Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Калмыцкая этнокультурная гимназия им. Зая-Пандиты»

Название работы: «**Быстрый счет»**

 подготовил: Бадмаев Арслан Алексеевич

Элиста, 2024

Содержание

Введение…………………………………………………………………………………….3

Основная часть

Глава 1. Как люди научились считать или нумерация чисел ……………………..4

Глава 2. Арифметические действия над числами…………………………................6

Глава 3. Приемы быстрого устного счета………………………………….................7

 Заключение………………………………………………………………………………….10

 Список литературы ………………………………………………………....................11

 Приложение………………………………………………………………............................12

**Введение**

Гибкость ума является предметом гордости людей, а способность, например, быстро производить в уме вычисления вызывает откровенное удивление.

Для того чтобы быстро производить вычисления в уме, надо знать некоторые приемы устного счета. Производя математические вычисления в уме, человек пользуется, по сути, теми же правилами, что и при письменных вычислениях. Например, при сложении двух чисел в уме мы складываем их поразрядно, отличие состоит только в том, что кто-то складывает сначала старшие разряды, а затем младшие, а кто-то наоборот - сначала младшие, затем старшие. В любом случае, эта операция эквивалентна сложению столбиком на бумаге.

Исходя из вышеизложенного, выявляем, что объектом исследования являются приемы быстрого счета. А предметом исследования – изучение методов и приемов быстрого счета.

Необходимо отметить, что в некоторых частных случаях удобнее отойти от стандартных правил, и воспользоваться способом, более удобным для устного применения, причем в письменном виде этот способ будет, скорее всего, неудобен. Например, требуется сложить два числа, причем хотя бы одно из них близко к «круглому», например, 56 и 97. Очевидно, проще поступить следующим образом: отнять от 56 число, которого не хватает 97 до 100, т.е. 3, а то, что осталось, т.е. 53, прибавить к 100. В уме это проделывается элементарно, а на бумаге пришлось бы выписывать много чисел.

Подобными правилами для сложения и вычитания многие люди пользуются автоматически, так как эти правила находятся в подсознании. Причем, результаты бывают лучше, когда человек сам додумывается до такого способа, чем при заучивании, оттого, что знание «идет от себя самого» и мы не задумываемся над его происхождением.

Актуальность нашей темы заключается в следующем то, что быстрый счет помогает людям в повседневной жизни, а ученикам на «отлично» заниматься по математике.

Цель исследовательской работы: изучить методы и приемы быстрого счета и доказать необходимость умения быстро считать.

Поставленная цель конкретизируется следующими задачами:

1. Изучить методы и приемы быстрого счета.

2 .Выбрать наиболее оптимальные методы и приемы быстрого счета.

3. Повысить вычислительные навыки.

**Глава 1. Как люди научились считать или нумерация чисел**

Никто не знает, как впервые появилось число, как первобытный человек начал считать. Однако десятки тысяч лет назад первобытный человек собирал плоды деревьев, ходил на охоту, ловил рыбу, научился делать каменный топор и нож, и ему приходилось считать различные предметы, с которыми он встречался в повседневной жизни. Постепенно возникало необходимость отвечать на жизненно важные вопросы: сколько плодов достанется каждому, так чтобы хватило всем, сколько расходовать сегодня, чтобы оставить про запас, сколько нужно сделать ножей и т.п. Таким образом, сам не замечая, человек начал считать и вычислять.

Было время, когда человек умел считать только до двух. Число «два» связывалась с органами зрения и слуха и вообще конкретной парой предметов. Например: глаза, уши руки. Если предметов было больше двух, то первобытный человек говорил «много». Лишь постепенно человек научился считать до трех, затем до пяти и до десяти и т.д.

Для счета люди использовали пальцы рук, ног. Ведь и маленькие дети тоже учатся считать по пальцам. Название каждого числа отдельным словом было великим шагом вперед. Как первые люди дошли до пересчета большого количества предметов?

