

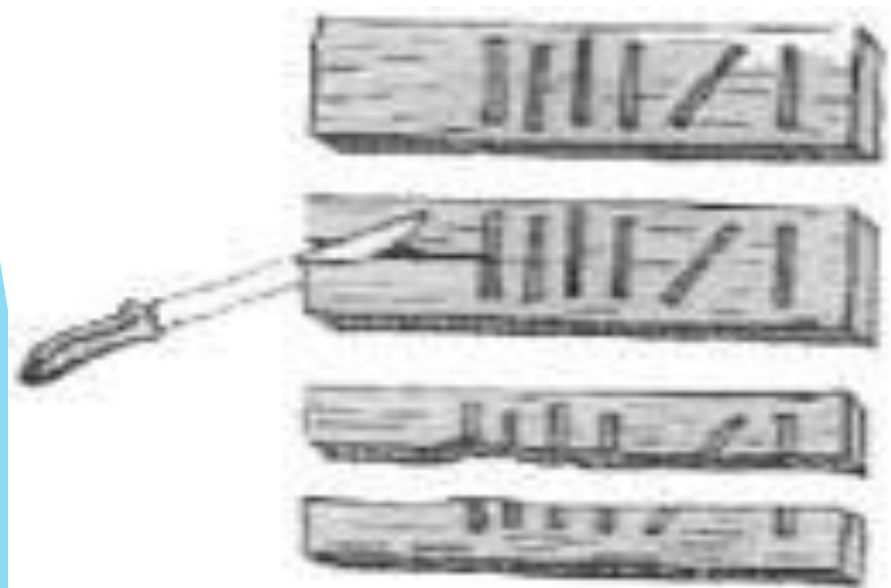
# Простые и составные числа

# История чисел



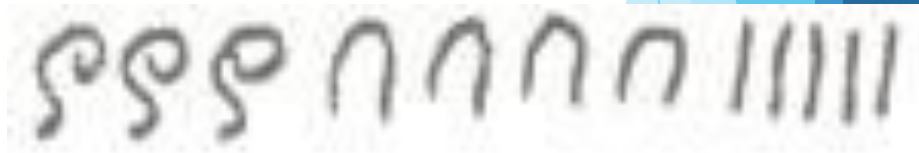
**ЧИСЛО** - абстракция, используемая для количественной характеристики и нумерации объектов. Числа зародилась еще в **доисторические** времена, когда человек научился считать предметы. Но знаки для их обозначения появились позже: их изобрели шумеры — народ, живший в 3000—2000 гг. до н. з. в Месопотамии (ныне в Ираке).

- ▶ «Палочная» система для обозначения чисел использовался всего один элемент - палочка. Недостатки этой системы очевидны, слишком сложно и можно ошибиться.



- ▶ Во второй половине третьего тысячелетия до нашей эры возникла древнеегипетская система. В ней единицы, десятки, сотни, тысячи и т.д. записывались определенными символами, которые повторялись не более девяти раз.

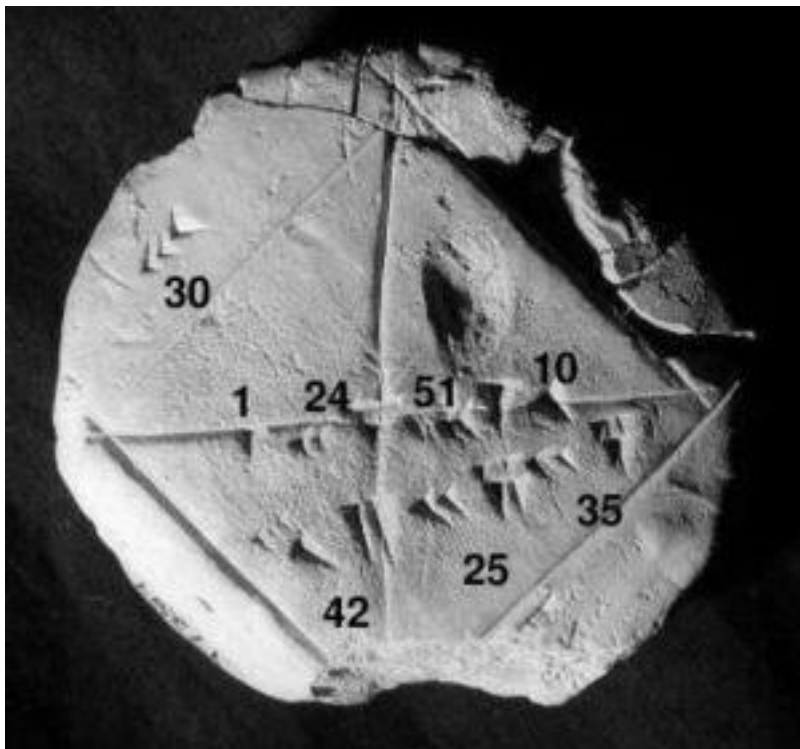
На рисунке число 345



☉      ∩      |  
- сотни,   - десятки,   - единицы.

