A colorful illustration of a young boy with brown hair, wearing a green shirt and red pants, reading a large yellow book. He has a surprised expression. In the background, there are stylized numbers (1, 5, 7) with faces and arms, and a green rabbit-like character. The scene is set against a blue background with white waves and yellow sailboats. A pink pencil case with various colored pencils is visible in the bottom left corner.


Исследовательская работа на тему «Нестандартные способы умножения чисел»

Подготовил: ученик 4 б класса

Добренко Арсений

Руководитель: учитель начальных
классов

Алтунина Э.А.

A small illustration of a white marker with a black cap and a yellow band, positioned diagonally in the bottom right corner of the page.

Цель исследовательской работы:

Изучить необычные способы умножения, не рассматриваемые в школьном курсе математики.



Задачи исследовательской работы:

- Найти необычные способы умножения.
- Научиться их применять.
- Выбрать для себя самые интересные или более легкие и использовать их при счете.



Гипотеза исследования:

Способ умножения изучаемый в школе (столбиком) не единственный



Методы:

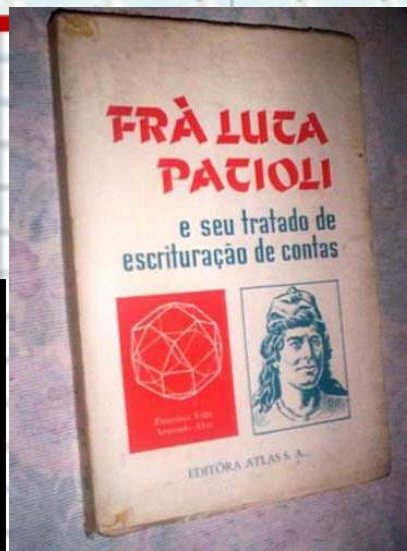
- ▶ поисковый метод с использованием научной и учебной литературы, а также поиск необходимой информации в сети Интернет;
- ▶ практический метод выполнения вычислений с применением нестандартных алгоритмов счета;
- ▶ исследовательский метод при определении способов умножения.





Те способы вычислений, которыми мы пользуемся сейчас, не всегда были так просты и удобны. В старину пользовались более громоздкими и медленными приемами.





Итальянский математик Луи Пачиоли в своем трактате «Сумма знаний по арифметике, отношениям и пропорциональности» в 1494 г. приводит 8 различных методов умножения. В книге В. Беллюстина «Как постепенно дошли люди до настоящей арифметики» изложено 27 способов умножения. На сегодняшний день насчитывается около сорока способов умножения.



Русский способ умножения

Способ этот был употребителен в обиходе русских крестьян и унаследован ими от глубокой древности. Сущность его в том, что умножение любых двух чисел сводится к ряду последовательных делений одного числа пополам при одновременном удвоении другого числа. Таблица умножения в этом деле без надобности.

16 x 29	
8	58
4	116
2	232
1	464



Однако как поступить, если при этом приходится делить пополам нечётное число? В этом случае от нечётного числа откидываем единицу и делим остаток пополам, при этом к последнему числу правого столбца нужно будет прибавить все те числа этого столбца, которые стоят против нечётных чисел левого столбца – сумма и будет искомым произведением.

- Иными словами все строки с чётными левыми числами зачёркиваем; оставляем только с нечётными левыми числами, а затем суммируем не зачёркнутые числа правого столбца.

$$\begin{array}{r|l} 21 \times 12 & \\ \hline \del{10} & \del{24} \\ 5 & 48 \\ \hline \del{2} & \del{96} \\ 1 & 192 \\ \hline \end{array}$$
$$192 + 48 + 12 = 252$$



Умножение на 5

- Для того, чтобы умножить число на 5, надо это число разделить на 2 и к полученному результату приписать 0:

$$86 \times 5 = 430$$

- Если же число не делится на 2, то к неполному частному добавляем 5:

$$49 \times 5 = 245$$



Умножение на 11

- Для того, чтобы число умножить на 11, данное число надо умножить на 10 и прибавить это же число:

$$567 \times 11 = 5670 + 567 = 6237$$

- Если двузначное число умножаем на 11, то между цифрами этого числа вставить сумму цифр этого числа:

