



Проект по математике

# "Из истории нуля"

Автор проекта:

Ватаманица Даниел -  
учащийся 6 класса

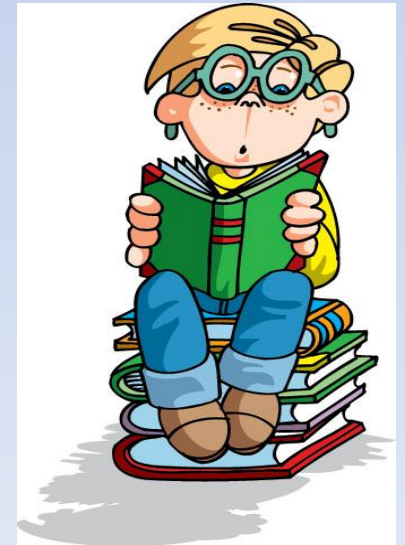
Руководитель проекта:

учитель математики  
Бахвалова Наталья  
Николаевна

# Обоснование проекта

При изучении темы "Как записывают и читают числа", отвечая на вопрос учителя "Когда появился ноль?", были разные ответы, так как в одних учебниках говорилось, что цифра "ноль" была изобретена в Индии только в IX веке, а в других – V веке.

В связи с создавшейся ситуацией мы захотели узнать историю появления нуля.

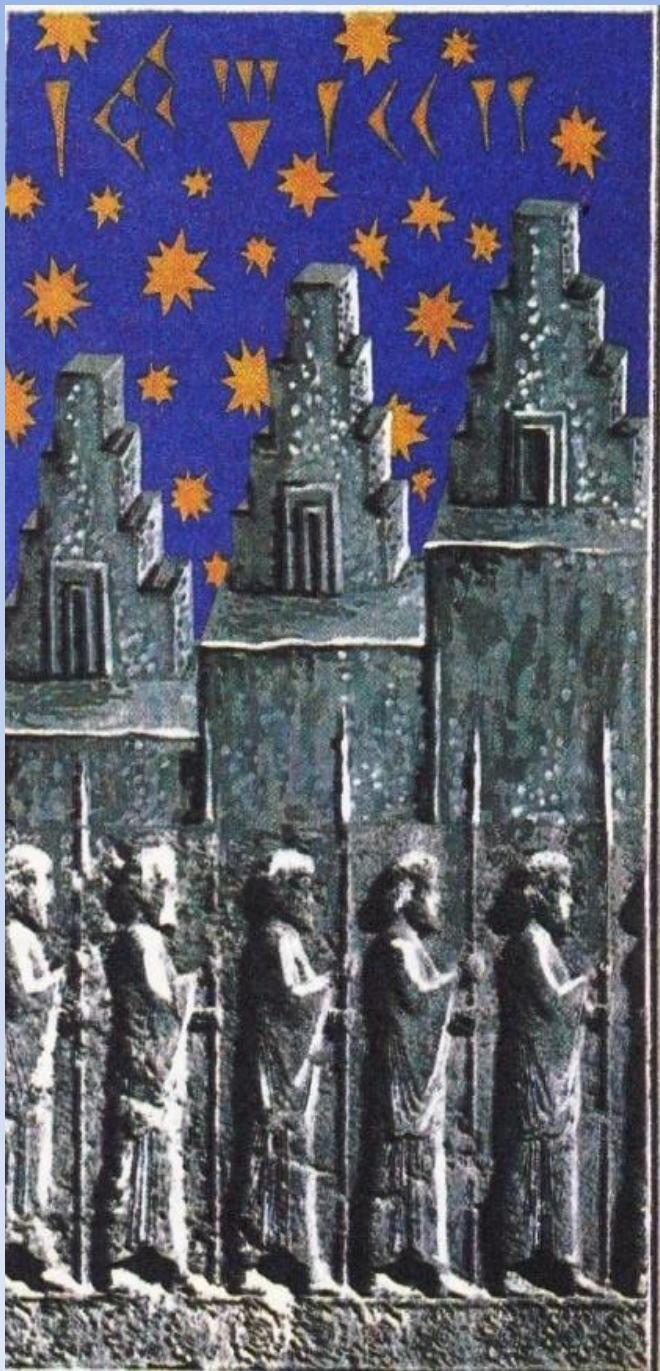


# Вавилонские стрелы пустоты

Первый в истории ноль изобрели вавилонские математики и астрономы. Ещё около 300 лет до н.э.

