

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Даурская средняя общеобразовательная школа

Тема проекта:

История числа ноль

Автор:

ученица 5 А класса

Игнатенко Алина

Руководитель:

учитель математики

Квиндт Наталия Юрьевна

Даурия, 2021г.

Содержание

Введение	3
1. История возникновения нуля	4
2. Свойства нуля	5
3. Нули вокруг нас	6
Заключение	7
Список литературы	9
Приложение 1	10

*Нуль — число, не пустота,
Сила в нём и красота...*

Введение

Я никогда не задумывалась, откуда взялись цифры. Кто их придумал? Например, ноль. Всегда ли он был? Мне стало интересно узнать историю нуля, найти ответы на такие вопросы как: в каком веке появился символ нуля «0»? Кем он был придуман? В каких областях знаний, кроме математики, используется «нуль»? Зачем нам «нуль» в повседневной жизни?

Актуальность исследования: в математике число ноль обладает удивительной силой. Без нуля не было бы всей математики. Без нуля не существовала бы современная компьютерная техника.

Вопрос: История числа ноль

Объект исследования цифра и число ноль.

Методы решения: поиск, изучение, анализ, обобщение, классификация.

Практическая значимость: собранная и изученная информация о нуле расширит мои знания о математике.

Цель работы:

Расширить знания о числе «нуль».

Для достижения цели, мной поставлены следующие **задачи:**

1. изучить историю возникновения нуля у разных народов мира;
2. изучить свойства нуля;
3. выяснить применение числа «нуль» в других областях знаний, кроме математики
4. выяснить применение числа «нуль» в практической жизни людей;
5. совершенствовать навыки поисковой работы.

1. История возникновения нуля

На протяжении тысячелетий люди обходились без нуля: эта цифра была неведома ни египтянам, ни римлянам, ни грекам, ни древним евреям. Первый в истории ноль изобрели вавилонские математики и астрономы. Еще около 300 г. до н. э. ученые Вавилона в своих расчетах всюду жонглировали "воплощенным ничто" - нолем. Ноль в представлении вавилонян выглядел совсем не так, как теперь. Он изображался в виде двух поставленных наискось стрел.

Сегодня это может казаться удивительным, но европейская математическая традиция долгое время не знала никакого нуля. И даже после того, как узнала, старалась подольше без него обходиться. И действительно — зачем нужно число, которое ничего не исчисляет?

Родиной нуля по праву считают Индию. Само понятие нуля (индийцы называли его «сунья/шунья» — пустое) возникло приблизительно в середине V века. У индийцев впервые в истории человечества появляется ноль как математический символ, используемый в счетных операциях. Они записывали ноль по началу точкой, обозначая отсутствующее число, потом кружочком. Но главное, что они определили ноль не как понятие отсутствия числа, а как число.

Прежде чем "ноль" попал на Запад, он проделал долгий, окольный путь. В 711 году арабы вторглись в Испанию и завоевали почти всю ее территорию. В 712 году они захватили часть Индии и покорили Синд - земли в низовьях Инда. Там они познакомились с принятой индийцами системой счисления и переняли ее; с тех пор стали говорить (и говорят) об "арабских цифрах".

Купцы-мусульмане, посещая Китай, познакомили местных жителей с цифрой "ноль". К тому времени она носила уже новое название. Слово "sunya" ("пустое") было переведено на арабский и стало звучать "сифр" и "ас-сифр". С начала XVI века в немецких руководствах слово «цифра» получает значение современное, слово «нуль» входит в повседневное употребление в Германии и в других странах, сначала как слово чужое и в латинской грамматической форме, постепенно принимая форму, свойственную данному национальному языку.

Кстати, как правильно говорить "ноль" или "нуль" принципиального значения не имеет. Но в математических трудах цифру ноль принято писать — "нуль" ("равно нулю",

"ниже нуля"), в свободном употреблении оба названия — равноправны, однако в некоторых устойчивых выражениях эти слова не взаимозаменяемы. Например, только ноль в таких выражениях как: ostrich под ноль; быть равным нулю; начать с нуля; свести к нулю. Но только ноль в таких выражениях как: ноль-ноль; ноль внимания; ноль без палочки.

В России в 1703 году на Руси выходит в свет первый печатный учебник по арифметике Л.Ф.Магницкого. Это первый учебник на Руси, где впервые, стала рассматриваться индийская система нумерации. Л.Магницкий, в своей "Арифметике", называет знак 0 "цифрой или ничем" (первая страница текста); на второй странице в таблице, в которой каждой цифре даётся название, 0 называется "низачто".

