



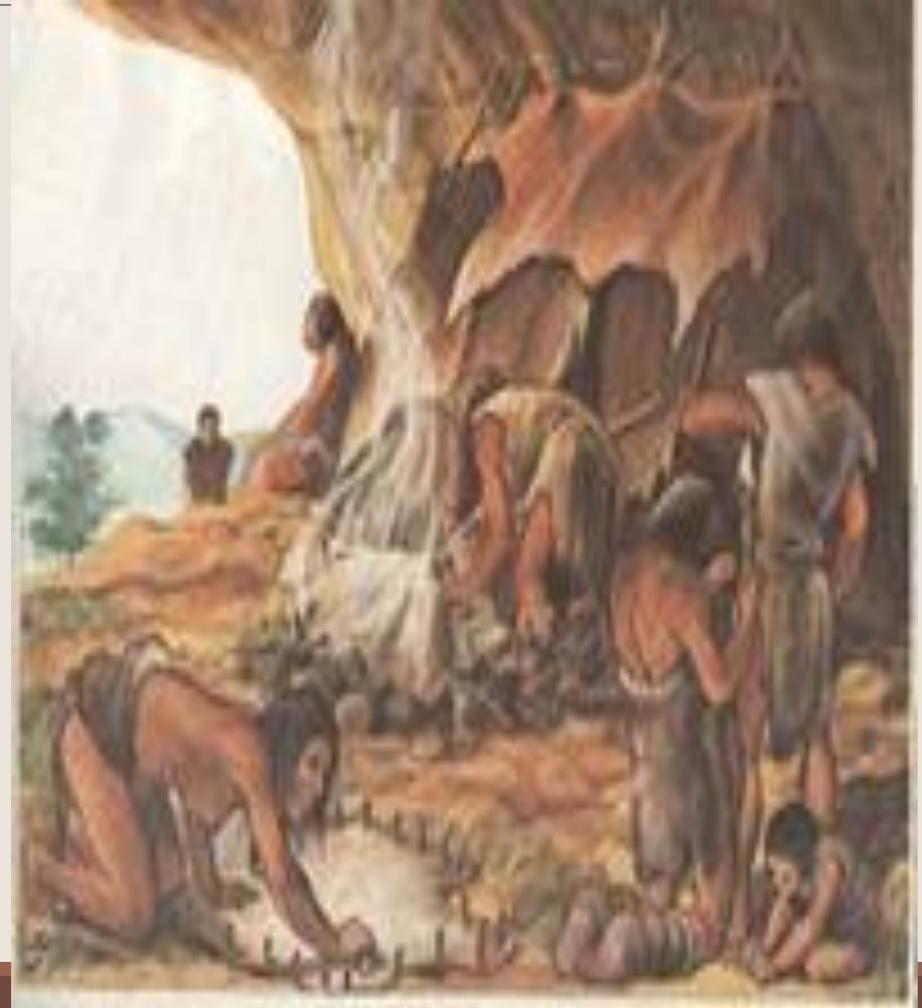
---

# Секреты быстрого счета

# История возникновения чисел

У древних людей, кроме каменного топора и шкуры вместо одежды, ничего не было, поэтому **считать им было нечего**. Постепенно они стали приручать скот, возделывать поля; появилась торговля, и тут уж без счета никак не обойтись.

**Сначала считали на пальцах**. Когда пальцы на одной руке кончались, переходили на другую, а если на двух руках не хватало, переходили на ноги.



