

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа № 49»

Направление проектной работы: естественнонаучное

Тема проектной работы «Загадочный ноль – цифра или число»

Выполнила: ученица 5А класса

Быкова Анна Евгеньевна

Консультант: учитель математики

Грачева Марина Андреевна

с.т. 8961 226 5315

Новосибирск 2019

I. Паспорт проекта

1. Название проекта: «Загадочный ноль – цифра или число»;
2. Разработчик проекта: Быкова Анна Евгеньевна;
3. 5 «А» класс;
4. Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №49»;
5. Предметная область: информационный монопроект;
6. Начало проекта: 11.01.2019 г. Окончание проекта: 30.03.2019 г.
7. Проблема проектной работы: ежедневно сталкиваясь с числами, мы не задумываемся, как они возникли, как изменялись со временем. Цифра ноль оказалась для меня еще более загадочной, ведь в курсе пятого класса мы познакомились с натуральными числами и ноль к ним не относится. Значит, ноль – это только цифра? Но с помощью нуля образуются числа. У меня оказалось недостаточно знаний в этом вопросе, и я решила разобраться с историей возникновения нуля.
8. Цель проектной работы: узнать историю возникновения нуля, выяснить ноль-это цифра или число и выявить его роль в математике и различных областях науки и жизни.
Задачи проектной работы:
 - узнать о первых системах счисления;
 - изучить историю появления нуля;
 - выявить свойства нуля;
 - изучить применение цифры «0» в разных областях знаний.
9. Тип проекта: поисковый;
10. Используемые технологии: сеть интернет для поиска информации; мультимедиа для презентации выполненной работы; опросный лист;
11. Форма продукта проекта: личный отчет участника проектной работы; мультимедийная презентация; буклет-памятка;

12. Содержание: на протяжении тысячелетий люди обходились без нуля.

Первая необходимость его появления возникла для обозначения отсутствия значения в разряде многозначного числа. В Европе долгое время «0» считался условным символом и не признавался числом. В «Книге об индийском счете» Хорезми Мухаммед бен Муса сформулировал законченную числовую систему, которая остается до сих пор в неизменном виде и служит большей части человечества. На основании проведенного анализа литературы и информации я выяснила, что ноль является одновременно и цифрой, и числом, а его появление насчитывает отдельную и долгую историю.

13. Область применения результатов: большинство людей не задумывается об истории возникновения математических терминов, инструментов, символов и пр., однако же, они ежедневно используют их в повседневной жизни, в учебе и на работе. Я считаю, что человек должен знать предпосылки возникновения чисел и цифр, должен понимать какие изменения они прошли, прежде чем мы стали ими пользоваться. Результаты работы могут быть использованы для проведения дополнительных уроков в школе, поскольку в курсе математики не уделяется достаточного внимания для изучения исторических аспектов.

14. Результативность: социальное развитие личности (получение дополнительных знаний).

II. Описание работы над проектом

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Определение нуля.....	7
Первые системы счисления.....	9
Свойства нуля в математике.....	15
Анкетирование и анализ результатов.....	15
Применение нуля в разных областях знаний.....	17
Интересные факты о нуле.....	18
Заключение	19
Список использованной литературы.....	20

Введение

Число – это ключевое понятие математики. Современный человек в повседневной жизни постоянно сталкивается с цифрами и числами, не задумываясь при этом, когда они возникли, какие изменения претерпели и вообще, в чем отличие цифр от чисел. Еще сложнее обстоит вопрос с нулем. Как число может обозначать пустоту? Или это просто вспомогательный символ для обозначения отсутствующего разряда? Кроме того, на протяжении тысячелетий люди обходились без нуля: эта цифра была неизвестна ни древним египтянам, ни римлянам, ни грекам.