Учёные Вавилона в своих расчётах пользовались нулём. Ноль в представлении вавилонян изображался в виде двух поставленных наискось стрел и был не цифрой, а лишь знаком пробела. Пробел был лишь составной частью числа, но не числом. Так, тройка, за которой следовал пробел, превращалась в тридцать.

Складывать его с другими числами или умножать на него было невозможно.
























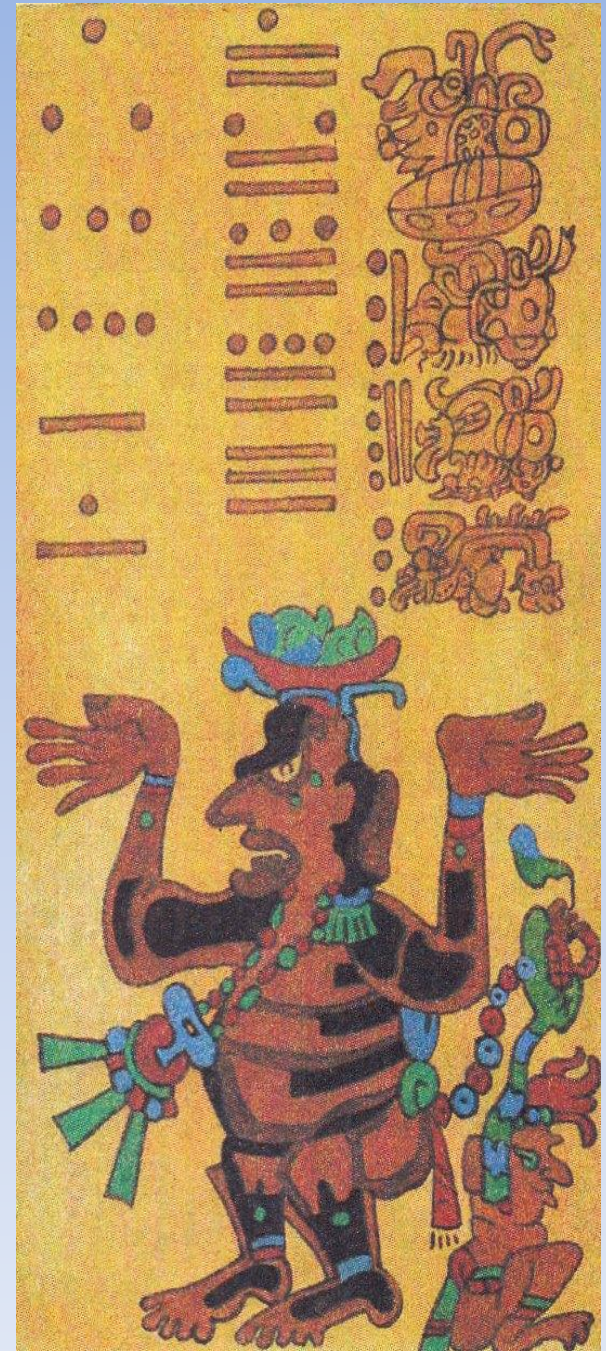
# Племя майя

Майя использовали нуль в своей двадцатичной системе счисления почти на тысячелетие раньше индейцев. Первая сохранившаяся стела с датой календаря майя датируется 7.16.3.2.13.6 Бен 16 Шуль (10 декабря 36 года до н.э.). Счёт дней месяца в календаре майя начинался с нулевого дня, который назывался Ахау.