# Древние шумеры.

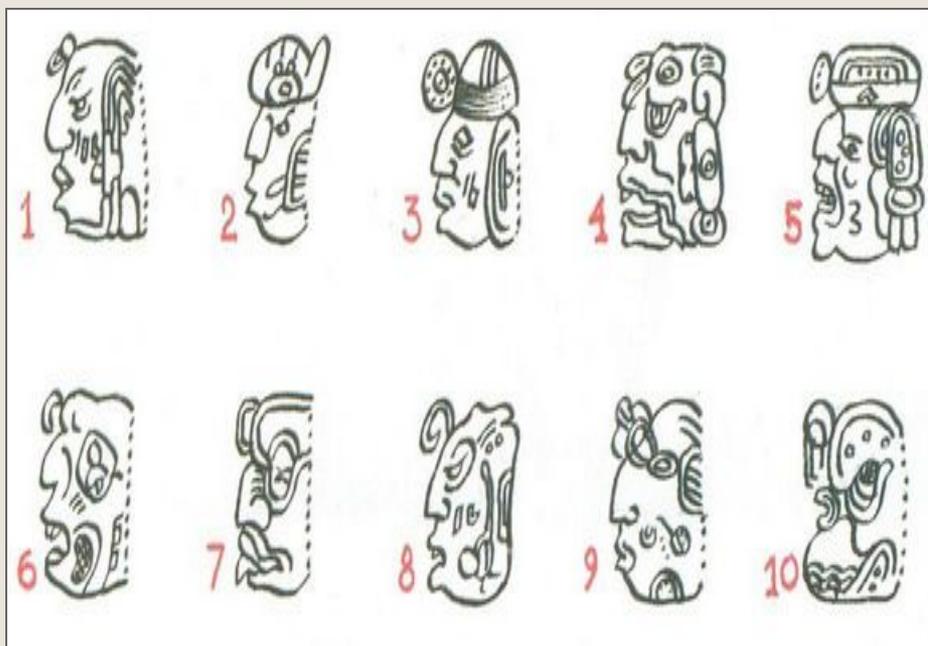


Первыми придумали запись чисел древние шумеры. Они пользовались всего двумя цифрами.

**Вертикальная черточка обозначала одну единицу, а угол из двух лежащих черточек – десять.**

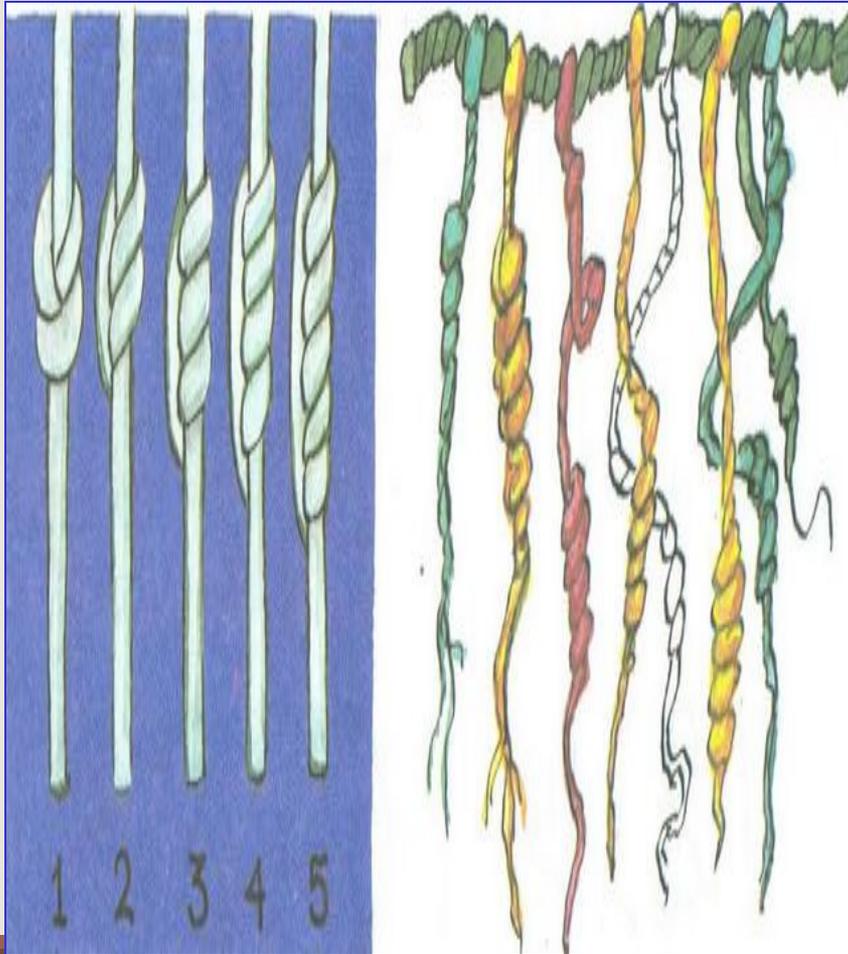
Эти черточки у них получались в виде клиньев, потому что они писали острой палочкой на сырых глиняных дощечках, которые потом сушили и обжигали. Вот так выглядели эти дощечки.