Древние народы майя при помощи пальцев рук и ног могли отсчитывать до трех миллионов. Для запоминания результата счета употребляли различные приспособления: делали зарубки, завязывали узлы и т.д. Перуанцы, например, употребляли для этой цели разноцветные кожаные шнуры с завязанными на них узлами…

Когда появилась обувь, пальцы ног уже не могли служить «счетными палочками». Но при помощи пальцев рук люди научились не только считать большие числа, но и выполнять действия сложения и вычитания.

Большого искусства вычисления на пальцах достигли римляне. Путем сгибания и разгибания пальцев, вытягивания и складывания рук умели выражать большие числа. Указательный палец, пригнутый к ладони, выражал число 90; сложение крест – накрест означало миллион.

Древние торговцы для удобства счета начали накладывать зерна и раковины на специальную дощечку, которая со временем стала называться абаком.

Первые наши встречи с математикой связаны со счетом. А чтобы научиться считать, надо уметь называть числа и обозначать их. Необходимо овладеть устной и письменной нумерацией. Знание нумерации – это необходимое условие для изучения арифметических действий, а значит, и всей арифметики – признанной царицы математики. Известный русский писатель и педагог Л.Н.Толстой говорил, что тот, кто поймет счисление (нумерацию), тот легко поймет всю арифметику.

Та нумерация, которой сейчас пользуются, получила название десятичной позиционной. Десятичной она называется потому, что каждая единица более высокого разряда содержит 10 единиц низшего соседнего разряда, а позиционной – по той причине, что значение знака (цифры) зависит не только от его начертания, но и от места (позиции), которое занимает в записи числа этот знак.

Потребовалось много тысячелетий, чтобы люди научились называть и записывать числа так, как это делаем мы с вами. Начало же десятичной (но непозиционной) нумерации было положено в Древнем Египте, а позиционная идея исходит из Вавилона. Создание же позиционной десятичной нумерации было в основном завершено индийскими математиками в V – VI вв. н.э. И сейчас уже представить трудно, как могло бы обойтись человечество без этого замечательного достижения. И действительно, имея всего 10 различных знаков (цифр), можно записать любое число. И правила выполнения действий над такими числами оказываются довольно простыми и удобными. Французский математик Лаплас (1749 - 1827) такими словами оценил это «открытие»: «Мысль – выражать все числа немногими знаками, придавая им значения по форме, еще значение по месту, настолько проста, что именно из – за этой простоты трудно оценить, насколько она удивительна».

Почему эту нумерацию часто называют арабской? А дело в том, что арабы, познакомившись с этой нумерацией первыми, по достоинству ее оценили, и перенесли в Европу.

Чтобы хорошо усвоить нумерацию чисел, надо научиться глубокому и всестороннему их «видению», подмечать и умело использовать их особенности и скрытые свойства.

**Глава 2. Арифметические действия над числами**

Необходимость выполнять арифметические действия (вычислять) так же, как и считать, диктуется практикой, самой жизнью. Умениями вычислять люди овладевали постепенно с очень давних времен. Представьте себе: земледельцы (а выращивать урожай люди научились в далекие времена) собрали с одного участка 25 мерок зерна, а с другого – 15 и засыпали в одно хранилище. Им надо знать, сколько всего у них зерна. Можно, конечно, перемерить и посчитать, но это неудобно и долго. Как сделать проще, вы уже знаете: надо найти сумму двух чисел. Ну а если к тому же надо узнать, на сколько хватит этого зерна, если расходовать по 4 мерки в месяц, то необходимо уметь и делить. Вот такие жизненные задачи (а они встречались на каждом шагу) принуждали человека изобретать правила выполнения действий над числами. Самыми древними числами были натуральные (от латинского слова *natur* – природа).

