

**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.

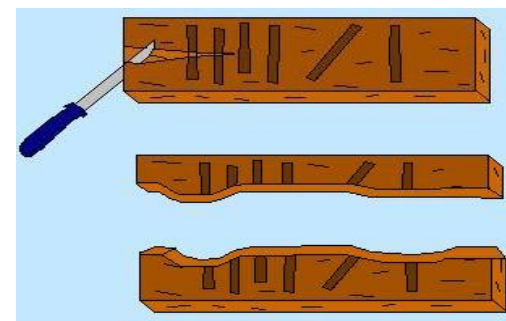
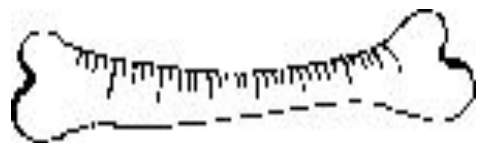
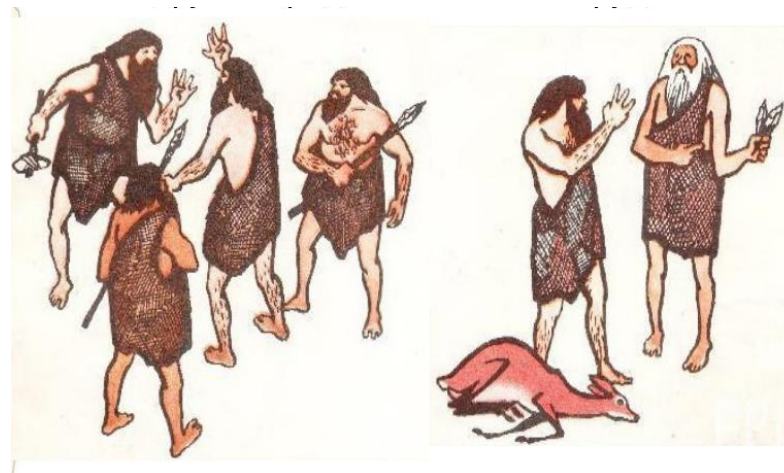
Пифагор : «Все вещи можно представить в виде чисел».

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.



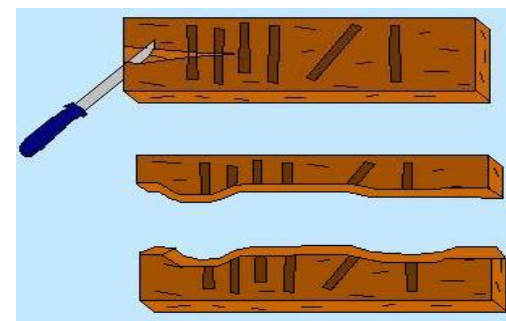
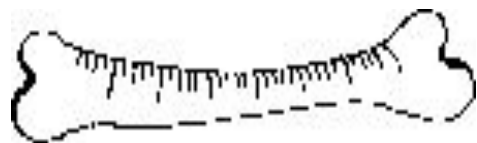
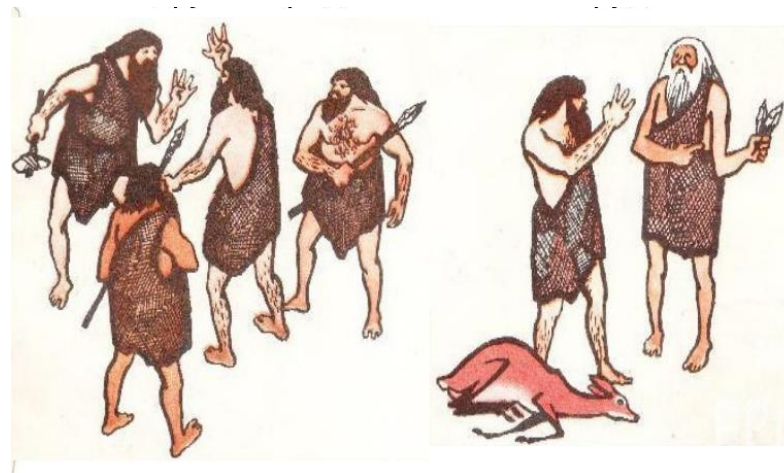
Цифры – это знаки, с помощью которых записывают числа.

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

















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

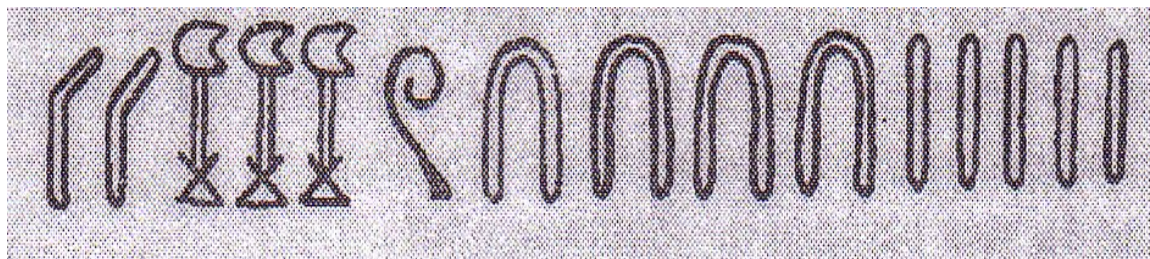
Унарные системы

Число образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу.