# Древний народ майя.



Древний народ майя  
вместо самих цифр  
**рисовал страшные  
ГОЛОВЫ,**  
как у пришельцев,  
и отличить одну  
голову – цифру от  
другой было очень  
сложно.

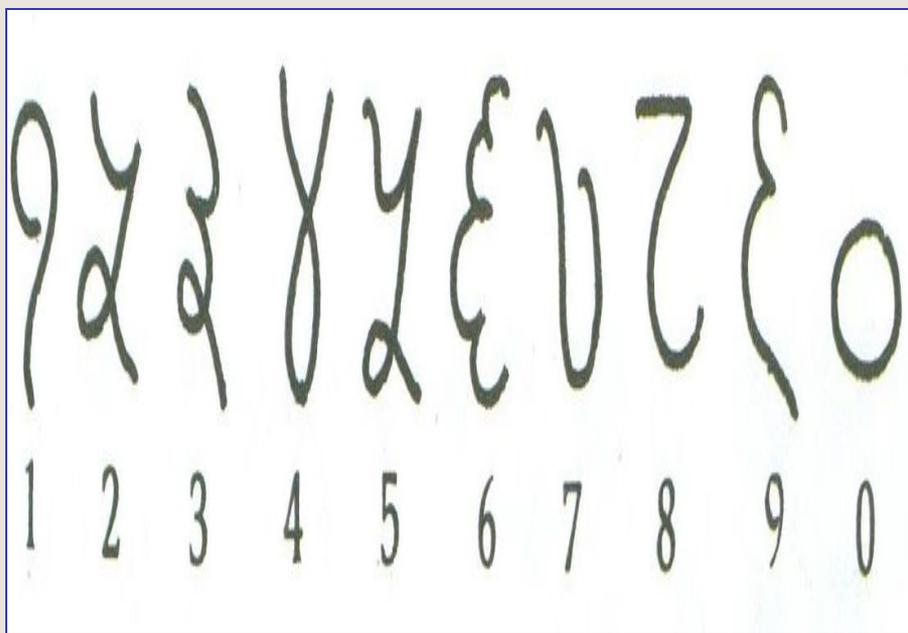
# История возникновения чисел



Индейцы и народы Древней Азии при счете **завязывали узелки на шнурках разной длины и цвета.**

У некоторых богатеев скапливалось по несколько метров этой веревочной «счетной книги», попробуй, вспомни через год, что означают четыре узелочка на красном шнурке

# Древние индийцы.



Было очень неудобно хранить глиняные таблички, веревки с узелками и рулоны папируса.