Возникает проблемная ситуация – к какой группе отнести ноль – к цифрам или числам? Почему открытие нуля считается «прорывом» в математике? Актуальность выбранной темы является следствием сформулированной проблемы, ведь мы постоянно сталкиваемся с цифрами, числами, с нулем и не знаем истории происхождения этих математических понятий. Цифры появились очень давно. И мы сейчас не можем представить себе жизнь без цифр. Когда появился ноль, что стало предпосылкой его возникновения и для чего – для многих остаётся загадкой. И я захотела в этом разобраться.

Цель проектной работы: узнать историю возникновения нуля, выявить его роль в математике и в различных областях науки и жизни, а также выяснить, ноль – число или цифра.

Задачи проектной работы:

- узнать о первых системах счисления;
- изучить историю появления нуля;
- выявить свойства нуля;
- изучить применение цифры «0» в разных областях знаний.

В самом начале своей проектной работы, основываясь на знаниях, которые были получены мной в процессе обучения в школе, я решила выдвинуть гипотезу, что ноль – это цифра; это символ для записи чисел.

Для достижения поставленной цели и проверки гипотезы составлен план проектной работы:

1. Выяснить определение нуля;
2. Узнать о первых системах счисления;
3. Выяснить историю появления и обозначения нуля;
4. Рассмотреть свойства нуля в математике;
5. Провести опрос среди сверстников на предмет знаний свойств нуля и отношения нуля к цифрам или числам;
6. Выявить применение нуля в разных областях знаний;
7. Проанализировать интересные факты о нуле;
8. Сделать выводы.

Определение нуля

Ноль (нуль) - от лат. *nullus* — никакой— целое число, которое при сложении с любым числом или вычитании из него не меняет последнее, то есть даёт результат, равный этому последнему; умножение любого числа на ноль даёт ноль.[1]

Ноль – название первой по порядку цифры стандартных системах исчисления, а также математический знак, выражающий отсутствие значения данного разряда в записи числа в позиционной системе счисления.

Слово происходит от арабского «сифр» («ноль»). От этого ведет свое происхождение слово «цифра» и слово «шифр». [2]

Ноль – это целое число, расположенное на координатной прямой между -1 и 1 . Ноль – цифра и одновременно число. Ноль является границей между областью положительных и областью отрицательных чисел. Ноль не имеет знака. Иногда множество действительных чисел разделяют на три подмножества: положительные, отрицательные и беззнаковые числа. При чем, беззнаковые – это только число ноль. [3]

Ноль и нуль в свободном употреблении равноправны. Но в некоторых устойчивых выражениях эти слова не взаимозаменяемы. Только «нуль» в выражениях: отрицать под нуль; быть равным нулю; на нуле что-либо; с нуля начинать; свести к нулю. Только «ноль» в выражениях: ноль внимания; абсолютный ноль.

Ноль и нуль обозначают одно и то же:

- отсутствие величины;
- условленная величина, с которой начинается исчисление;
- самый низкий балл при оценивании;
- что-либо бесконечно малое;
- переносное значение- что-либо не имеющее значения.

Таким образом, в самом начале своего проекта, я убедилась в том, что гипотеза, выдвинутая вначале проектной работы неверна. Ноль – это число и цифра одновременно, как и остальные девять цифр.

Знак «0» — это исток всех чисел, и он недаром обозначается кругом, это предел бесконечно малых и бесконечно больших величин. Прозорливцы-математики давно перестали приписывать нулю значение пустоты. Ноль — сам себя замыкающий круг мира.

С одной стороны, ноль символизирует пустоту, ничто, несуществование, неявленное, отсутствие качества и количества, тайну. С другой стороны, ноль — это также и вечность, беспредельность, абсолютность действительности, всеобщность, порождающий промежуток времени.

Для Пифагора ноль — совершенная форма, монада, исток и простор для всего.

В исламе — это символ сущности Божества.

В буддизме ноль — пустота и безвещественность.

В даосизме ноль символизирует пустоту и небытие (Дао — прародитель единицы). [5]

Первые системы счисления.