Любопытно, что тем же самым знаком майянки математики обозначали и бесконечность, так как нуль у майя был не числом, а значком пробела и не участвовал в операциях сложения, вычитания, умножения и [деления](#).



|   |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|
| 0 |    | 7  |    | 14 |    |
| 1 |  | 8  |  | 15 |  |
| 2 |  | 9  |  | 16 |  |
| 3 |  | 10 |  | 17 |  |
| 4 |  | 11 |  | 18 |  |
| 5 |  | 12 |  | 19 |  |
| 6 |  | 13 |  | 20 |  |



# В Индии

"Лишь у индийцев впервые в истории человечества появился нуль как математический символ, используемый в счётных операциях. Он появился, самое позднее, в 458 году нашей эры", – сообщает немецкий историк Эберхард Knobloch. Индийцы вначале обозначали нуль точкой.

Почему же индийцы начали использовать нуль в своих вычислениях?

Американский математик Чарлз Сейф в своей книге «Биография цифры ноль» даёт следующее объяснение: "В Индии...никогда не испытывали ужас перед бесконечным или пустотой – наоборот, перед этими понятиями преклонялись".

Индийские математики впервые в мировой науке стали пользоваться позиционной десятичной нумерацией.

| Древне-индийские | Арабские XII в. | Современные |
|------------------|-----------------|-------------|
| —                | ۱               | 1           |
| ୨                | ۶               | 6           |
| ୩                | ۸               | 8           |
| ୦                | ۰               | 0           |

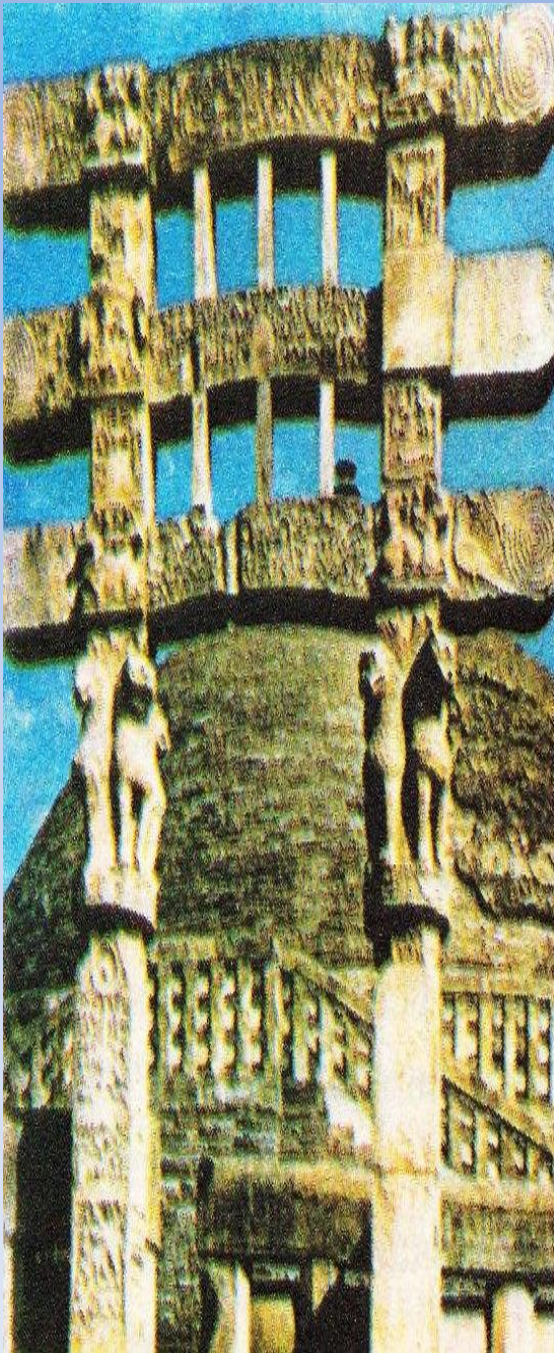




Рис. 55. Заглавный лист «Арифметики» Л. Ф. Магницкого.

Рис. 56. Первая страница «Арифметики» Л. Ф. Магницкого.

# В России

В 1703 году на Руси выходит в свет первый печатный учебник по арифметике Л.Ф.Магницкого, Леонтий Филиппович Магницкий ( 1669 – 1739 ) был преподавателем Математико - навигацкой школы, организованной Петром I в 1701 году.

"Арифметика" Л.Ф. Магницкого – это первый учебник на Руси, где впервые , стала рассматриваться индийская система нумерации.