2,5 тысяч лет до н.э.

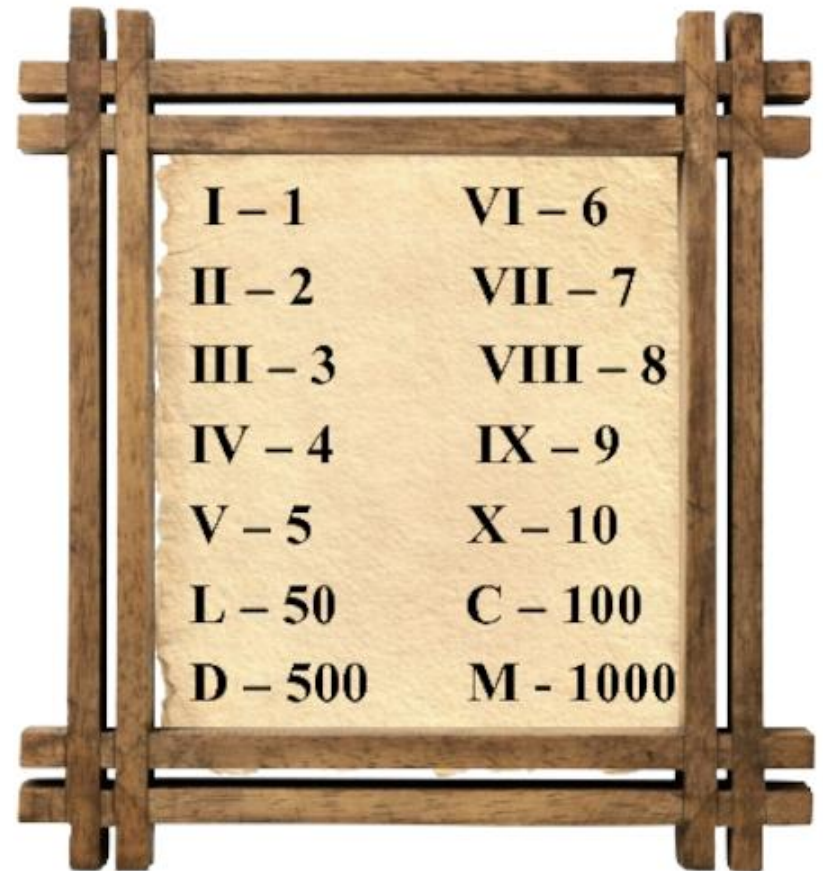
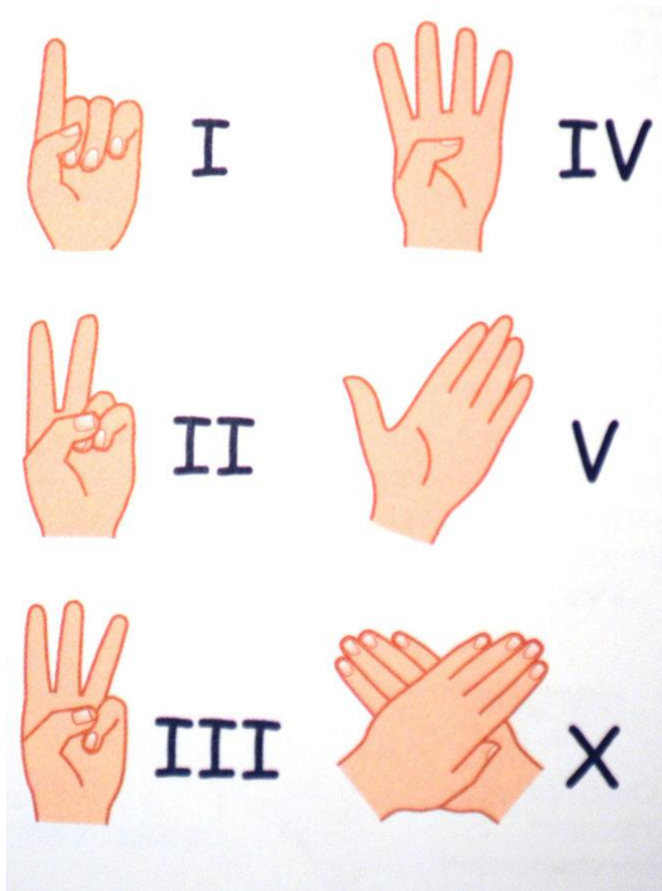
	- 1		- 10		- 10000
	- 2		- 15		- 100000
	- 3		- 50		- 1000000
	- 4				- 10000000
	- 5		- 100		
					
