Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Ростовской области «Таганрогский педагогический лицей - интернат»

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Тема: «СЕКРЕТЫ УСТНОГО СЧЕТА»

 Автор работы:

 Жертовская Евгения,

 9 «В» класс

 Научный руководитель:

 Похилая Олеся Павловна,

 учитель математики

г. Таганрог

2020

Содержание

Введение …………………………………………………………..3

Основная часть

Глава I

1.История счета …………………………………………………....3-4

2. Без карандаша и бумаги ……………………………………4

Глава II

Разные приемы устного счета ……………………………..4-6

Заключение………………………………………………………….6

Список литературы ………………………………………………7

Введение

 В настоящее время умение быстро и правильно считать уже не столь актуально, ведь можно посчитать, используя технические средства и гаджеты. Это расслабляет ум, без тренировки даже простые устные вычислительные действия становятся проблемой. А ведь умение сосредотачиваться и быстро использовать ранее полученные знания является залогом успешной сдачи экзаменов. Мы проанализировали многие тексты ОГЭ и увидели, что в них содержится большое количество примеров, требующих знания основных правил счета, быстрого и точного их применения. И так как с некоторыми приемами устного счета мы познакомились впервые, то тему мы назвали «Секреты устного счета». Ведь секрет интересен и заманчив своей тайной, позволяет, зная некоторые правила, получить верный результат очень быстро.

**Цель** работы:

Изучить приёмы быстрого счёта, доказать необходимость умения быстрого счёта и эффективного использования этих приёмов.

**Задачи:**

1. Изучить различные теоретические источники по этому вопросу.
2. Систематизировать изученный материал и представить его в виде энциклопедии простых приемов устного счета.
3. Проверить действие найденных приемов устного счета на одноклассниках в рамках урочных и внеурочных занятий.
4. Представить результаты своей работы в форме буклета и видеоролика.

**Методы:**

1. сбор информации;
2. анализ информации;

Основная часть

Глава I.

 1.ИСТОРИЯ СЧЁТА

 Изучая различные источники информации, мы определились, что устный счет - это математические вычисления, осуществляемые человеком без помощи дополнительных устройств (компьютер, калькулятор, счеты и т.п.) и приспособлений (ручка, карандаш, бумага и т.п.).

 Изначально помощниками счета счета были пальцы рук и ног, камни, палочки, узлы на веревке. При помощи подручных предметов для счета охотники могли показать, сколько предметов они хотят получить за один обмениваемый ими предмет. С развитием земледелия и скотоводства у человека потребности в счете увеличивались. Появилась необходимость сначала пересчитать товар, а затем приступать к обмену. Таким образом, у чисел появились свои «имена» и символы.

 В Англии до сих пор первые 10 чисел называют общим именем «пальцы». В истории человечества пальцы оказались универсальной вычислительной машиной. Много тысячелетий люди считали «двойками» (двоичная система счисления), «пятерками» (пятеричная), «шестерками» (шестеричная), «дюжинами» (двенадцатеричная), «двадцатками» (число пальцев на руках и ногах). Во всех этих нумерациях было очень трудно выполнить арифметические действия сложения, вычитания, умножения и деления. Изобретение в VI веке индийцами десятичной позиционной нумерации (современные цифры) по праву считается одним из крупнейших достижений человечества. В настоящее время мы используем индийскую нумерацию – арабские цифры.

 Мы узнали, древние египтяне были уверены, что душу умершего в загробном мире подвергают экзамену по счёту на пальцах. Им приходилось умножать на пальцах однозначные числа от 6 до 9. Для этого на они одной руке вытягивали столько пальцев, насколько первый множитель превосходил число 5, а на второй делали то же самое для второго множителя. Остальные  пальцы загибали. После этого брали столько десятков, сколько вытянуто пальцев на обеих руках, и прибавляли к этому числу произведение загнутых пальцев на первой и второй руке.

 В разные времена и в разных странах встречаются гении устного счёта. Они могут за считанные секунды выполнять в уме операции с многозначными числами.

 Многие известные учёные, такие Андре Ампер и Карл Гаусс, обладали такими феноменальными способностями.

