СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение………………………………………………………………………2

2. План исследования…………………………………………………………...3

3. Основная часть………………………………………………………………..4

* 1. . История возникновения счета и чисел………………………………...4

4. Практическая часть (исследование)………………………………………....6

4.2. Сравнительная таблица способов вычислений……………………….6

4.1. Анкетирование…………………………………………………………..7

5. Заключение…………………………………………………………………….8

6. Приложение (фото, диаграммы, анкеты)

**Введение**

Человеку в повседневной жизни невозможно обойтись без вычислений. Поэтому на уроках математики, нас в первую очередь учат выполнять действия над числами, то есть считать. Умножаем, делим, складываем и вычитаем мы привычными для всех способами, которые изучаются в школе. Многие ребята вычисляют примеры с помощью калькулятора. Это не всегда допустимо и возможно. Знание необычных способов вычислений важно в тех случаях, когда вычисляющий не имеет в своем распоряжении таблиц или калькулятора.

Для написания своей научной работы я выбрал тему «Нестандартные способы вычисления»потому, что я люблю математику и хотел бы научиться считать быстро и правильно, не прибегая к использованию калькулятора.

    Я поставил перед собой проблему: найти и рассмотреть нестандартные приёмы быстрого счёта, не рассматриваемые непосредственно в школьном курсе математики.

**Актуальность** данной темы заключается в том, что использование нестандартных приемов в формировании вычислительных навыков усиливает интерес учащихся к математике и содействует развитию математических способностей.

**Практическая значимость** Материал данной работы можно рекомендовать к использованию на уроках математики или на занятиях математического кружка в качестве дополнительного материала с целью появления заинтересованности к учебному предмету и пробуждения желания к изучению математики у школьников, а также для расширения их математического кругозора.

**Теоретическая значимость**  расширение представления о некоторых методах решения задач.

**2. План исследования**

**Целью** данной работы является изучение методов и приемов быстрого счета для формирования вычислительных навыков в пределах 100.

**Задачи:**

1. Узнать историю возникновения счета
2. Узнать о нестандартных способах вычисления
3. Научиться применять изученные способы при счете

**Объект  исследования**– алгоритмы быстрого счёта.

**Предмет исследования**– нестандартные способы вычислений.

**Гипотеза** Я предполагаю, что, если использовать нестандартные способы «быстрых» вычислений, то можно значительно сократить время при решении задач и выполнении математических заданий.

**Методы**

1. ***Теоретический*** - изучение дополнительной литературы по данному вопросу.

2. ***Практический*** - выполнение вычислений с применением нестандартных алгоритмов счета.

**Этапы работы:**

1.Поиск информации из книг и Интернет ресурсов.

2.Практическая часть: методы нестандартных способов вычислений.

3.Проведения анкетирования «Исследование эффективности и методов нестандартных способов вычислений»

4.Подведение результатов проведенной работы

Для исследования были использованы следующие источники:

1. И.С. Марченко, М.С. Жубр: Математический словарь, 2014 г.
2. <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/24803-iz-istorii-razvitija-chisla-i-scheta>.

*История развития числа*.

1. <https://urok.1sept.ru/articles/614768#:~:text>
2. <https://fishki.net/3429562-matematika-s-legkostyju-20-genialynyh-shpargalok-dlja-prostyh-vychislenij.html/gallery-8161220/>

*20 гениальных шпаргалок для простых вычислений.*

1. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2021/02/17/> *Научно-техническое* *творение*
2. https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2021/02/17/issledovatelskiy-proekt-po-matematike-v-mire

*Исследовательский проект по математике*

**3.Основная часть**

**3.1. История возникновения счета и чисел**

Учиться считать люди начали в незапамятные времена, а учителем у них была сама жизнь.

Древние люди добывали себе пищу главным образом охотой. На крупного зверя — бизона или лося — приходилось охотиться всем племенем: в одиночку ведь с ним и не справишься. Чтобы добыча не ушла, ее надо было окружить, ну хотя бы так: пять человек справа, семь сзади, четыре слева. Тут уж без счёта никак не обойдешься! И вождь первобытного племени справлялся с этой задачей, Даже в те времена, когда человек не знал таких слов, как «пять» или «семь», он мог показать числа на пальцах рук.

Так люди начинали учиться считать, пользуясь тем, что дала им сама природа, — собственной пятернёй.