Понятие арифметических действий в разные времена у разных народов было различным. Древние египтяне к арифметическим действиям относили сложение, удвоение и деление пополам. Позже некоторые европейские ученые (XIII в.) насчитывали 9 арифметических действий, в том числе и нумерацию. В первом учебнике по математике для «российского юношества» - «Арифметике» - Л.Ф.Магницкого (1703) нумерация чисел тоже относилась к арифметическим действиям.

Для обозначения арифметических действий сначала употреблялись слова, затем – буквы. Знаки «+», « - » и точка как знак умножения впервые употреблены в учебниках по арифметике в XV в., а знак деления (две точки) – в XVII в., но окончательно все эти знаки утвердились в работах выдающегося немецкого ученого Г.В.Лейбница (XVII в.).

**Глава 3. Приемы быстрого устного счета**

Правила для устного умножения и деления более сложны и представляют особый интерес. Для деления рекомендуется представлять в уме процесс, "записывая" пример в строчку. Сюда же можно отнести признаки делимости чисел. Существуют и различные способы извлечения корней из чисел. Все эти методы математически верны, но сложны в использовании, так как, например, требуют удержания в памяти многих чисел. Наибольший интерес видится в освоении приемов быстрого умножения и деления чисел.

1. *Умножение и деление на 4*

Чтобы число умножить на 4, его дважды удваивают.

Например: 

Чтобы число разделить на 4, его дважды делят на 2**.**

Например: 

*2. Умножение и деление на 5*

Чтобы число умножить на 5, нужно умножить его на , т.е. умножить его на 10 и разделить на 2.

Например: 

 Чтобы разделить число на 5, нужно умножить его на 0,2, т.е. в удвоенном исходном числе отделить запятой последнюю цифру.

 Например: 

 

*3. Умножение и деление на 0,5 или *

Для того чтобы умножить число на 0,5 необходимо разделить это число на 2, а при делении числа необходимо умножить число на 2.

Например: 12 ∙ 0,5 = 6

1. : 0,5 = 24.

*4. Умножение на 25*

Чтобы число умножить на 25, нужно умножить его на , т.е. умножить его на 100 и разделить на 4.

Например: 

1. *Умножение на 1,5*

Чтобы умножить число на 1,5, нужно к исходному числу прибавить его половину.

Например: 



1. *Умножение на 9*

 Чтобы умножить число на 9, к нему приписывают 0 и отнимают исходное число.

Например: 

1. *Умножение на 11*

а) Чтобы умножить число на 11, к нему приписывают 0 и прибавляют исходное число.

 Например: 

 

б) Следует «раздвинуть» цифры числа, умножаемого на 11, и в образовавшийся промежуток вписать сумму этих цифр, причем если эта сумма больше 9, то, как при обычном сложении, следует единицу перенести в старший разряд.

Пример:
34 · 11 = 374, так как 3 + 4 = 7, семерку помещаем между тройкой и четверкой

1. *Возведение в квадрат числа, начинающегося на цифру «5»*

Рассмотрим процесс возведения двузначного числа в квадрат, начинающегося на цифру «5»:

(5·10+b) · (5·10+b) = 25·100 + 2·5·10·b + b·b = 25·100 + b·100 + b·b = (25+b) · 100 + b2;

т.е. результат содержит 25+b сотен и b2 единиц.

Сформулируем теперь правило: Для возведения в квадрат двузначного числа начинающегося на пять, следует прибавить к 25 вторую цифру числа и к получившейся сумме приписать квадрат второй цифры, причем если квадрат второй цифры однозначный, то перед ним надо написать «0».

Пример: 53 · 53 = 2809, так как 25+3=28 и 3·3=09.

1. *Возведение в квадрат числа, оканчивающегося цифрой 5*

Чтобы возвести в квадрат число, оканчивающееся цифрой 5 (например, 65), умножают число его десятков (6) на число десятков, увеличенное на 1 (на 6+1=7), и к полученному числу приписывают 25. Ответ: 4225

Например: ; 

1. *Умножение двузначного числа на 101*

Пожалуй, самое простое правило: припишите ваше число к самому себе. Умножение закончено.