- ▶ В Вавилонской системе используются прямой клин, для обозначения десятков. Эта система внесла большой вклад в развитие цифр и систем счисления.

- ▶ Римская система нам хорошо знакома. В ней для обозначения цифр используются латинские буквы.



<b>XXVIII</b>	=	<b>28</b>
<b>XLIV</b>	=	<b>44</b>
<b>CXVII</b>	=	<b>117</b>
<b>DCLIX</b>	=	<b>659</b>
<b>MCDLI</b>	=	<b>1451</b>

- ▶ Существовала также славянская система. Цифры в ней обозначались буквами. В истории чисел и систем счисления она считается одной из самых сложных, ведь в ней использовалось 27 цифр (букв).

ⱁ	ⱂ	ⱃ	ⱄ	ⱅ	ⱆ	ⱇ	ⱈ	ⱉ
А	В	Г	Д	Е	Ѕ	З	И	Ѧ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ⱊ	ⱋ	ⱌ	ⱍ	ⱎ	ⱏ	ⱐ	ⱑ	ⱒ
І	К	Л	М	Н	Ѧ	О	П	Ч
10	20	30	40	50	60	70	80	90
ⱓ	ⱔ	ⱕ	ⱖ	ⱗ	ⱘ	ⱙ	ⱚ	ⱛ
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ψ	Ѡ	Ц
100	200	300	400	500	600	700	800	900

Конечно, существует еще множество систем чисел, ведь практически каждый народ пытался сделать ее удобной именно для себя.

Сегодня сложно представить жизни без арабской системы чисел.

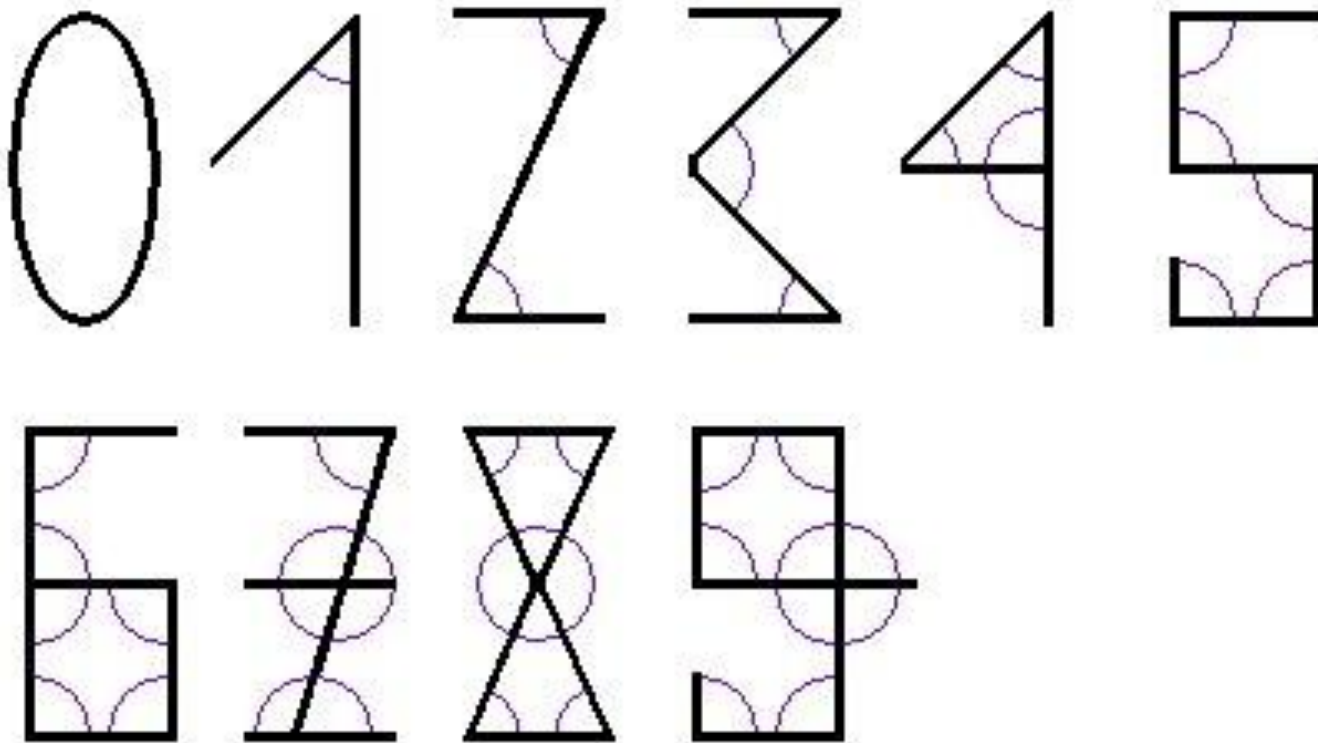
История гласит, что прообразом современных арабских цифр была Индия. Но попали они в Европу благодаря арабам, отсюда и возникло название — «арабские».