Л.Магницкий в соей "Арифметике" называет знак 0 "цифрой или ничем"(первая страница текста); на второй странице в таблице, в которой каждой цифре даётся название, 0 называется "низачто".

В конце XVIII века во втором русском издании "Сокращения первых оснований математики" Х. Вольфа(1791) нуль ещё называется цифрой.

В математических рукописях XVII века, употребляющих индийские цифры, 0 называется "ОНОМ" вследствие сходства с

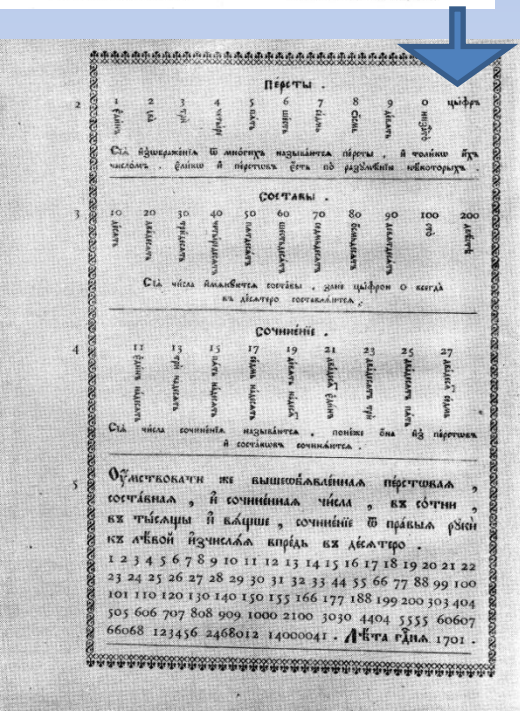
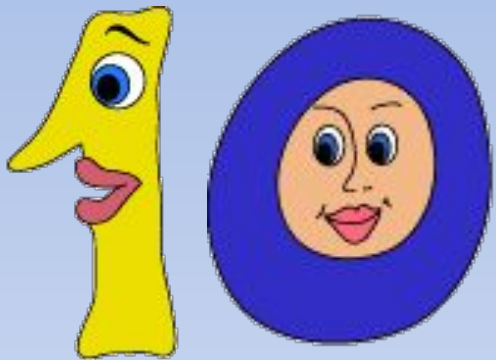


Рис. 18. Страница из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого.

# Стихи о нуле

Когда-то многие считали,  
Что ноль не значит ничего,  
И, как ни странно, полагали,  
Что он совсем не есть число.



Нолик – круглый, как Земля,  
Все считают от нуля.  
Арифметика проста:  
Если ноль – ладонь пуста.  
Пишем ноль,  
И ясно всем:  
Здесь чего-то нет совсем!

Ноль без палочки – место пустое,  
Помни правило это простое.  
Ноль – король, если палочка слева  
Встанет рядышком, как королева.



Цифра вроде буквы О –  
Это ноль иль ничего.  
Круглый ноль такой хорошенький,  
Но не значит ничегошеньки.

# Что такое нуль

Нуль – это целое число, одна из цифр в десятичной системе счисления. Название "нуль" происходит от латинского слова *nullus*, что означает "никакой". Обозначается нуль знаком 0.

Как цифра в записи многозначного числа или десятичной дроби нуль употребляется для обозначения отсутствия единиц определённого разряда. Основное свойство, которое характеризует нуль как число, заключается в том, что любое число при сложении с нулём не меняется.



для любого числа  $a$

$$a + 0 = a, 0 + a = a.$$



# Другие свойства нуля

На какое число его ни умножь, будет снова ноль (мы взяли число ноль раз, т. е. ни разу).

$$a \cdot 0 = 0,$$
$$0 \cdot a = 0.$$

Сам он делится на любое число (пустое место как ни дели, все равно ничего не будет).

$$0 : a = 0$$

Зато делить на него самого нельзя: разве можно что-то разделить на ноль частей? Если бы это удалось, как из нуля частей сложить вновь то, что мы разделили? Чтобы избежать этой неприятности, деление на ноль пришлось запретить.

На 0 делить нельзя!