Пример:

57∙ 101 = 5757 57 → 5757

1. *Перемножение двузначных чисел, меньших, чем 20*

Следует к одному из чисел прибавить число единиц второго множимого, сумму увеличить в 10 раз и сложить с произведением цифр разряда единиц обоих чисел.

Пример: 18 ∙ 13 = 234

18; 13 → 18 + 3 = 21 → 21∙10 = 210 → 3∙8 = 24 → 210 + 24 = 234 или

13; 18 → 13 + 8 = 21 → 21∙10 = 210 → 8∙3 = 24 → 210 + 24 = 234

1. *Перемножение двух чисел, отличающихся на одно и то же число от некоторого третьего числа, квадрат которого заведомо известен*

 Удобно, если это третье число будет «круглым», т.е. его легко возвести в квадрат
Правило ясно из примера:

97 ∙ 103 = 9991 100 - 97 = 103 - 100 = 3 → 100∙100-3∙3=9991

Объяснение: (a + b)∙(a - b) = a∙a - b∙b

**Заключение**

Устные вычисления имеют большое значение для овладения навыками письменных вычислений. При выборе приемов устных вычислений необходимо опираться на сознательность выбора, а не механическое их применение.

Таким образом, в данной работе доказано следующее:

1. Изучены приемы счета, такие как, умножение и деление на 4 и 5; умножение на 25, *1,5*, 9, 11, *0,5*. А также возведения в квадрат числа, оканчивающегося цифрой 5; умножение двузначного числа на 101; перемножение двузначных чисел, меньших, чем 20; перемножение двух чисел, отличающихся на одно и то же число от некоторого третьего числа, квадрат которого заведомо известен; возведение в квадрат числа, начинающегося на цифру 5.
2. Выбраны оптимальные методы и приемы счета.
3. Благодаря таким методам и приемам мы сможем повысить вычислительные навыки.

В данной работе были достигнуты цель и задачи исследования, а именно приемы быстрого счета и мы смогли доказать необходимость умения быстро считать.

***Список литературы***

1. Клименченко Д.В. Задачи по математике для любознательных: Кн. Для учащихся 5 – 6 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1992. – 192с.
2. Перельман Я.И. Быстрый счет. Тридцать простых приемов устного счета. Л., 1941
3. Ткачева М.В. Домашняя математика: Кн. Для 7 кл. сред шк. – М.: Просвещение, 1993. – 191с.
4. Я познаю мир: Математика: Дет. энцикл./ Авт. – сост. А.П. Савин и др.;

 Худож. А.В. Кардашук и др. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004. – 475с.

1. Энциклопедия для детей. Математика, глав. ред. В.А. Володин – М.: Аванта +, 2002 - 464с.

Приложение

 

Рис.1. Римский абак Рис.2. Древние китайские счеты



Рис. 3. Древние счеты: узелки и дощечки



Рис. 4. Счеты

Примеры:

*1. Умножение и деление на 4.*

1. 124 ∙ 4 = (124 ∙ 2) ∙ 2 = 248 ∙ 2 = 496
2. 147 ∙ 4 = (147 ∙ 2) ∙2 = 294 ∙ 2 = 588
3. 209 ∙ 4 = (209 ∙ 2) ∙ 2 = 418 ∙ 2 = 836
4. 267 ∙ 4 = (267 ∙ 2) ∙ 2 = 534 ∙2 = 1068
5. 380 ∙ 4 = (380 ∙ 2) ∙ 2 = 760 ∙ 2 = 1520
6. 148 : 4 =(148 : 2) : 2 = 74 : 2 = 37
7. 268 : 4 = (268 : 2) : 2 = 134 : 2 = 67
8. 356 : 4 = (356 : 2) : 2 = 178 : 2 = 89
9. 468 : 4 = (468 : 2) : 2 = 234 : 2 = 117
10. 588 : 4 = (588 : 2) : 2 = 294 : 2 = 147

