

Исследовательский проект

«Алгоритмы быстрого счета»



Выполнила: учитель математики
МБОУ Верхнеобливская оош
Тацинского района
Ростовской области
Кисленко Галина Александровна

Счёт в уме является самым древним и простым способом вычисления. Устные вычисления дают возможность не только быстро производить расчёты в уме, но и контролировать, оценивать, находить и исправлять ошибки в результатах вычислений, выполненных с помощью калькулятора.



Актуальность:

Умение считать в уме остается полезным навыком и для современного человека, несмотря на то, что он владеет всевозможными устройствами, способными считать за него. Возможность обходиться без микрокалькулятора и в нужный момент оперативно решить поставленную арифметическую задачу – это не единственное применение данного навыка

Практическое применение: использование алгоритмов быстрого счета при:

-сдаче ГИА и ЕГЭ;

--во внеурочной деятельности, за пределами школьной программы

1. Зачем нужно уметь считать?

- а) пригодится в жизни, например, считать деньги;(16%)
- б) чтобы хорошо учиться в школе; (16%)
- в) чтобы быстро решать; (16%)
- г) чтобы быть грамотным; (52%)
- д) не обязательно уметь считать.

2. Перечисли, при изучении каких школьных предметов тебе понадобится правильно считать?

- а) математика; (80%)
- б) физика; (15%)
- в) химия; (5%)
- г) технология;
- д) музыка;
- е) физическая культура;
- ж) ОБЖ;
- з) информатика;
- и) география;
- к) русский язык;
- л) литература.

3. Знаешь ли ты приемы быстрого счета?

- а) да, много;
- б) да, несколько (85%);
- в) нет, не знаю.(15%)

4. Применяешь ли ты при вычислениях приемы быстрого счета?

- а) да; (15%)
- б) нет.(85%)

5. Хотели бы вы узнать приемы быстрого счета, чтобы быстро считать?

- а) да; (92%)
- б) нет. (8%)

Цель исследования: – Найти и рассмотреть нестандартные приёмы устного быстрого счёта, не рассматриваемые непосредственно в школьном курсе математики

Задачи: - раскрыть историю возникновения алгоритмов быстрого счета;
- описать старинные способы вычислений;
- рассмотреть некоторые приемы устного умножения и на конкретных примерах показать преимущества их использования.

Методика работы:

1. Подготовительный этап:

- сбор материала о нестандартных приемах вычислений;
- работа со справочниками, брошюрами, энциклопедией; ресурсами сети Интернет;

2. Основной этап – цикл практических дел:

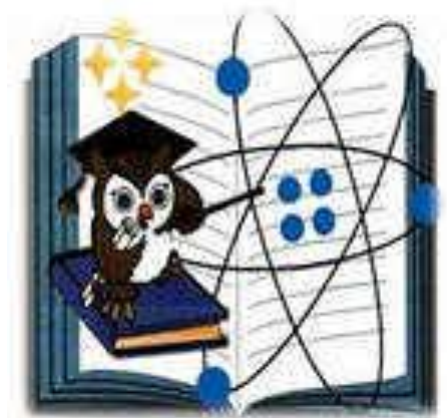
- изготовление презентации о нестандартных приемах вычислений;
- анкетирование учащихся;
- составление каталога - справочника «Алгоритмы быстрого счета»
- Изучение литературы по проектной деятельности;
- Работа с компьютерными программами: Word, PowerPoint

- **3. Подведение итогов:** презентация проекта «Алгоритмы быстрого счета» в школе

Ожидаемые результаты.

Продукт проектной деятельности.

- В ходе работы над проектом будут изучены нестандартные способы вычислений.
- Оформлен каталог – справочник «Алгоритмы быстрого счета».



Никто не знает, когда впервые появилось число и когда первобытный человек научился считать.