Изобретателем формы нуля можно считать великого греческого астронома Птолемея, так как в его текстах на месте знака пробела стоит греческая буква «омикрон», очень напоминающая современный знак нуля. Для точных и громоздких астрономических расчетов Клавдию Птолемею приходилось пользоваться вавилонской системой — с ее помощью он записывал дроби. Вместо пропущенного разряда астроном ставил букву «О». Ноль выполнял роль пробела в тексте.

2. Свойства нуля

1) Ноль — это нейтральный элемент для операции сложения. Ноль не изменяет значения числа при прибавлении к нему. Ноль не изменяет значения числа при вычитании его из числа.

$$a + 0 = a, \quad a - 0 = a, \quad a - a = 0$$

2) Умножение любого элемента множества на ноль дает ноль.

$$a \cdot 0 = 0$$

3) Деление на ноль невозможно, так как приводит к противоречию, — исходя из определения Деления, произведение делителя и частного должно давать делимое. Ноль делится на все числа.

$$0 : a = 0, \quad a : 0 = \text{нельзя!}$$

3. Нули вокруг нас

С изобретением ноля в десятичной позиционной системе произошла революция – всё стало на свои места и получило строгую иерархию, а расчёты существенно упростились.

Ноль занимает почетное место на различных числовых шкалах, например на градусной. Мы постоянно оперируем относительно нулевой отметки. Температура выше нуля, ниже нуля.

Ноль – удобное обозначение начала пути. Нулевой километр в Москве на Красной площади. Нулевой километр автодорог Российской Федерации. (Приложение 1)

Верстовой столб на территории главпочтамта в г. Санкт-Петербурге. С 1714 года именно это место считалось центром, "сердцем" не только Петербурга, но и России. (Приложение 2)

Точка, от которой отсчитывают расстояния в Венгрии, отмечена особо. В этом месте (оно находится в центре Будапешта) поставлен – памятник нулю. Он представляет собой трехметровую каменную скульптуру, стилизованную под нуль. Ни одна другая цифра не удостоилась таких почестей! (Приложение 3)

В Дунайском биосферном заповеднике есть «нулевой километр». Так называется место, где Дунай впадает в Черное море и откуда начинается отсчет расстояний на реке. (Приложение 4)

Нулевой меридиан — географический меридиан, используемый как начало отсчёта географической долготы. Соответственно, долгота такого меридиана в принятой системе отсчёта равна нулю градусов. (Приложение 5)

Без ноля не существовало бы современной компьютерной техники. Еще в первой половине XIX века немецкий инженер Конрад Цузе сконструировал первую электрическую вычислительную машину, которая оперировала цифрами "1" и "0". Ноль означал, что ток отсутствует, единица - что ток есть. Со временем на смену машине Z1 пришли ЭВМ. Но в основе их работы - все тот же принцип бинарного (двоичного) счисления. (Приложение 6)

А представить себе современную жизнь без компьютера уже так же трудно, как и то, что когда-то наши предки испытывали ужас перед цифрой "0".

У русского народа, как у любого другого существует множество пословиц и поговорок, например:

Ноль без палочки – Ничего не стоящий, не значащий человек.

Ноль внимания – Полное равнодушие, безразличие со стороны кого-либо к кому-либо или чему-либо.

Абсолютный ноль, круглый ноль. – Человек ничтожный, совершенно бесполезный в каком-либо деле.

Сводить к нулю, свести к нулю. – Лишать всякого смысла, значения (*сравнение – "сводить на нет"*).

Мы часто играем в игру **КРЕСТИКИ-НОЛИКИ** — логическая игра, в которой один из игроков играет “крестиками”, а второй — “ноликами”.

Жест рукой, изображающий цифру «О», в англоговорящих странах имеет значение “ВСЕ В ПОРЯДКЕ”, “ВСЕ НОРМАЛЬНО”, “ВСЕ ОТЛИЧНО”

Нулю посвящают стихи:

Нуль — число, не пустота,
Сила в нём и красота.
Нуль всегда всё округляет
И на числа так влияет,
Что из хилой единицы
Десять может получиться,
Если шесть нулей добавить,
Миллионом кол вдруг станет —
Удесятерит числа
Нуль, как цифра, очень быстро.
Но бывает нуль другой —
Человек с ним не герой,
Тот, кто трусоват, ничтожен

Очень он с нулём похожий —
Нуль без палочки, пустышка,
Неприметный, даже слишком.
Если говорят «ты нуль»,
Это хуже вражьих пуль.
Будь хотя бы единицей,
А за ней ставь вереницей
Несколько нулей подряд,
И тогда сам будешь рад,
Что не стал ты пуст и кругл,
Как тот одиночка нуль.