 Систематизацией и разработкой новых приемов быстрого счета занимались многие ученые: Яков Перельман, Георгий Берман, Яков Трахтенберг и другие.

Очень интересна «Система быстрого счёта", созданная в годы второй мировой войны профессором математики Яковом Трахтенбергом. В 1941 году немцы отправили Трахтенберга в концлагерь. Условия там были тяжелые. Многие не выдерживали. И чтобы сохранить ясность ума, учёный начал разрабатывать принципы ускоренного счета. В концлагере он пробыл четыре года.

За это время ему удалось создать целую систему для ускоренного обучения детей и взрослых основам быстрого счета. После войны Трахтенберг основал и возглавил Цюрихский математический институт.

2. БЕЗ КАРАНДАША И БУМАГИ

 Немецкий ученый Карл Фридрих Гаусс родился 30 апреля 1777 года в Германии, в городе Брауншвейге, в семье ремесленника. Его отец, Герхард Дидерих Гаусс, имел много различных профессий, поскольку из-за нехватки денег ему приходилось заниматься всем, начиная от устройства фонтанов и кончая садоводством В детстве Гаусс очень рано научился считать. Однажды отец взял трехлетнего Карла на работу в каменоломню. Когда рабочие закончили работу, Герхард, отец Карла, стал производить расчеты с каждым работником. После утомительных расчетов, где учитывалось количество часов, выработка, условия работы и т.п., отец зачитал ведомость, из которой следовало, кому сколько причитается. Неожиданно маленький Карл указал на ошибку в расчетах. Повторные непростые расчеты показали, что мальчик оказался прав. Пошла молва, что маленький Гаусс научился считать раньше, чем говорить.

 Когда позже Карл учился в школе, ему в то время было 10 лет, учитель предложил детям сложить все натуральные числа от 1 до 100. И пока учитель диктовал задание, у Гаусса был готов ответ 1+2+3+…..+97+98+99+100=101\*50=5050. Как он складывал числа от 1 до 100?

Сгруппируем (1+100)+(2+99)+….=50 пар по 101, а сумма S=101\*50.

Глава II

 ПРИЁМЫ БЫСТРОГО СЧЁТА.

1. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НА 10

 Чтобы умножить число на 10 необходимо дописать в конце числа ноль, либо перенести запятую на один знак вправо, если число не целое.

НАПРИМЕР:

12 \* 10=120

145 \*10=145

 Чтобы разделить число на 10необходимо в исходном числе отделить запятой последнюю цифру либо перенести запятую на один знак влево, если число не целое.

НАПРИМЕР :

240:10=24

568:10=56,8

55,84:10=5,584

II УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ НА 4

Чтобы умножить или разделить на 4,его дважды удваивают

НАПРИМЕР:
213\*4=(213\*2)\*2=213\*2=825

Чтобы разделить на 4, его дважды делят на 2.

НАПРИМЕР:

124:4=(124:2)=62:2=31

III УМНОЖИТЬ И ДЕЛИТЬ НА 5

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

НАПРИМЕР:

138\*5=(138\*10):2=1380:2=690

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

НАПРИМЕР:

345:5=345\*0,2=69

71:5=71\*0,2=14,2

VI УМНОЖИТЬ И ДЕЛИТЬ НА 25

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

НАПРИМЕР :

348\*25=34800:6=8700

Что бы разделить число на 25 нужно умножить число на 4 и разделить на 100.

НАПРИМЕР:

348:25=(348\*4):100=(348\*2\*2):100=1392:100=13,92

V УМНОЖИТЬ И РАЗДЕЛИТЬ НА 125

Что бы умножить число на 125нужно умножить число на 1000 и разделить на 8

НАПРИМЕР :

348\*125=(348\*1000):8=(348\*1000):4\*2=348000:4:2=43500

Что бы разделить число на 125 нужно умножить на 8, и разделить на 1000

НАПРИМЕР:

43500:125=(43500\*8):1000=(43500\*2\*2\*2):1000=348000:1000=348

VI УМНОЖИТЬ НА 1,5

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

НАПРИМЕР:

24\*1,5=24+12=36

129\*1,5=129+64,5=193,5

VII УМНОЖИТЬ НА 9 И НА 11

Чтобы умножить число 9, к нему приписывают ноль. (т.е умножают на 10) и отнимают исходное число.