# Время нуля

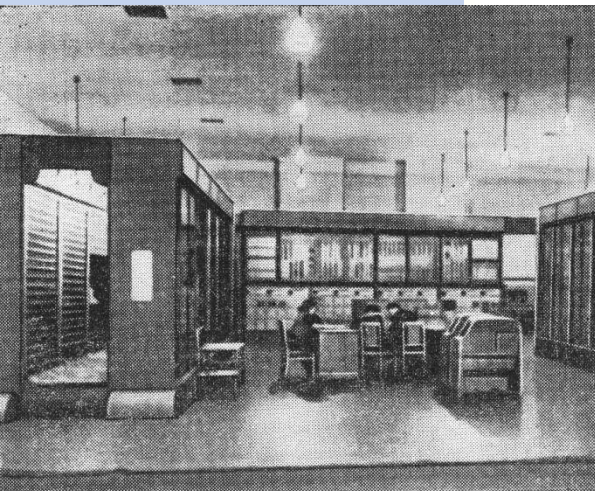
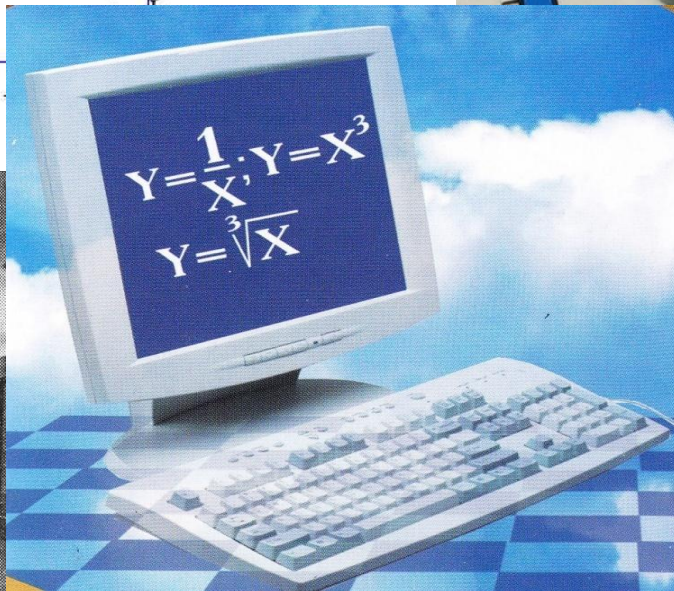
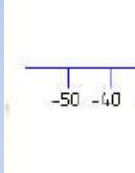
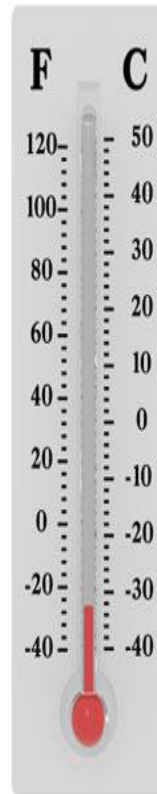