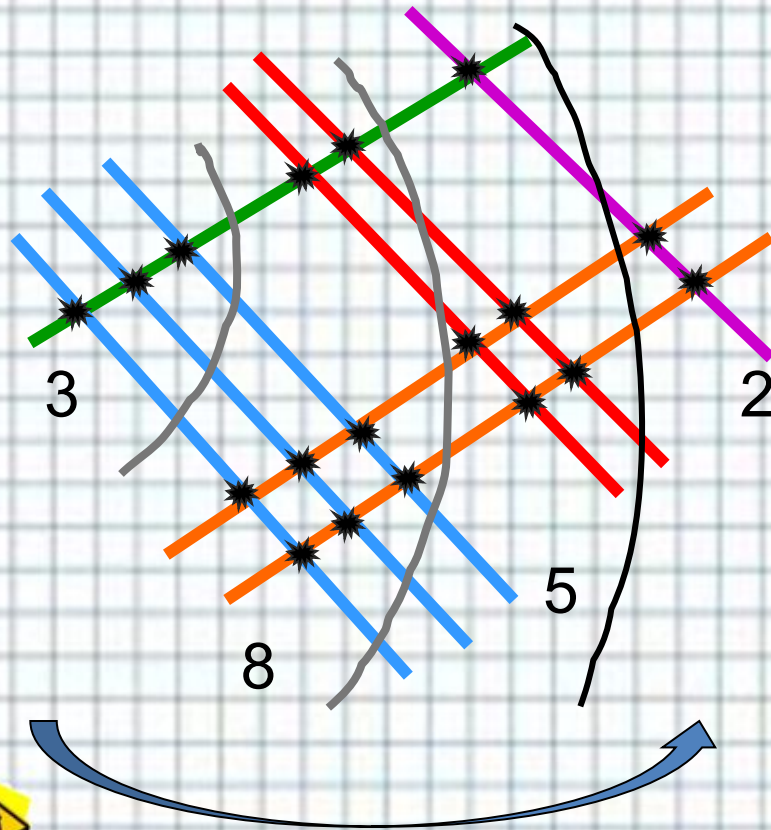
$$34 \times 11 = 3(3+4)4 = 374$$

$$78 \times 11 = 7(7+8)8 = 858$$



Китайский (рисовательный) способ

- Пример: $12 \times 321 = 3852$



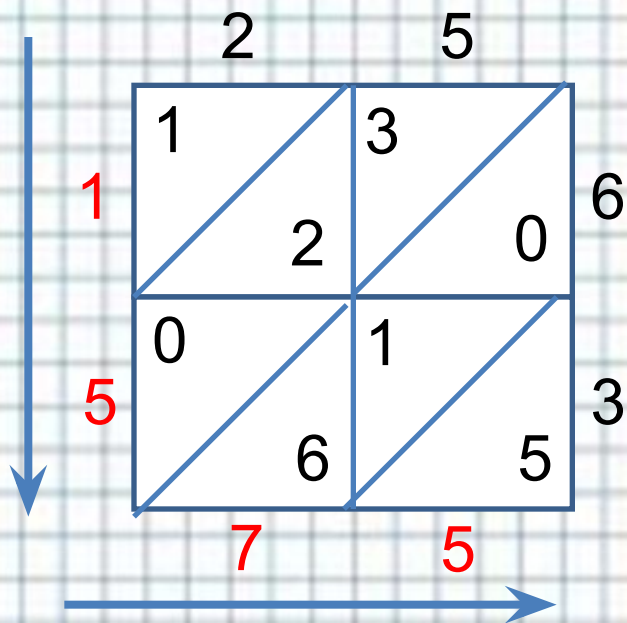
Рисуем первое число сверху вниз, слева на право: одна зелёная палочка (1); две оранжевых палочки (2). 12 нарисовали .

Рисуем второе число сверху вниз, слева на право: три голубых палочки (3); две красных (2); одну сиреневую(1). 321 нарисовали. Теперь простым карандашом по рисунку прогуляемся, точки пересечения чисел-палочек на части разделим.«Собирать» слева направо (против часовой стрелки) и получили 3852 .