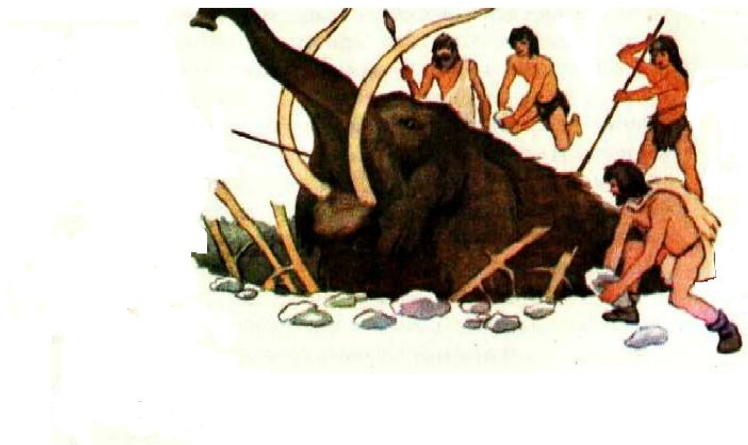


Но уже несколько десятков тысяч лет назад люди собирали плоды деревьев и кустарников.



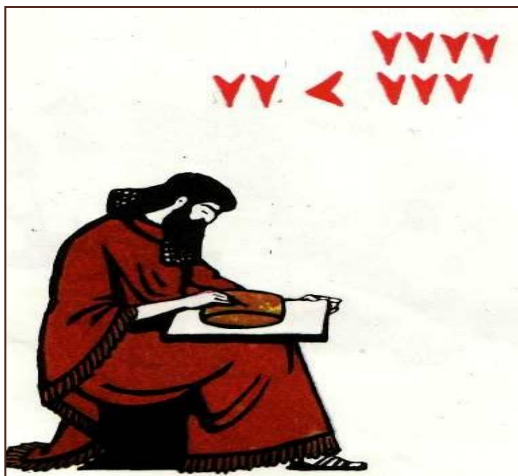
Охотились на диких животных

Делали каменные
ножи и топоры,
наконечники



В Древнем Вавилоне записывали числа, выдавливая значки палочкой на глиняной дощечке.

БАВИЛОН										
↓	∨∨	∨∨∨	∨∨∨∨	∨∨∨∨∨	∨∨∨∨∨∨	∨∨∨∨∨∨∨	∨∨∨∨∨∨∨∨	∨∨∨∨∨∨∨∨∨	∨∨∨∨∨∨∨∨∨∨	∨∨∨∨∨∨∨∨∨∨∨
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	60



Все числа у них составлялись из сочетаний клинышков. Вертикальная чёрточка обозначала одну единицу, а угол из двух лежачих чёрточек- десять.

Система счёта у народа майя

Числа от 1 до 20 обозначались точками и чёрточками.

 1	 2	 3	 4	 5	 6	 7
 8	 9	 10	 20	 40	 60	 80
 100	 120	 140	 160	 180	 200	

Число 45 майя записывали так:



Запись чисел в Древней Руси

Славянские цифровые знаки- буквы с титлами

Ѧ	Ѣ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ѧ	Ѣ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ
10	20	30	40	50	60	70	80	90
Ѧ	Ѣ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ	Ѧ
100	200	300	400	500	600	700	800	900