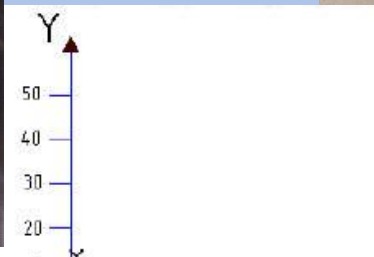
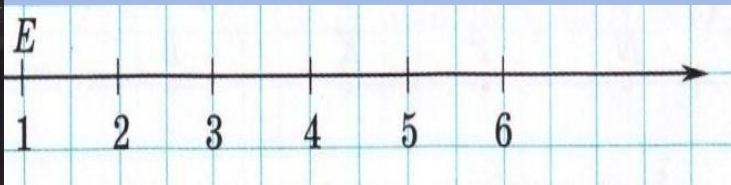
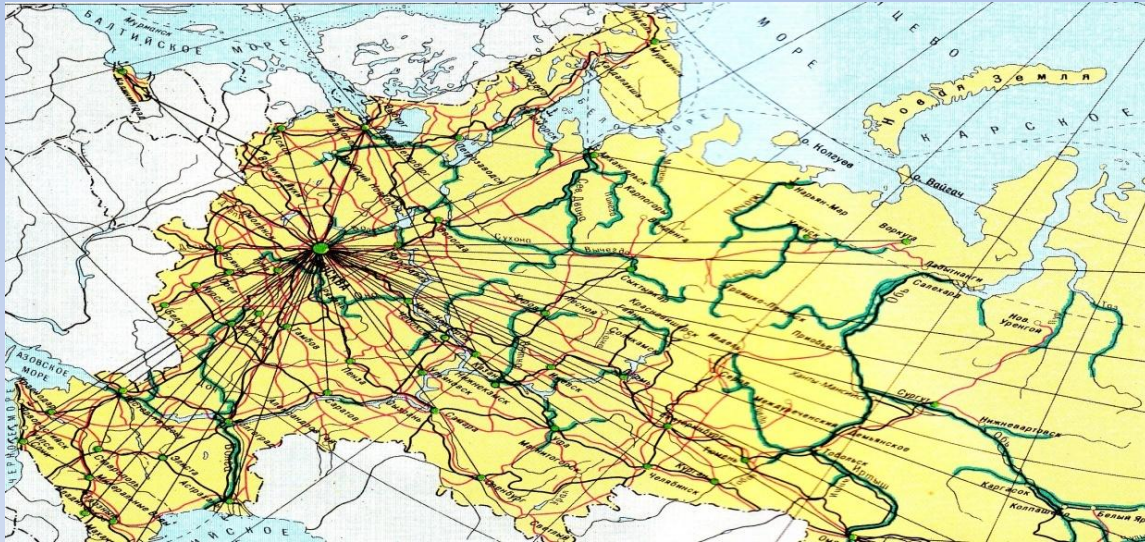
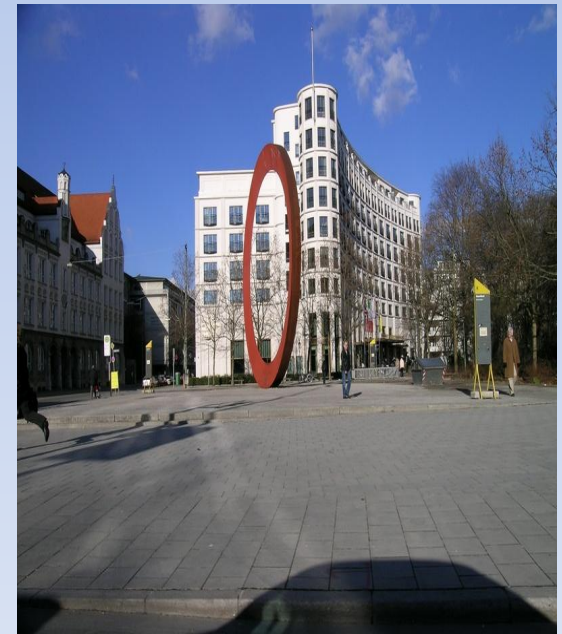