Разберёмся, что вообще такое системы счисления, когда они появились, для чего и что собой представляли.

На ранних ступенях развития общества люди почти не умели считать. Они различали совокупности двух и трёх предметов; всякая совокупность, содержащая большее число предметов, объединялась в понятие «много». По мере развития цивилизации потребность человека в счёте стала необходимой.

Первоначально натуральные числа изображались с помощью некоторого количества черточек или палочек, затем для их изображения стали использовать буквы или специальные знаки.

Чтобы с успехом заниматься сельским хозяйством, понадобились арифметические знания. Без подсчета дней трудно было определить, когда надо засеять поля, когда начинать полив, когда ждать потомства от животных. Надо было знать, сколько овец в стаде, сколько мешков зерна положено в амбары. Более восьми тысяч лет назад древние пастухи стали делать из глины кружки - по одному на каждую овцу. Чтобы узнать, не пропала ли за день хоть одна овца, пастух откладывал в сторону по кружку каждый раз, когда очередное животное заходило в загон. И только убедившись, что овец вернулось столько же, сколько было кружков, он спокойно шел спать. Но в его стаде были не только овцы - он пас и коров, и коз, и ослов. Поэтому пришлось делать из глины и другие фигурки. А земледельцы с помощью глиняных фигурок вели учет собранного урожая, отмечая, сколько мешков зерна положено в амбар, сколько кувшинов масла выжато из оливок, сколько соткано кусков льняного полотна. Если овцы приносили приплод, пастух прибавлял к кружкам новые, а если часть овец шла на мясо, несколько кружков приходилось убирать.

Так, еще не умея считать, занимались древние люди арифметикой. Ученые считают, что сначала названия получили только числа 1 и 2. У некоторых племен ещё совсем недавно не было других числительных, кроме

"один" и "два". А все, что шло после двух, называлось "много". Но потом понадобилось называть и другие числа. Ведь и собак у охотника, и стрел у него, и овец у пастуха может быть больше, чем две. И тут придумали замечательный выход: числа стали называть, повторяя названия для единиц и двоек. Позднее другие племена дали особое имя числительному, которое мы называем "три". А так как они до того считали "один", "два", "много", то это новое числительное стали применять вместо слова "много".

В древнем Новгороде использовалась славянская система, где применялись буквы славянского алфавита; при изображении чисел над ними ставился

1 — А аз	10 — І и*	100 — Р ризы
2 — В веда	20 — К како	200 — С слово
3 — Г гаголь	30 — Л люди	300 — Т твердо
4 — Д добро	40 — М мыслете	400 — У ук**
5 — Ё есть**	50 — Н наш**	500 — Ф ферг
6 — З зело*	60 — З кси**	600 — Х хер
7 — З земля**	70 — О он	700 — П пси*
8 — И иже**	80 — П покой	800 — W омега*
9 — Я фита*	90 — Ч червь	900 — Ц цы

* Буквы, исключенные впоследствии из русского алфавита.
 ** Буквы, у которых изменилось начертание.

знак ~ (титло). Когда людям приходилось считать на пальцах очень большие совокупности чисел, к счету привлекали больше участников. Один считал единицы, второй - десятки, а третий - сотни, то есть десятки десятков. Он загибал один палец лишь после того, как у второго участника счета оказывались загнутыми все пальцы обеих рук. Такой счет единицами, потом десятками, затем десятками десятков, а там десятками сотен и т. д. лег в основу системы счисления, принятой почти у всех народов мира. Сначала говорили так: пять пальцев третьего человека, восемь пальцев второго и шесть пальцев первого. Но ведь это сколько времени надо произносить! Поэтому постепенно стали говорить короче. Вместо "палец второго человека" появилось слово "десять", а вместо "палец третьего человека" - "сто". Вот и получилось: пятьсот восемьдесят шесть. В русском языке число, следующее за числом 10, получило название "один-на-десять", затем шло число "два-на-десять" и т. д.

