$$345,82_{(10)} = 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 8 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} =$$

Свёрнутая форма                      Развёрнутая форма

$$= 300 + 40 + 5 + 0,8 + 0,02$$

## ДВОИЧНОГО:

3 2 1 0

$$\begin{aligned} 1100_{(2)} &= 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = \\ &= 8 + 4 + 0 + 0 = 12_{(10)} \end{aligned}$$

**Задание:** Представьте число 543,2 в развёрнутом виде.

**Сколько же лет девочке?  
В какой класс она ходила?  
Сколько книг в портфеле?  
Сколько у неё ушей, рук и глаз?**

$$10_{(2)} = ? = 2_{(10)}$$

$$100_{(2)} = ? = 4_{(10)}$$

$$101_{(2)} = ? = 5_{(10)}$$

$$1100_{(2)} = ? = 12_{(10)}$$

**Ответ:** 12 лет, 5 класс, 4 книги,  
2 уха, 2 руки, 2 глаза.

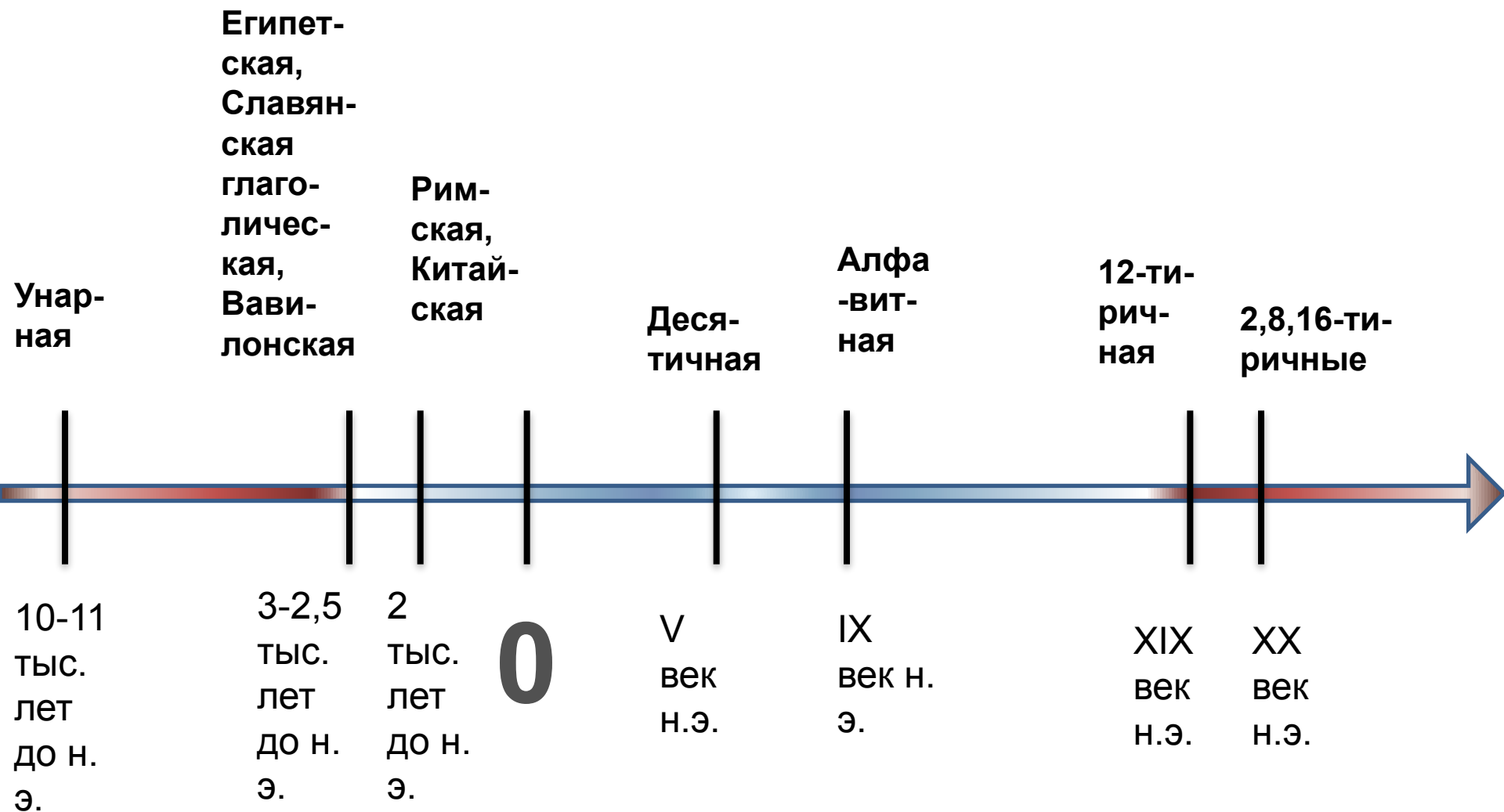


## Ответ к «Опорному конспекту»

*Знаки, цифр, непозиционная,  
положения (места, разряда, «веса»),  
зависят, десятичная и позиционная,  
технических,  
1, 0, включено, выключено.*



# Расположите системы счисления в хронологическом порядке



**Давайте придумаем какую-нибудь систему счисления и перечислим её первые десять чисел, например, троичную.**

<b>10 с/с</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>3 с/с</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>101</b>

# Домашнее задание:

§ 17, задания 6, 7 ( стр.127).

# Итоги:

<b>Стихотворение</b>	<b>+</b>	<b>Один минус</b>	<b>Два минуса</b>
<b>Опорный конспект</b>	<b>+</b>		
<b>Задание</b>	<b>+</b>		
<b>Оценка</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>