Рис. 17. Электронная цифровая машина БЭСМ.

# Ноль – удобное обозначение начала пути



По железным дорогам России все расстояния считают от Москвы (кроме Октябрьской железной дороги, где отсчет идет от Санкт-Петербурга). Так что Москва – это ноль на карте железных дорог, точка, из которой все начинается.



Нулевой километр  
в Мюнхене

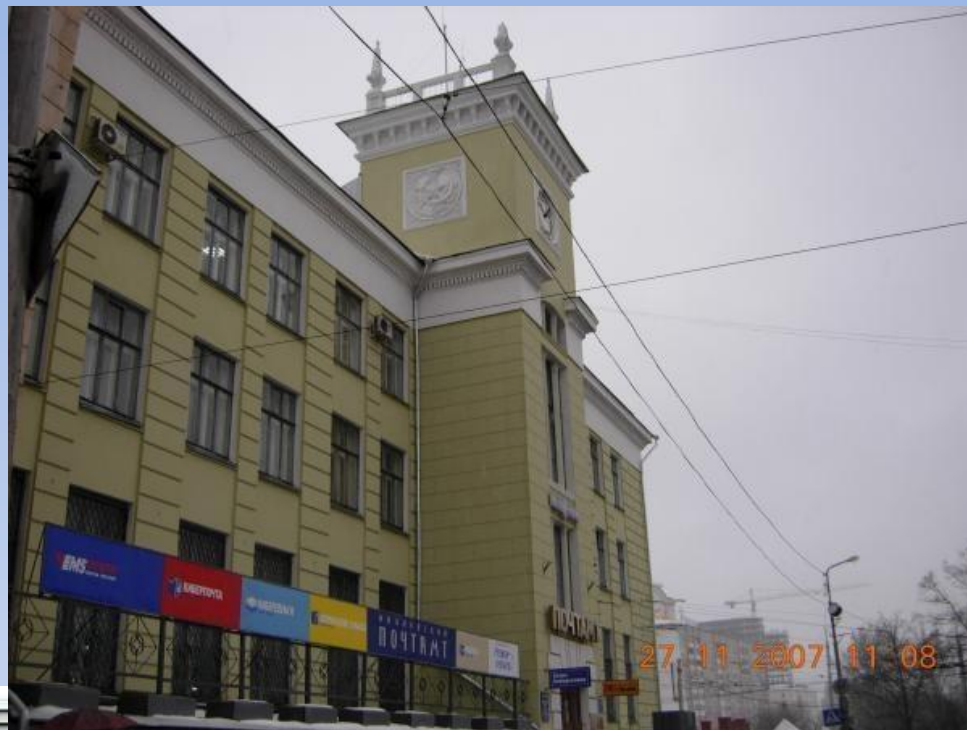
# Нулевой километр – памятник нулю

В 1849 году в Будапеште возведён Цепной мост, где установили нулевой километр – точку отсчёта расстояний в Венгрии.