		1000000			
					
				100000000	



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

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



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.**

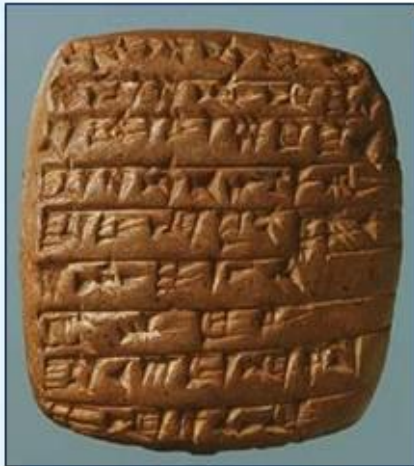
Гимнастика для глаз



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.**

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

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?**

$$10(2) = ? = 2 (10)$$

$$100(2) = ? = 4 (10)$$

$$101(2) = ? = 5 (10)$$

$$1100(2) = ? = 12 (10)$$

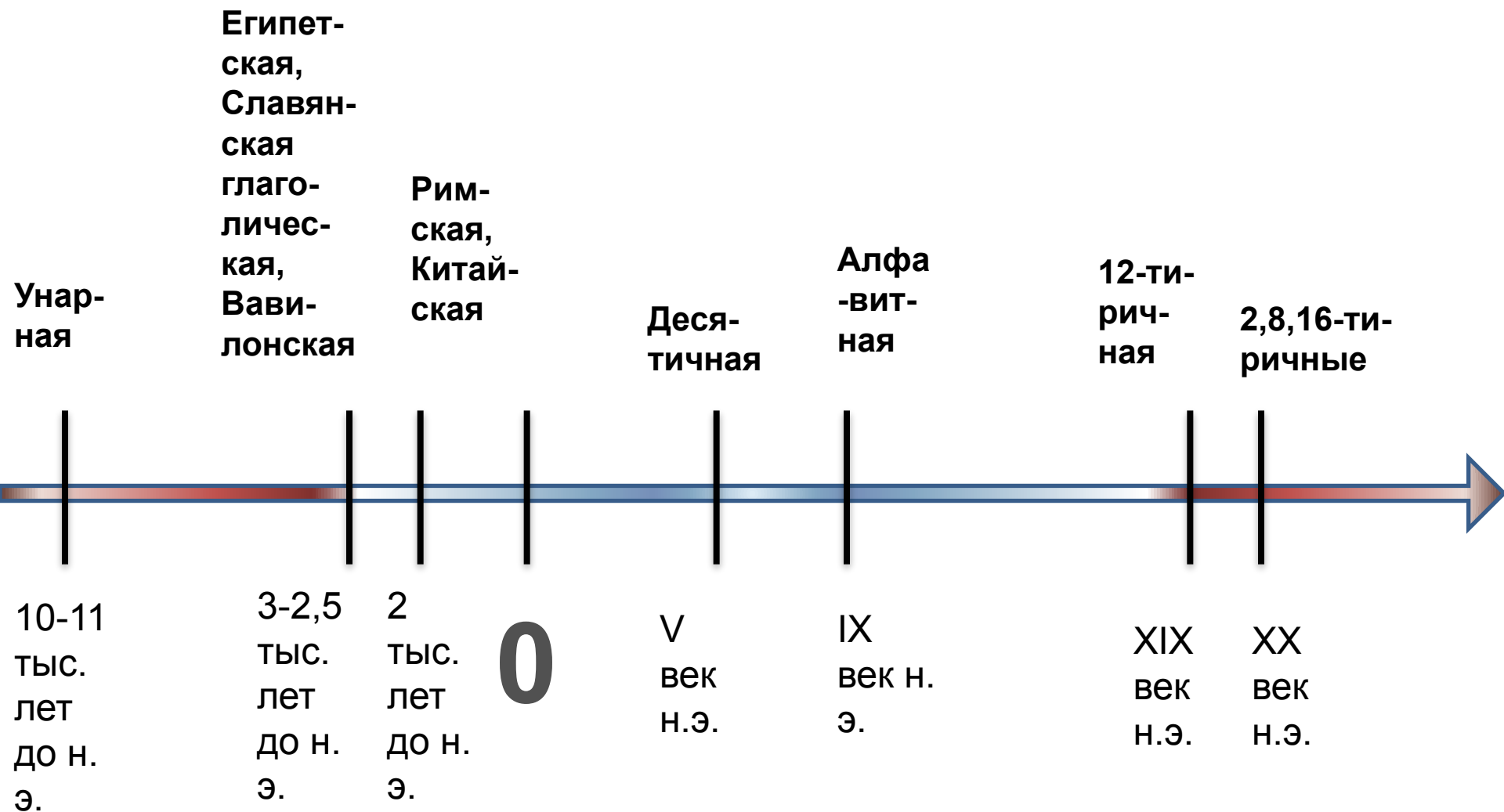
Ответ: 12 лет, 5 класс, 4 книги,
2 уха, 2 руки, 2 глаза.



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.

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

Домашнее задание:

§ 17, задания 6, 7 (стр.127).

Итоги:

Стихотворение	+	Один минус	Два минуса
Опорный конспект	+		
Задание	+		
Оценка	5	4	3