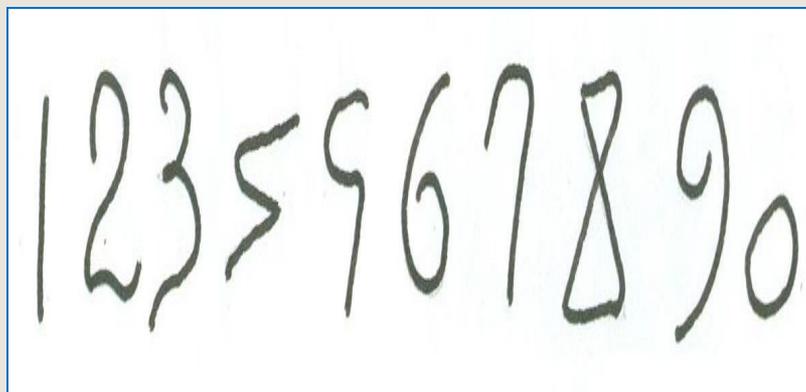
И это продолжалось до тех пор, пока древние индийцы не изобрели

**для каждой цифры свой знак.**

Вот как они выглядели

# Арабские цифры

---



Арабы были первыми, кто заимствовал цифры у индийцев, и привез их в Европу. Чуть позже арабы упростили эти значки, они стали выглядеть вот так.

Они похожи на многие наши цифры. Арабы нуль, или «пусто», называли «сифра». **С тех пор и появилось слово «цифра».** Правда, сейчас цифрами называются все десять значков для записи чисел, которыми мы пользуемся

# Системы счета



Десятичную систему счисления римляне ввели. Римские цифры до сих пор используют в часах и для оглавления книг, но такая система цифр тоже была слишком сложной для счета.



Предки русского народа – славяне - для обозначения чисел употребляли буквы.

Этот способ обозначения цифр называется цифирью.

# Большие числа

	ТЫСЯЩА
	ТЬМА
	ЛЕГИОН
	ЛЕОДР
	ВОРОН
	КОЛОДА

Для обозначения больших чисел славяне придумали свой оригинальный способ:

**Десять тысяч – тьма,  
десять тем – легион,  
десять легионов – леодр,  
десять леодров – ворон,  
десять воронов – колода.**

Такой способ обозначения чисел был очень неудобен.

Поэтому **Петр I** ввел в России привычные для нас десять цифр, которыми мы пользуемся до сих пор.

# Старинные способы быстрого счета

:2				·2
47				35
23				70
11				140
5				280
<del>2</del>				<del>560</del>
1				1120

$$35 + 70 + 140 + 280 + 1120 = 1645.$$

## Русский крестьянский способ умножения

Пример:

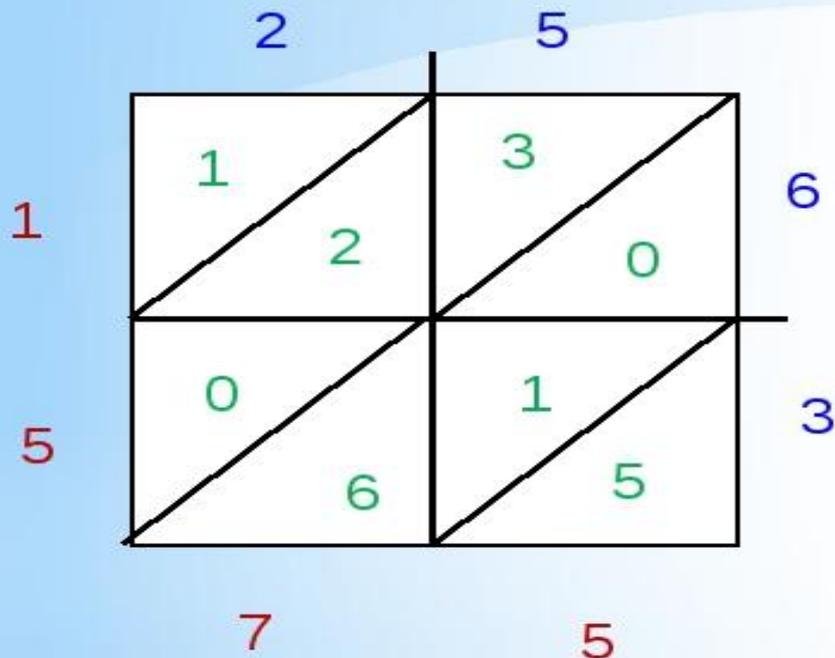
умножим 47 на 35

- запишем числа на одной строчке, проведём между ними вертикальную черту;
- левое число будем делить на 2, правое – умножать на 2 (если при делении возникает остаток, то остаток отбрасываем);
- деление заканчивается, когда слева появится единица;
- вычёркиваем те строчки, в которых стоят слева чётные числа;
- далее оставшиеся справа числа складываем – это результат;