Предметы считать просто; один, два, три, четыре.… Измерить небольшое расстояние тоже несложно. Надо только иметь какую-нибудь мерку. Даже теперь мы нередко меряем расстояние по способу первобытных людей — считаем шаги.

Гораздо труднее найти мерку для времени. Тут ни пальцы, ни шаги не помогут: время можно измерять только временем. А мерка? Мерку надо было искать в природе.

Самыми древними «часами», которые к тому же никогда не останавливались и не ломались, оказалось солнце. Утро, день, вечер, ночь. Не очень уж точные мерки, но поначалу первобытному человеку этого было достаточно. Потом люди научились определять время более точно: днём — по солнцу, а ночью — по звёздам.

Звёзды были для людей не только первыми часами, но и первым компасом.

А как разделить год? Весь год — это целых 365 дней, очень большая и не всегда удобная мера времени. На помощь пришла луна. Люди заметили, что от полнолуния до полнолуния проходит почти ровно тридцать суток. Так появилась ещё одна мера времени — месяц. Понятно, почему и по-русски и на многих других языках слово «месяц» означает и луну, и отрезок времени. Потом месяц стали делить ещё на четыре части. Из этих четвертушек месяца родились наши недели.

Для того чтобы считать дни нужны большие числа: десятки, сотни и даже тысячи. Тут, конечно, никаких пальцев для счёта хватить не могло!

Как же считали дни люди в те времена, когда они и писать не умели?

Додумались. Ведь можно было каждый день делать зарубку на палке и потом зарубки эти сосчитать. Так началась первая на земле запись прожитых дней. Только делали её не пером, а топором. Именно таким деревянным календарём пользовался на необитаемом острове Робинзон Крузо. Через каждые тридцать дней, то есть каждое новолуние, он делал на своём календаре зарубку подлиннее. Получалась отметка месяца. Из месяцев складывался год.

Некоторые народы — например индейцы в Северной Америке — вместо зарубок на палке завязывали узлы на шнуре или верёвке.

Так люди постепенно учились считать до сотен и тысяч и даже «записывать» эти числа с помощью палки или верёвки.

Постепенно росли знания людей, и чем дальше, тем больше увеличивалась потребность в умении считать и мерить. Скотоводам приходилось пересчитывать свои стада, а при этом счёт мог идти уже сотнями и тысячами. Земледельцу надо было знать, сколько земли засеять, чтобы прокормить себя до следующего урожая, А время посева? Ведь, если посеять не вовремя, урожая не получишь!

Около пяти тысяч лет назад люди додумались до того, что числа можно записывать не просто зарубками-единицами, а по разрядам: отдельно единицы, отдельно десятки, отдельно сотни. Это было очень важным открытием. Считать и записывать числа теперь стало гораздо легче.

В древнем Вавилоне считали не десятками, а шестидесятками. Число шестьдесят играло у них такую же роль, как у нас десять. Вавилоняне пользовались всего двумя цифрами. Вертикальная чёрточка обозначала одну единицу, а угол из двух лежачих чёрточек — десять. Эти чёрточки у них получались в виде клиньев, потому что вавилоняне писали острой палочкой на сырых глиняных дощечках, которые потом сушили и обжигали.

Очень интересная система счёта была у народа майя. Майя считали двадцатками — у них была двадцатеричная система счёта. Числа от 1 до 20 обозначались точками и чёрточками. Если под числом был нарисован особый значок в виде глаза, это значило, что число надо увеличить в двадцать раз. Получались уже не единицы, а двадцатки, второй разряд. Если глаз был нарисован дважды, то число надо было дважды умножить на двадцать. Это был третий разряд — четырёхсотки. Выходит, что изображение глаза играло у майя ту же роль, что у нас цифра нуль. Только они рисовали глаз не рядом с числом, а под ним.

Впервые нуль был придуман вавилонянами примерно две тысячи лет назад. Но они применяли его лишь для обозначения пропущенных разрядов. Писать нули в конце записи числа они не догадались. Да к тому же их система счисления была, как мы знаем, шестидесятичной, и поэтому их открытие оказалось незамеченным народами, считавшими в десятичной системе счисления.

Нуль был присоединён к девяти цифрам, и появилась возможность обозначать этими девятью цифрами любое число как бы велико оно не было.

Индийцы очень обрадовались этой возможности, и в их легендах есть повествования о битвах, в которых участвовало такое количество обезьян, что для его обозначения надо было написать после единицы ещё 23 нуля! Столько обезьян не поместится во всей Солнечной системе.