В славянской системе нумерации для записи чисел использовались все буквы алфавита, но с некоторым нарушением алфавитного порядка. Различные буквы означали разное количество единиц, десятков и сотен.

Например, число 231 записывалось так:

~ СЛА (С - 200, Л – 30, А – 1).

Древние римляне пользовались нумерацией, сохраняющейся до настоящего времени под именем «римской нумерации», в которой числа изображаются буквами латинского алфавита. Сейчас ею пользуются для обозначения юбилейных дат, нумерации некоторых страниц книги (например, страниц предисловия), глав в книгах, строф в стихотворениях и т.д. В позднейшем своем виде римские цифры выглядят так:

$I = 1$; $V = 5$; $X = 10$; $L = 50$; $C = 100$; $D = 500$; $M = 1000$

Точных данных о происхождении римских цифр нет. Цифра V могла первоначально служить изображением кисти руки, а цифра X могла составиться из двух пятёрок. В римской нумерации прослеживаются следы пятеричной системы счисления. Все целые числа (до 5000) записываются с помощью повторения цифр. При этом, если большая цифра стоит перед меньшей, то они складываются, если меньшая стоит перед большей, то меньшая вычитается из большей.

Например:

$VI = 6$, т.е. $5 + 1$, $IV = 4$, т.е. $5 - 1$, $XL = 40$, т.е. $50 - 10$, $LX = 60$, т.е. $50 + 10$.

Больше трёх раз подряд одна и та же цифра ставиться не может. Например: $LXX = 70$, $LXXX = 80$, а $90 = XC$ (а не $LXXXX$).

Первые 12 чисел записываются так:

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.

Многочисленные числа получаются очень громоздкими:

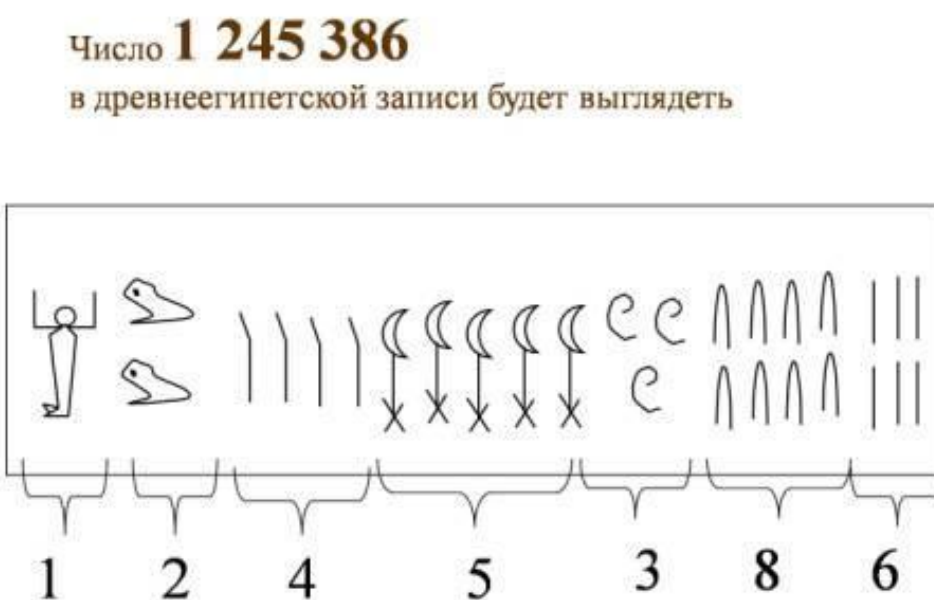
$XXVIII = 28$; $XXXIX = 39$; $CCCXCVII = 397$; $MDCCCXVIII = 1818$.

Римская нумерация просуществовала в Италии до 13 века, а в некоторых странах Западной Европы – до 16 века.