Ѧ

тысяща

Ѧ

тьма

Ѧ

легион

Ѧ

леодр

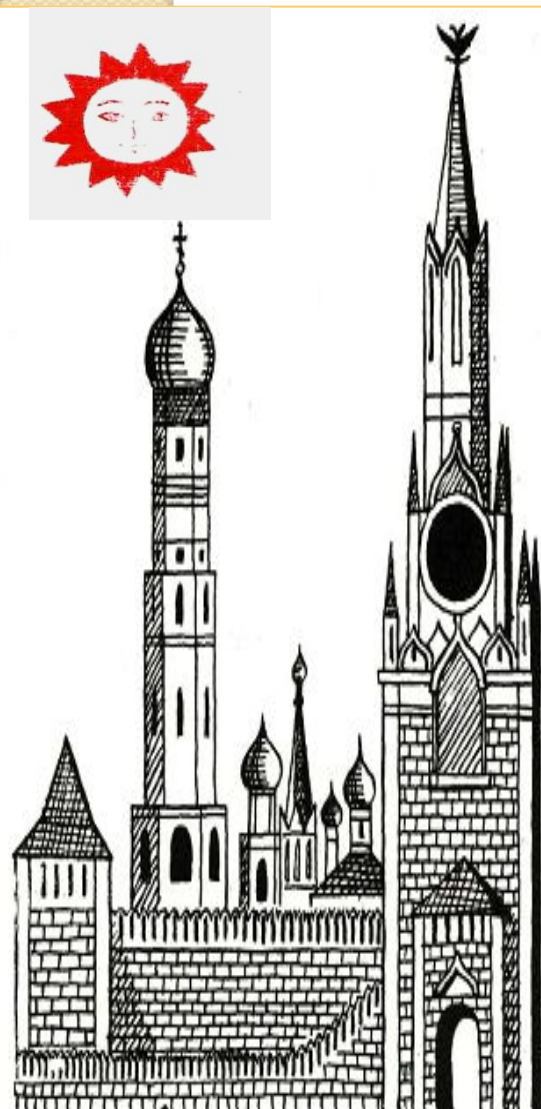
Ѧ

ворон

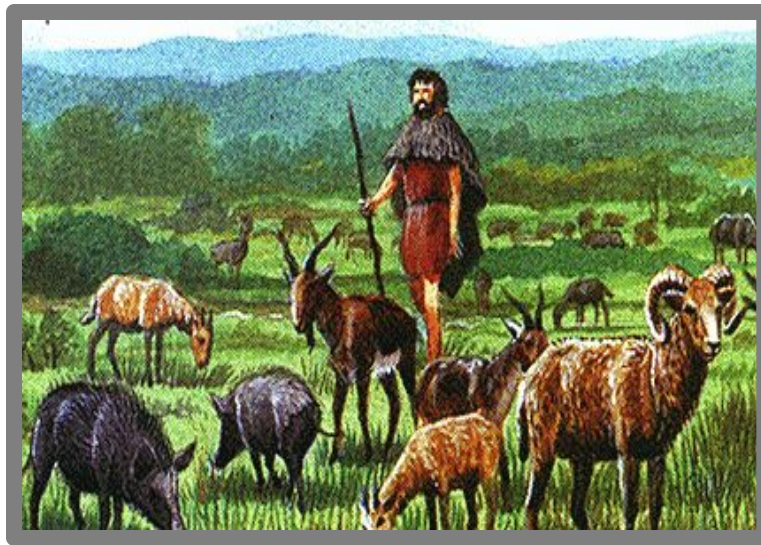
Ѧ

колода

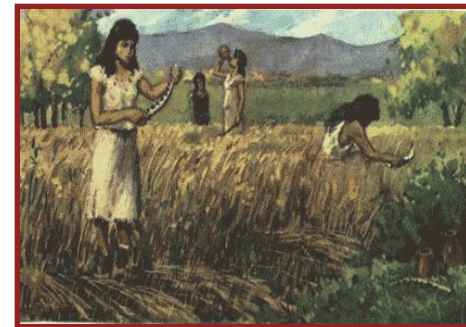
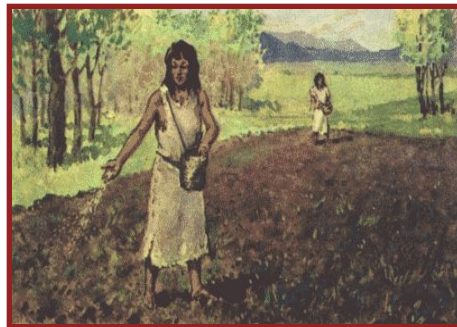
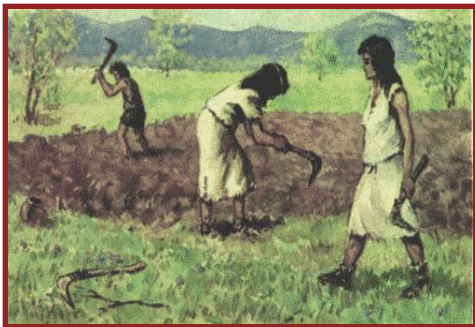
ТИТЛО



ПЕРВЫЕ ПАСТУХИ



ЗЕМЛЕДЕЛЬЦЫ



Использование «особенного» имени числительного три

- «Что я три, три раза должна повторять одно и то же!»
- «Обещанного три года ждут»,
- «За тридевять земель, в тридесятое царство».