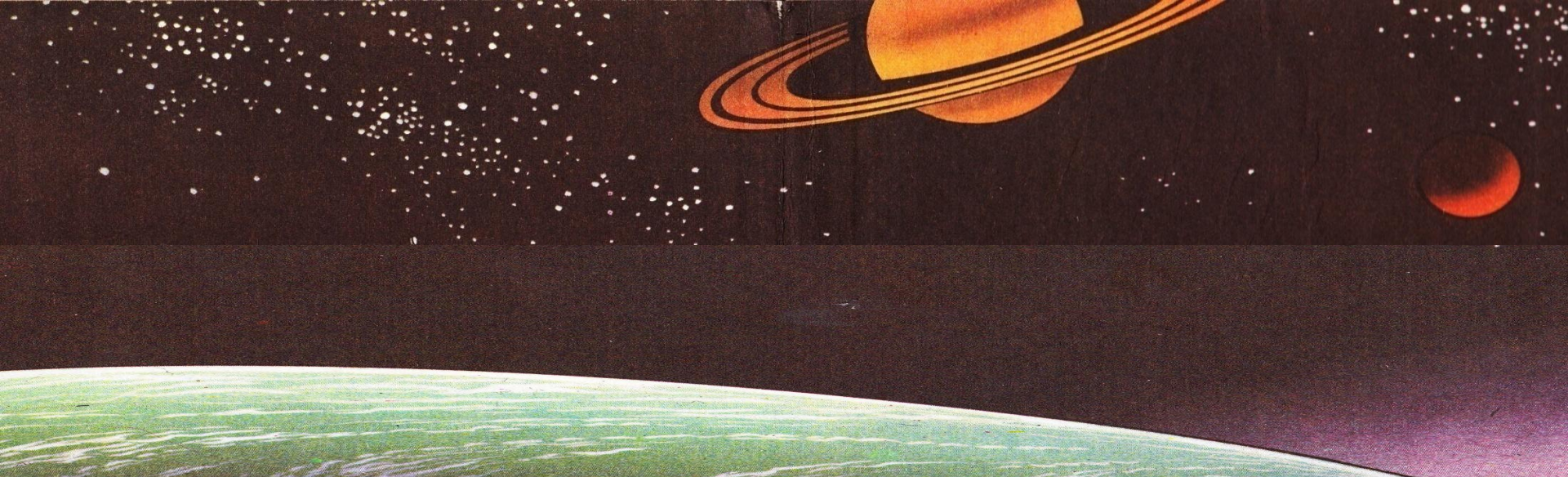




**Нулевой километр автодорог  
в Москве**



**Нулевой километр автодорог  
в Иваново**



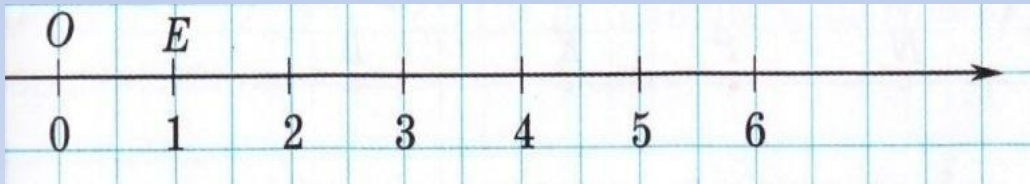
**Ноль – и начало всех времен... Только где это начало? Может быть, это момент возникновения Вселенной? Но если такой момент и был , то очень давно, и точно сказать, сколько лет прошло с тех пор, никто не сможет – разве что примерно, с точностью до миллиардов лет. А считать годы нужно. Но раз неизвестно, когда состоялось “сотворение мира”, почему не поступить так оно произошло в нулевой момент времени, И от него пойдет первый год. Так мы и делаем: говорим, что первый год нашей эры начался с Рождества Христова, а все, что было до того, было до нашей эры.**

**Между прочим, если бы мы считали грим только слева направо (ведь на самом деле до Рождества Христова мы считаем справа налево: первый, второй, третий,... сотый.. “Нулевым” оказался бы последний год до нашей эры – от “минус, первого” года до нуля. Так что круглым числом 0 заканчивается предыдущий век (до н. э;),а не начинается новый! И 2000 год это последний год XX века, а вовсе не первый год третьего тысячелетия.**

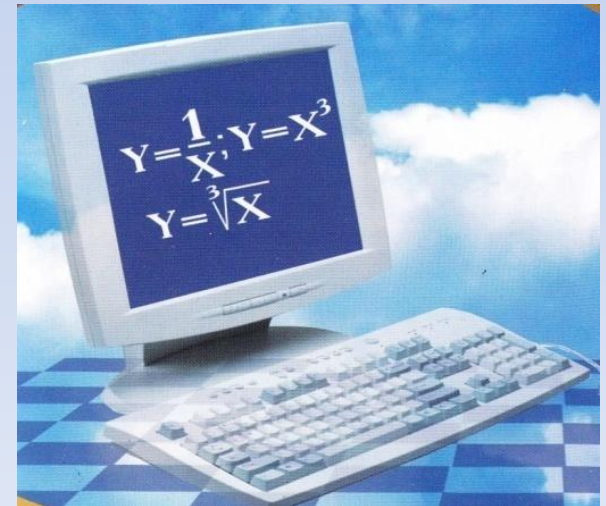
# Значение нуля в жизни современного общества

1. С применением нуля в Индии в V – VII в.в. была впервые введена десятичная позиционная система счисления, которой и по ныне пользуется весь мир.

2. Важное значение имеет ноль и по тому, что от него ведётся отсчёт.



3. Без ноля не существовало бы компьютерной техники.



# Подведём итоги

***“Ноль похож на букву О.  
Делить на ноль нельзя.”***

***“Если к нулю прибавить  
число, получится тоже  
самое число. На ноль  
делить нельзя. При  
умножении на ноль  
получится ноль.”***

***“Ноль придумали для того,  
чтобы показывать  
отсутствие единиц  
соответствующего  
разряда.”***



***“Ноль сначала появился на  
самом деле не в Индии, хотя я  
так считала, а в Древнем  
Вавилоне. Ноль называли по-  
разному, например, дыра,  
пустота и т.п.”***

***“Нулю поставили памятник, о  
нуле есть пословицы, стихи.”***

***“Впервые ноль появился в  
Древнем Вавилоне, он  
обозначал пустоту. Он  
проделал долгий путь, чтобы  
появиться в России. В Индии  
он обозначал не пустоту, а  
цифру. А ещё я знаю, что в  
Будапеште поставили  
памятник нулю.”***



**Спасибо за внимание!**