У этой системы исчисления были недостатки, которые привели к появлению других систем счисления.

Так в Индии появилась десятичная система счисления, которая была заимствована арабами, а от них пришла в Западную Европу. Эта система стала распространённой по всему миру.

Существовали и другие системы счисления, например, шестидесятеричная – в Древнем Вавилоне.



Остатки этой системы мы находим в сохранившемся до сих пор делении часа или градуса на 60 минут, а минуты – на 60 секунд. Математика нужна была вавилонянам и при строительстве дворцов и сооружений.

Также математика применялась и в финансовых расчетах. Вавилонские купцы давали деньги в долг под очень большие проценты и разоряли крестьян и ремесленников, доводя их до рабства. Если долг не возвращался вовремя, то на следующий год надо было платить проценты не только на

занятую сумму, но и за набежавшие проценты на эту сумму. Все это требовало сложных математических расчетов. Как и в Египте, самыми учеными людьми в Вавилоне были жрецы. Особенно прославились вавилонские жрецы своими знаниями по астрономии. Вавилоняне пытались вычислять, предугадывать наперед пути движения планет на небе. Вавилонские жрецы использовали астрологию. Они убеждали людей, что расположение звезд на небе влияет на судьбу человека.

Одним из главных шагов в истории развития человечества было то, что они догадались писать вместо группы единиц один знак.[4]

Когда же появилось число «0»?

На протяжении тысячелетий люди обходились без нуля. Первый в истории ноль изобрели вавилонские математики и астрономы. Независимо от вавилонян ноль изобрели также племена майя, населявшие Центральную Америку. Они знали ноль и пользовались двадцатеричной системой счисления.

Как и у вавилонян, ноль у майя был не числом, а лишь значком пробела и не участвовал в операциях сложения, вычитания, умножения и деления. Он лишь показывал, появившись, например, внутри числа "101", что в этом числе нет ни одной "двадцатки". Лишь у индийцев впервые в истории человечества появляется ноль как математический символ, используемый в счетных операциях. Он появился примерно в 458 году нашей эры.

Поначалу индийцы пользовались словесной системой обозначения чисел. Ноль, например, назывался словами "пустое", "небо", "дыра"; двойка - словами "близнецы", "глаза", "ноздри", "губы", "крылья". Так, в текстах III - IV вв. н. э. число 1021 передавалось как "луна - дыра - крылья - луна". Лишь в V веке великий математик Арьябхата отказался от этой громоздкой записи и использовал в качестве цифр буквы санскритского алфавита. А вскоре

вместо букв ввели особые значки - цифры. Эта сокращенная форма записи позволила ярко выявить все преимущества десятичной системы счисления. Прежде чем "ноль" попал на Запад, он проделал долгий 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 об "арабских цифрах".

Позже купцы-мусульмане, посещая Китай, познакомили местных жителей с цифрой "ноль".

В Европе долгое время «0» считался условным символом и не признавался числом; даже в XVII веке Валлис писал: «Нуль не есть число».

Как уже было сказано, древние вавилоняне изображали «0» в виде двух поставленных наискось стрел. Древние майя использовали пробел вместо числа «0» или изображение ракушки. В Древнем Египте для обозначения нуля использовали иероглиф, обозначающий «прекрасный».

Персидский математик аль-Хорезми (787 - ок. 850) первым из арабов описал в своем трактате "Числа индийцев" новую систему счисления и посоветовал ставить в расчетах пустой кружок на то место, где должно помещаться "ничто". Так на страницах арабских рукописей появился привычный нам ноль.

Есть мнение, что символ нуля был заимствован индийцами из работ Птолемея.

Первое упоминание нуля встречается в «Книге об индийском счете» Хорезми Мухаммеда бен Мусы, жившего в Багдаде в 787-850 годах. В своём трактате он подробно описал девять арабских цифр и дал ответ на вопрос: "Является ли 0 числом?", также сформулировал законченную числовую систему, которая остается до сих пор в неизменном виде и служит большей части человечества.