РУССКИЙ КРЕСТЬЯНСКИЙ СПОСОБ УМНОЖЕНИЯ

The diagram illustrates the Russian peasant multiplication method for calculating 47×35 . It features a vertical line separating two columns of numbers. The left column contains the sequence of numbers obtained by repeatedly halving 47 (ignoring remainders): 47, 23, 11, 5, 2, 1. The right column contains the sequence of numbers obtained by repeatedly doubling 35: 35, 70, 140, 280, 560, 1120. A horizontal red line is drawn across the row containing the numbers 2 and 560, indicating that this row is to be discarded because the halved number (2) is even. The final result is the sum of the products in the rows where the halved number is odd: $47 \times 35 = 1650$.

:2			· 2
47		35	
23		70	
11		140	
5		280	
2		560	
1		1120	

Индийский способ умножения

- $$\begin{array}{r} 12 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} 276 \end{array}$$
- *Первый шаг:*
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$
 «2 x 3 = 6»
- $$\begin{array}{r} \dots 6 \end{array}$$
- *Второй шаг:*
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$
 «2 x 2 + 1 x 3 = 7»
- $$\begin{array}{r} 76 \end{array}$$
- *Третий шаг:*
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$
 «1 x 2 = 2».
- $$\begin{array}{r} 12 \\ \hline \end{array}$$
 пишу 2 левее цифры 7
- получаем 276.

Египетский способ умножения

умножение на любое число - удвоением, то есть сложением числа с самим собой.

1	34
2	68
4	136
	170

Умножение чисел на 11

- 1. Умножение на 11 числа, сумма цифр которого не превышает 10.

$$72 \times 11 = 7 (7+2) 2 = 792;$$

- 2. Умножение на 11 числа, сумма цифр которого больше 10.

- $84 \times 11 = 8 (8+4) 4 = (8+1)24 = 924;$

- 3. Умножение на 11 по системе счёта Якова Трахтенберга

- $14326 \times 11 = (1+0)(1+4), (4+3)(3+2)(2+6)6 = 157586.$

- 4. Умножение на 11 по Берману

- $123 * 11 = 123 * (10 + 1) = 123 * 10 + 123 * 1 = 1230 + 123 = 1353$

Умножение чисел на 9, 99, 999

- К первому множителю приписать столько нулей, сколько девяток во втором множителе, и из результата вычесть первый множитель
- 1) $286 \cdot 9 = 2860 - 286 = 2574$;
- 2) $23 \cdot 99 = 2300 - 23 = 2277$;
- 3) $18 \cdot 999 = 18000 - 18 = 17982$.

Заключение

Вычислительная техника совершенствуется, и по сей день, но любая машина делает то, что в нее закладывают люди. Мне было очень интересно работать над проектом. Я изучила новые для меня способы умножения. Используя упрощенные приёмы устных вычислений, я добилась производить наиболее трудоёмкие арифметические действия без применения калькулятора и компьютера.

Знание упрощенных приемов устных вычислений особенно важно в тех случаях, когда вычисляющий не имеет в своем распоряжении таблиц или калькулятора. У меня появилось желание продолжить нашу работу и узнать ещё методы устного счёта.

Список использованной литературы

- 1. Гейзер Г.И. История математики в школе, VII-VII классы. Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1982
- 2. Игнатъев Е.И. Математическая шкатулка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. - М.:, Омега, 1994
- 3. Депнам И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. Пособие для учащихся 5-6 кл. сред. кл. - М.: Просвещение, 1989
- 4. «Устный счет». Э.Л.Струнников М. Просвещение 2003г.
- 5. «За страницами учебника алгебры» Л.Ф.Пичурин М. Просвещение 1999г