# Метод «решетки»

(Абу Абдалах Мухаммед Бен Мусса аль – Хорезми)

$$25 \cdot 63 = 1575$$



## Метод решетки:

Найдем произведение чисел 25 и 63.

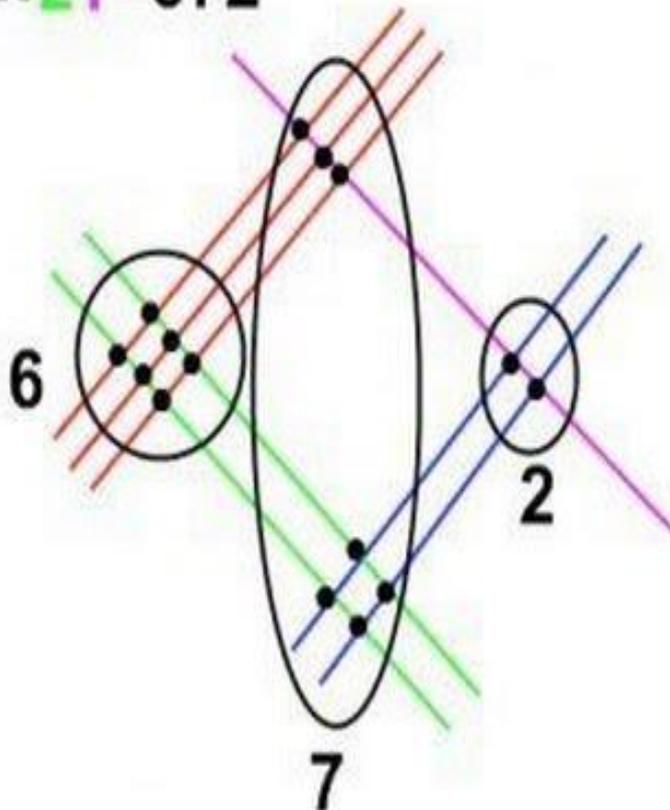
- Горизонтально запишем числа 25, вертикально 63.
- Чертим решетку, проводим диагонали.
- На пересечениях находим произведения чисел.
- Складываем числа по диагоналям.

Получили результат:  
1575

# Как умножают в Японии?

## Так умножают в младших классах Японии.

$$32 \times 21 = 672$$



### Найдем произведение чисел 32 и 21

- Чертим 3 полоски, через промежуток 2.
- Под углом чертим 2 и 1 полоски.
- Считаем количество точек пересечения:

Крайние правые - единицы - 2

По диагонали – десятки - 7

Крайние левые – сотни - 6

Получили результат 672.

# Система Трахтенберга

## Яков Трахтенберг

еврейско-русский математик, который, находясь в заключении в фашистском концлагере во время Второй мировой войны, разработал систему быстрого счета.

**Занимался он этим, чтобы сохранить рассудок.** Система Трахтенберга позволяет умножать большие числа на небольшие.



# Способ быстрого вычитания

## Поразрядное вычитание:

- Если число единиц каждого разряда уменьшаемого больше, то вычитаем поразрядно и результаты складываем.

### Пример 1:

$$574 - 243 = (500 - 200) + (70 - 40) + (4 - 3) = 300 + 30 + 1 = 331.$$

- Если меньше, то занимаем у высшего разряда:

### Пример 2:

$$647 - 256 = (500 - 200) + (140 - 50) + (7 - 6) = 300 + 90 + 1 = 391.$$

# Умножение чисел от 10 до 20

**Чтобы найти произведение чисел  
от 10 до 20 необходимо:**

к одному из чисел надо прибавить количество единиц другого, умножить на 10 и прибавить произведение единиц чисел.