Латинский перевод этого труда, стал широко известен в Европе в XII веке и положил начало распространению восточных математических знаний.

Как же называлась эта цифра? У индийцев эта цифра называлась "сунья" ("пустое"), арабы перевели это слово и стали называть её "сифр" и "ас-сифр". Нетрудно увидеть в этом названии прообраз таких слов, встречающихся в разных европейских языках, как "Ziffer", "Cipher", "Chiffre", "цифра". [5]

Свойства нуля в математике

1. Ноль – уникальное число. Несмотря на то, что оно ничего не обозначает, это целое число.
2. Ноль является чётным числом, поскольку при делении его на 2 получается целое число.
3. На числовой прямой 0 разделяет положительные и отрицательные числа.
4. Ноль не имеет знака.
5. Любое число при сложении с нулём не меняется.
6. При вычитании нуля из любого числа получается то же число.
7. Умножение любого числа на ноль даёт ноль.
8. При делении нуля на любое ненулевое число получается ноль. [6]

Анкетирование и анализ результатов

Для того, что бы выяснить уровень знаний сверстников в области свойств нуля, мной был составлен опросный лист.

1. Как вы считаете ноль – это цифра или число?

Варианты ответов: а) цифра; б) число; в) цифра и число одновременно.

2. Как вы считаете ноль – это целое число?

Варианты ответов: а) да; б) нет.

3. Как вы считаете ноль – это четное или нечетное число?

Варианты ответов: а) четное; б) нечетное; в) ни то, ни другое.

4. При умножении на ноль получается:

Варианты ответов: а) ноль; б) тоже самое число; в) единица.

5. При делении на ноль получается:

Варианты ответов: а) ноль; б) тоже самое число; в) на ноль делить нельзя.

Опрос проведен среди учеников средней общеобразовательной школы №49 в возрасте 11-12 лет (5-е классы), количество участников опроса – 30 человек.

Результаты проведенного опроса приведены в таблице.

Вопрос/вариант ответа	а	б	в
Как вы считаете ноль – это цифра или число?	40%	20%	40%
Как вы считаете ноль – это целое число?	80%	20%	
Как вы считаете ноль – это четное или нечетное число?	70%	20%	10%
При умножении на ноль получается:	93%	7%	0%
При делении на ноль получается:	30%	0%	70%

Проанализировав полученные результаты, я сделала следующие выводы:

- менее половины учеников 5 –х классов знают о том, что ноль – это число и цифра одновременно;
- свойства нуля относительно того, что ноль – это четное и целое число известны ученикам на уровне 70-80 %, и это показатель выше среднего уровня;
- свойство нуля относительно умножения известно ученикам на высоком уровне (более 90 % учеников ответили верно);
- свойство нуля относительно деления известно ученикам на уровне выше среднего.

Применение нуля в разных областях знаний

Ноль в геометрии

- нулевые координаты на координатной оси задают точку, именуемую началом координат;
- точка трёхмерного пространства с одной нулевой координатой лежит на соответствующей координатной плоскости. Точка трёхмерного пространства вновь именуется началом координат, если все её координаты нулевые. Аналогичные утверждения верны для пространства любой размерности.
- на окружности расположения 0° и 360° совпадают.

Ноль в физике:

- при измерении громкости звука в фонах за 0 принимается порог слышимости;
- минимально возможный уровень энергии квантово-механической системы называется нулевой энергией;
- известен абсолютный нуль температуры — 0 на шкале Кельвина. В быту, однако, чаще используются другие шкалы температуры. В частности, на шкале Цельсия за 0 произвольно принята точка замерзания воды.

В картографии известны нулевой километр, нулевой меридиан (в настоящее время — Гринвичский меридиан) и многое другое. Ноль — удобное обозначение начала пути. Так, например, все расстояния по железным дорогам в России считаются от Москвы.