(Аношина В.)

Заключение

Мне было интересно работать над этой темой. В процессе работы я узнала много интересного, я научилась подбирать материал, обрабатывать его, выделять главное.

Я изучила историю возникновения числа ноль, некоторые свойства нуля, использование нуля в других областях знаний, кроме математики, и узнала какое значение число ноль имеет в практической жизни людей.

Для себя я сделала следующие выводы: НОЛЬ – это понятие изобретённое. С его появлением в десятичной позиционной системе всё стало на свои места и получило строгую иерархию. Ноль – это универсальная точка отсчета. Он имеет большое значение для человечества.

Теперь я смогу рассказать историю появления нуля одноклассникам, показать значимость открытия этой цифры.

Список литературы

1. Демман И. Я. История Арифметики.— изд. «Просвещение», Москва, 1965;
2. Энциклопедический словарь юного математика. – М.: Педагогика, 1989;
3. Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учеб. для образоват. организаций / Е.А. Бунимович. – изд. М.: Просвещение, 2015;
4. Интернет-ресурсы:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Z1>(вычислительная_машина)
https://ru.wikipedia.org/wiki/Гринвичский_меридиан
https://ru.wikipedia.org/wiki/Камень_нулевого_километра
https://ru.wikipedia.org/wiki/Дунайский_биосферный_заповедник
[https://ru.wikipedia.org/wiki/0_\(число\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/0_(число))

Приложение 1



Нулевой километр в Москве на Красной площади Нулевой километр автодорог Российской Федерации.

Приложение 2



Верстовой столб на территории главпочтамта в г. Санкт-Петербурге.



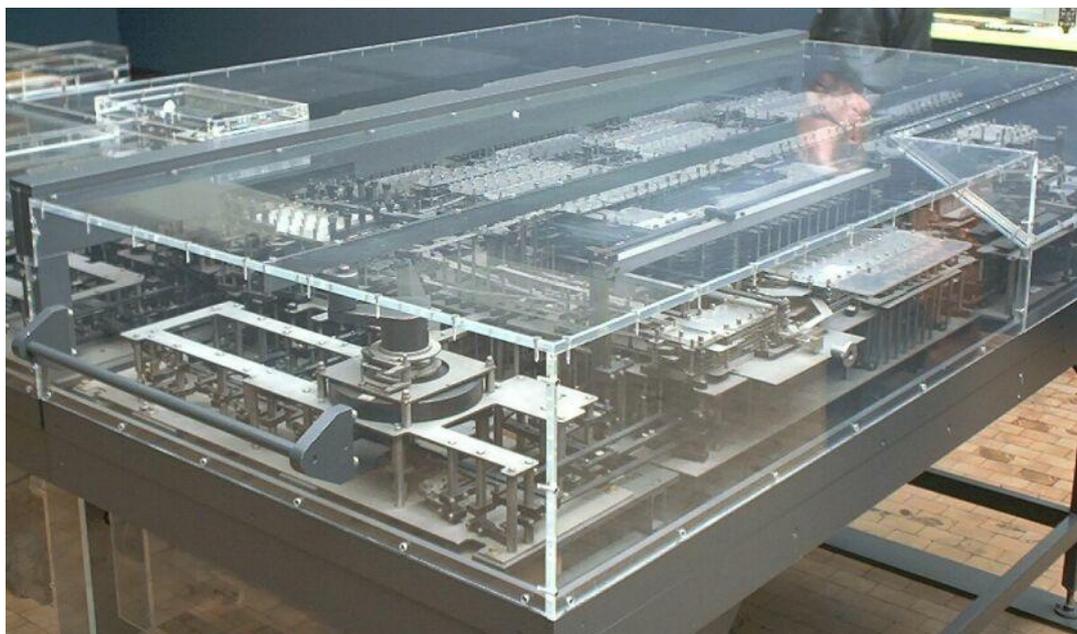
Памятник нулю. (Будапешт)



Дунайский биосферный заповедник



Нулевой меридиан в Гринвиче.



вычислительная машина немецкого инженера Конрада Цузе