И самое главное, запись таких гигантских чисел стала довольно короткой. Ведь если бы живший тридцать тысячелетий тому назад древний человек имел представление о миллионе и захотел бы изобразить это число с помощью зарубок на волчьих костях ему пришлось бы истребить 20 тысяч волков. А для записи миллиарда не хватило бы волков во всех европейских лесах. Теперь же вся запись умещалась в одной строке!

Надо сказать, что хотя введение обозначения нуля оказалось чрезвычайно полезным для математики, первоначально некоторые «учёные» встретили это нововведение враждебно. «Зачем обозначать то, чего нет!» Но полезность нового открытия скоро стала ясна всем.

Народам-земледельцам, для того чтобы прожить и прокормиться, нужно было знать гораздо больше, чем кочевникам-скотоводам. Жизнь заставляла их учиться быстрее. Поэтому у земледельческих народов математика из набора отдельных простейших правил постепенно стала превращаться в науку.

1. **Практическая часть (исследование)**

**4.1.Сравнительная таблица способов вычислений**

Используя материалы Интернета, я выяснил, что способов существует много и, к сожалению, не все бывают удобными. Я нашел несколько интересных способов вычислений на тему «Сложение и вычитание в пределах 100» и привел примеры в сравнительной таблице со способами, которые изучаются по школьной программе. Вот что у меня получилось.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Стандартный способ вычисления (изучается по программе «Школа России») | Нестандартный способ вычисления (не изучается в школе) |
| 1 | Вычитание чисел с переходом через десяток | 13-7=13-3-4=6  /\  3+4 | 13-7=10-7+3=6  /\  10+3 |
| 11-5=11-1-4=6 или 11-5=6  /\ /\  1+4 6+5 | 11-5=11-10+5=1+5=6  +  12-5=2+5=7 }- этот способ  +  приемлем только при вычитании числа 5 |
| 2 | Сложение двухзначных чисел без перехода через десяток | 12+13=10+10+2+3=25  Использование приема сложения разрядных слагаемых | 12+13=12+12+1=25  /\  12+1  Приведение к «кратным» числам |
| 3 | Сложение двухзначных чисел с переходом через десяток | 17+19=10+7+10+9=36  39+46=30+9+40+6=85 | 17+19=17+20-1=36  /\  20-1  Способ округления чисел  39+46=40+50-1-4=85  /\ /\  40-1 50-4 |

Вывод: Каждый способ имеет место быть, так как не сложный для вычислений и способствуют быстрому счету.

**4.2.Анкетирование**

Для тoго чтобы узнать, знают ли сoвременные школьники нестандартные формы вычисления и применяют ли их на практике было провeдено анкетирование учащихся 3 класса нашей школы. Приняли участие 10 человек (Приложение 1).

*Вывод: На основании анкетирования выявлено, что все опрошенные умеют считать традиционным способом. А вот о нетрадиционных способах вычисления многие ребята не знают. И есть желающие познакомиться с ними.*

После первичного анкетирования был проведен опрос (Приложение 2) с целью выявить наиболее понравившиеся способы нестандартного вычисления, а также узнать смогут ли ребята применить их на практике.

*Вывод: Исследование, проведённое мною, показало, что многие ребята готовы и могут самостоятельно применять на практике нестандартные способы вычисления, а лидером стал способ «Вычитания чисел с переходом через десяток».*

1. **Заключение**

Представленный проект посвящён применению нестандартных способов сложения и вычитания в пределах ста. Эти способы отличаются от изучаемых на уроках математики. Некоторые из них мне показались очень интересными и их можно применить на практике. Проведено анкетирование среди одноклассников с целью выяснения, известны ли им какие-нибудь способы нестандартных вычислений, а также эксперимент с участием одноклассников, подтверждающий сформулированную в работе гипотезу.

Работая над проектом, я узнал историю возникновения чисел и счета, что существует много различных и интересных способов вычислений. Они занимательны, развивают память, логическое мышление, смекалку и в целом культуру умственного труда. Применение этих приёмов не требует специальной подготовки, наличия каких-либо особых способностей. Даже в наш век электроники и высокого технического оснащения, знание приёмов быстрого устного счёта необходимы человеку, а школьнику тем более. Моя работа имеет практическую направленность, можно использовать на уроках и обыденной жизни.