**Пример 1:**  $16 \cdot 18 = (16+8) \cdot 10 + 6 \cdot 8 = 288,$

**Пример 2:**  $17 \cdot 19 = (17+9) \cdot 10 + 7 \cdot 9 = 323$

# Умножение на 11

- Чтобы двузначное число, сумма цифр которого не превышает 10, умножить на 11, надо цифры этого числа раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр.

Примеры:

$$72 \cdot 11 = 7 (7 + 2) 2 = 792;$$

$$35 \cdot 11 = 3 (3 + 5) 5 = 385.$$

- Чтобы умножить на 11 двузначное число, сумма цифр которого 10 или больше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить единицу, а вторую и последнюю (третью) оставить без изменения.

Пример:

$$94 \cdot 11 = 9 (9 + 4) 4 = 9 (13) 4 = (9 + 1) 34 = 1034.$$

# Умножение на 0,5; 1,5; 2,5; 3,5 ...

---

- **Чтобы умножить число на 0,5**, надо разделить его на 2:

$$16 \cdot 0,5 = 16 : 2 = 8$$

- **Чтобы умножить число на 1,5**, надо к данному числу прибавить его половину:

$$16 \cdot 1,5 = 16 + 8 = 10 + 14 = 24$$

- **Чтобы умножить число на 2,5**, надо умножить его на два и прибавить половину числа:

$$16 \cdot 2,5 = 16 \cdot 2 + 8 = 32 + 8 = 40$$

- **Чтобы умножить число на 3,5**, надо умножить его на 3 и прибавить половину числа:

$$16 \cdot 3,5 = 16 \cdot 3 + 8 = 48 + 8 = 40 + 16 = 56$$

и т.д.

# Способы быстрого деления

---

## Последовательное деление

Если делитель является составным числом, то разлагаем его на два или большее число множителей, а потом выполняем последовательное деление:

$$720:45 = (720:9):5 = 80:5 = 16,$$

$$9324:36 = (9324:9):4 = 1036:4 = 259$$

$$945:35 = (945:5):7 = 179:7 = 27$$

# Деление на 0,5; 0,25; 0,125

---

Чтобы **разделить** число на **0,5**, нужно это число **умножить** на **2**:

$$32 : 0,5 = 32 \cdot 2 = 60 + 4 = 64$$

Чтобы **разделить** число на **0,25**, нужно это число **умножить** на **4**:

$$32 : 0,25 = 32 \cdot 4 = 120 + 8 = 128$$

Чтобы **разделить** число на **0,125**, нужно это число **умножить** на **8**:

$$32 : 0,125 = 32 \cdot 8 = 240 + 16 = 256$$

# Угадывание задуманного числа

**Предложите своим друзьям задумать любые числа.**

- Пусть каждый прибавит к своему задуманному числу 5.
- Полученную сумму пусть умножит на 3.
- От произведения пусть отнимет 7.
- Из полученного результата пусть вычтет ещё 8.
- Листок с окончательным результатом пусть каждый отдаст вам. Глядя на листок, вы тут же говорите каждому, какое число он задумал.

$$(x+5) \cdot 3 - 7 - 8 = 3x + 15 - 15 = 3x$$

**Чтобы угадать задуманное число, результат, написанный на бумажке или сказанный вам устно, разделить на 3**

# Карл Гаусс – король математики!

Немецкого ученого  
Карла Гаусса  
называли королем  
математики.

Его математическое  
дарование проявилось  
уже в детстве.

Однажды в школе, Гауссу в  
то время было 10 лет,  
учитель предложил  
классу сложить все  
числа от 1 до 100. Пока он  
диктовал задание, у  
Гаусса был готов ответ :  
**5050**