В истории: нулевого года в юлианском и григорианском календарях нет, точно так же, как ни год, ни месяц не содержат нулевого дня. Однако имеется астрономическая шкала, на которой нулевой год имеется.

Ноль в языке и культуре:

- «Мы почитаем всех нулями, а единицами - себя» — цитата из поэмы Пушкина «Евгений Онегин» (глава 2, строфа 14), употребляется иронически,

когда говорят о чьем-либо завышенном самомнении и пренебрежительном отношении к окружающим;

- «на нуле» — отсутствие чего-либо. Например, «финансы на нуле» (разговорное употребление);

- ноль в переносном значении означает ничтожного, незначительного человека, например: «Он абсолютный ноль»;

- выражение «ноль без палочки», когда идёт речь о человеке, означает, что он не имеет никакого влияния, значения (разговорное и шутливое употребление), а также некомпетентного, глупого человека;

- ноль внимания — отсутствие внимания.

- выражение «ноль-ноль», употребляемое после указания часа суток, означает: ровно в таком-то часу, без минут;

- с нуля начинать — начинать на пустом месте (разговорное употребление);

- стричься под ноль — очень коротко, полностью состричь волосы.[7]

Интересные факты о нуле.

1. Ноль настолько уникален, что ему поставили памятники. Так в Венгрии (в центре Будапешта) есть точка, от которой отсчитывают расстояния. Там стоит памятник нулю. Ни одна другая цифра не удостоилась таких почестей.

2. В Дунайском биосферном заповеднике есть место, называемое «нулевым километром». Здесь Дунай впадает в Черное море и отсюда начинается отсчет расстояний на реке.

3. Также это число удостоилось памятника в городе Мюнхене.

4. Не существует нулевого года в системе счисления. Так, идет 3 год до н.э., 2 год до н.э., 1 год до н.э., а затем 1 год н.э., 2 год н.э. и так далее.

Заключение

Изучив различные источники по теме «история нуля», я узнала о первых системах счисления, проследила историю появления числа ноль, выявила основные свойства этого числа и выяснила, где и для чего применяется это число.

Также я узнала о символике числа ноли об интересных фактах, связанных с этим числом.

Действительно, появление числа ноль стало очень важным открытием не только в математике, но и в жизни людей.

В ходе проделанной работы стало ясно, что гипотеза, которая была сформулирована вначале работы, не подтвердилась. Ноль – это число и цифра одновременно.

Проанализировав информацию об истории возникновения нуля, я сделала важный для себя вывод: ноль – это не просто цифра, обозначающая пустоту, это важный символ, с помощью которого образуются числа, обозначается начало, точки отсчета; ноль – это не только математический термин, он широко используется как в смежных с математикой науках, так и в областях совершенно далеких от вычислительных – русский язык, литература, история.

Я считаю, что аккумулировав полученные данные в виде памятки, можно использовать ее на уроках математики в школе, чтобы учащиеся не забывали важных свойств такого важного символа – нуля, числа и цифры одновременно.

Список использованной литературы

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка/ под общей редакцией проф. Л.И.Скворцова. 24 –е изд., исправленное. Москва, ОНИКС Мир и образование, 2007, с. 140.
2. <http://wikipedia.org>. Ноль. 15.01.2019г.
3. <http://ru.math.wikia.com>. Число ноль. 18.03.2019 г.
4. Депман И.Н. Из истории математики. Детгиз. Москва, 1994.
5. Федяева А. Т., Чекалёва Е. А. Как появилось число ноль? // Юный ученый. — 2016.
6. <https://infourok.ru/nauchnaya-rabota-udivitelnoe-chislo-nol-2385621.html>
7. <https://infourok.ru/proekt-po-matematike-na-temu-udivitelnoe-chislo-nul-964751.html>