*2. Умножение и деление на 5*

1. 156 ∙ 5 = (156 ∙10) : 2 = 780
2. 366 ∙ 5 = (366 ∙ 10) : 2 = 1830
3. 234 ∙ 5 = (234 ∙10) : 2 = 1170
4. 356 ∙ 5 = (356 ∙10) : 2 = 1780
5. 566 ∙ 5 = (566 ∙10) : 2 = 2830

*3. Умножение и деление на 0,5 или *

1. 24 ∙ 0,5 = 12
2. 32 ∙ 0,5 = 16
3. 46 ∙ 0,5 = 23
4. 58 ∙ 0,5 = 29
5. 36 ∙ 0,5 = 18
6. 28 : 0,5 = 56
7. 45 : 0,5 = 90
8. 57 : 0,5 = 114
9. 68 : 0,5 = 136
10. 77 : 0,5 = 154

*4.Умножение на 25*

1. 123∙ 25 = (123 ∙100) : 4 = 3075
2. 235∙ 25 = (235 ∙100) : 4 = 5875
3. 345∙ 25 = (345 ∙100) : 4 = 8625
4. 458 ∙ 25 = (458 ∙100) : 4 = 11450
5. 567∙ 25 = (567 ∙100) : 4 = 14175

*5.Умножение на 1,5*

1. 34 ∙ 1,5 = 34 + 17 = 51
2. 46 ∙ 1,5 = 46 + 23 = 69
3. 58 ∙ 1,5 = 58 + 29 = 87
4. 60 ∙ 1,5 = 60 + 30 = 90
5. 72 ∙ 1,5 = 72 + 36 = 108

*6.Умножение на 9*

1. 351 ∙ 9 = 3510 – 351 = 3159
2. 456 ∙ 9 = 4560 – 456 = 4104
3. 340 ∙ 9 = 3400 – 340 = 3060
4. 345 ∙ 9 = 3450 – 345 = 3105
5. 678 ∙ 9 = 6780 – 678 = 6102

*7.Умножение на 11*

1. 36 ∙ 11 = 360 +36 = 396
2. 37 ∙ 11 = (3+7 = 10) = 407
3. 46 ∙ 11 = 460 + 46 = 506
4. 57 ∙ 11 = (5 + 7 = 10) = 627
5. 68 ∙ 11 = 680+ 68 = 748

*8. Возведение в квадрат числа, начинающегося на цифру 5*

1. 512 = 2601

2. 522 = 2704

3. 542 = 2916

4. 552 = 3025

5. 562 = 3136

*9.Возведение в квадрат числа, оканчивающегося цифрой 5*

1. 852 = 7225
2. 452 = 2025
3. 652 = 4225
4. 752 = 5625
5. 852 = 7225

*10.Умножение двузначного числа на 101*

1. 35 ∙101 = 3535
2. 36 ∙101 = 3636
3. 53 ∙101 = 5353
4. 67 ∙101 = 6767
5. 89 ∙101 = 8989
6. *Перемножение двузначных чисел, меньших, чем 20*
7. 12 ∙ 13 = 156
8. 13 ∙ 14 = 182
9. 14 ∙ 16 = 224
10. 17 ∙ 12 = 204
11. 15 ∙ 16 = 240
12. *Перемножение двух чисел, отличающихся на одно и то же число от некоторого третьего числа, квадрат которого заведомо известен*
13. 96 ∙ 104 = (100 - 96) (100 + 4) = 100 ∙100 - 4∙4 = 9984.
14. 95 ∙ 105 = (100 – 5 ) (100 + 5) = 10000 – 25 = 9975
15. 19 ∙ 21 = (20 – 1) ( 20 + 1) = 4000 – 1 = 399
16. 28 ∙ 32 = (30 – 2) (30 + 2) = 900 – 4 = 896
17. 18 ∙ 22 = (20 – 2) (20 + 2) = 400 – 4 = 396