Итальянский способ умножения.

Пример $25 \times 63 = 1575$

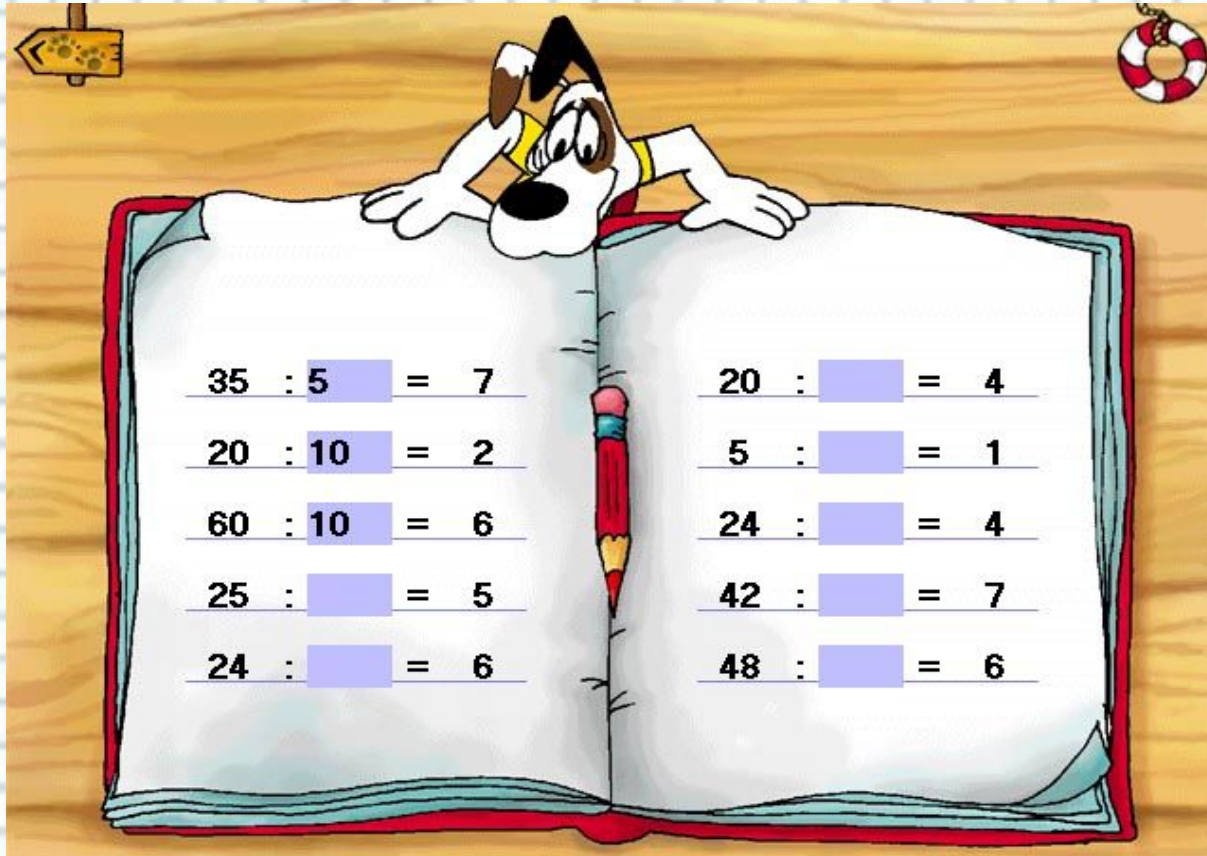


Итальянский способ умножения был распространен в средние века на Востоке и Италии. Пусть нужно умножить 25×63 . Надо начертить таблицу, в которой две клетки по длине и две- по ширине. Запишем одно число по длине таблицы, другое по ширине таблицы. В клетках — результаты умножения данных чисел, на их пересечении отделим десятки и единицы диагональю. Полученные цифры сложим по диагонали. Полученный результат можно прочесть по стрелке (вниз и вправо).



Но

таблицу умножения все-таки знать надо!



Спасибо за внимание!