А арабское название нуля - сифр - стало словом «цифра» Широкое распространение в Европе арабские цифры получили со второй половины XV в.

### ЭВОЛЮЦИЯ ИНДИЙСКИХ ЦИФР

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII век	1	୨୨	୩	୪	୫୫	୬	୭	୮	୯	୦
Ок.1294	1	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୦
Ок.1360	1	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୦
Ок.1442	1	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୦
Ок.1480	1	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯	୦

Арабские цифры значительно сэкономили время и материалы для письма. Один арабский ученый предложил обозначать цифру символом с определенным количеством углов. Количество углов должно равняться значению цифры. Например, «0» — «ничто», углов нет; 1 - 1 угол; 2 - 2 угла и т.д. Слово «цифра» также позаимствовано из арабских языков, где оно звучало как «сыфр», и обозначало «ничто», «пустота». У «сыфр» был синоним - «шунья». На протяжении веков «0» называли именно так. До тех пор, пока не появилось латинское «нуллум» («ничто»), как мы и называем «ноль».



Понятие простого числа было введено математиками Древней Греции. Математики школы Пифагора (500 г. до н.э. - 300 г. до н.э.) интересовались мистическими и нумерологическими свойствами чисел. Они понимали идею простоты чисел и изучали совершенные и дружественные числа. В своей книге “Начал” Евклид доказывает, что существует бесконечно много простых чисел.



**Простые числа** - большие единицы, которые не делятся ни на одно натуральное число, кроме единицы и самого себя.

Пример: 2,3,5,7,11,13,17.

**Составные числа**, это такие числа, которые имеют другие делители, кроме единицы и самого себя.

Пример 21/1,3,7,21



Как определить, какое число простое, а какое нет? Первый в истории метод поиска, позволяющий найти все простые числа в любом числовом отрезке, предложил в III в. до н. э. Эратосфен (метод называется «решето Эратосфена»).



1	<del>2</del>	3	<del>4</del>	<del>5</del>	<del>6</del>	7	<del>8</del>	<del>9</del>
<del>10</del>	11	<del>12</del>	<del>13</del>	<del>14</del>	<del>15</del>	<del>16</del>		
<del>17</del>	<del>18</del>	19	<del>20</del>	<del>21</del>	<del>22</del>	23	<del>24</del>	
<del>25</del>	<del>26</del>	<del>27</del>	<del>28</del>	29	<del>30</del>			

Сначала вычеркивают все числа, делящиеся на 2 (исключая само число 2). Потом берут первое из оставшихся чисел (а именно 3). Ясно, что это число - простое. Вычеркивают все идущие после него числа, делящиеся на 3. Первым оставшимся числом будет 5. Вычеркивают все идущие после него числа, делящиеся на 5, и т.д.

# Простые числа специального вида.

Существует ряд чисел, простота которых может быть установлена эффективно с использованием специализированных алгоритмов.

- [Мерсенна](#) — числа вида  $M_p = 2^p - 1$ , где  $p$  — простое число<sup>[5]</sup>. Как уже было отмечено выше, эффективным тестом простоты является [тест Люка-Лемера](#)<sup>[6]</sup>.
- [Числа Ферма](#) — числа вида  $F_n = 2^{2^n} + 1$ , где  $n$  — неотрицательное целое число<sup>[7]</sup>. Эффективным тестом простоты является [тест Пепина](#). По состоянию на ноябрь 2011 года известно только 5 простых чисел Ферма (для  $n = 0, 1, 2, 3, 4$ ), и высказана гипотеза, что других простых чисел Ферма нет.
- [Числа Вудала](#) — числа вида  $W_n = n \cdot 2^n - 1$ . Эффективным тестом простоты является [тест Люка — Лемера — Ризеля](#)<sup>[9]</sup>.