НАПРИМЕР:

241\*9=2490-241=2169

Чтобы умножить число на 11, к нему приписывают исходное число .

НАПРИМЕР:

241\*11=2410+241=2651

VIII ВОЗВЕДЕНИЕ В КВАДРАТ ЧИСЛА, ОКАНЧИВАЮЩЕГОСЯ ЦИФРОЙ 5

Чтобы возвести в квадрат число оканчивающееся цифрой 5 (НАПРИМЕР, 75) умножают число десятков, увеличенное на 1 (на 7+1=8), и к полученному числу приписывают 25 (8\*7=56)

ОТВЕТ :5625

952=9025

1252=15625

IX. УМНОЖЕНИЕ НА 5, 50, 0,5

Чтобы умножить число на 5, нужно умножить его на 10 и разделить на 2:

* 138\*5=(138\*10):2=1380:2=690.

Чтобы умножить число на 50, нужно умножить его на 100 и полученное произведение разделить на 2:

* 87\*50=(87\*100):2=4350.

Чтобы умножить число на 0,5, нужно разделить на 2:

* 360\*0,5=360:2=180.

X. ДЕЛЕНИЕ НА 0,5, 5, 50 и 500

Чтобы число разделить на 0,5; 5; 50 или 500, надо это число разделить на 1; 10; 100 или 1000 соответственно, и затем результат умножить на 2:

* 21600:50=21600:100\*2=432,
* 42400:5=42400:10\*2=8480,
* 214000:500=214000:1000\*2=428,
* 218:0,5=1218:1\*2=436.

XI. УМНОЖЕНИЕ НА 11

1 способ. Чтобы число умножить на 11 , к нему приписывают ноль и прибавляют исходное число:

* 241\*11=2410+241=2651.

2 способ. 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:

* 34\*11=374, т.к. 3+4=7, семерку помещаем между тройкой и четверкой,
* 68\*11=748, т.к. 6+8=14, четверку помещаем между семеркой (шестерка плюс перенесенная единица) и восьмеркой.

Заключение

 Выполняя проектную работу, мы познакомились с большим количеством приемов устного счета. Не все нам запомнились, но мы постарались использовать на уроках те из них, которые описаны в нашей «энциклопедии устного счета».

 Мы убедились, что владея наиболее простыми и понятными из многочисленных способов, можно намного повысить свои математические способности.

 Научиться быстро и правильно считать не так уж сложно, а хорошему физику и математику просто необходимо владеть основными приемами быстрого счета. Все те способы быстрого счета, которые мы рассмотрели в данной работе, рассчитаны на ум "обычного" человека и не требуют уникальных способностей. Главное - более или менее продолжительная тренировка.

 Описывая старинные способы вычислений и современные приемы быстрого счета мы попытались показать, что как и в прошлом, так и в будущем без знания и практического применения математики в жизни не обойтись. Все рассмотренные нами методы быстрых вычислений говорят о многолетнем интересе ученых и простых людей к общению с цифрами. Используя некоторые из этих методов на уроках или дома, можно развить скорость вычислений, добиться успехов в изучении всех школьных предметов. И мы надеемся, что цель, обозначенная нами в самом начале работы над данным проектом, достигнута, поставленные задачи – решены.

Список литературы

1.Арутюнян Е., Левитас Г. Занимательная математика.- М.: АСТ – ПРЕСС, 1999. – 368 с.
2.Билл Хэндли. Считайте в уме как компьютер. – Минск.: Попурри, 2006. – 352с.
3.Гарднер М. Математические чудеса и тайны. – М.: Современное слово, 1978. – 128с.
4.Катлер Энн и Май-Шейн Рудольф. Система быстрого счета по Трахтенбергу. , 1967.
5.Перельман Я.И. Быстрый счет. Тридцать простых приемов устного счета. – Л.;,1941. – С.3
6.Перельман Я.И. Занимательная арифметика. – М., Транзиткнига, 2005.

7.Биографии знаменитостей. // <http://biografiivsem.ru/gauss-karl-fridrih//>

8.Пять ускорителей устного счета. // https://cepia.ru/math/uskorenie-ustnogo-scheta//