

МОУ «СОШ №7»
СЕКЦИЯ: «Математика»

ТЕМА
исследовательской работы
«Приемы быстрого счета»

Автор: Настуев Аслан, МОУ «СОШ №7» г.о. Нальчик, 5 класс

Научный руководитель: Белоусова Елена Николаевна,
учитель математики МОУ «СОШ №7» г.о. Нальчик

2010 - 2011 учебный год, Нальчик

«Счет, вычисления – основа порядка в голове»

Песталоцци



Цель проекта:

- *Найти, изучить, применить на практике приемы быстрого счета;*
- *Познакомить с приемами быстрого счета одноклассников.*

Задачи

- *Расширить знания по теме «Натуральные числа».*
- *Научиться собирать информацию, выделять главное, делать выводы.*

Путешествие по словарям

Толковый словарь. Автор	Определение
Толковый словарь русского языка. Владимир Даль:	<i>«Натуральные числа (арие) – природныя, порядковыя 1,2,3 и пр. – историй, ученье о трёх царствахъ природы, объ исковаемыхъ, растенияхъ, животныхъ»</i>
Краткий справочник школьника. В.С. Крамор, В.А. Попов:	<i>«Числа, употребляемые для счёта предметов, называются натуральными».</i>
Современный толковый словарь русского языка. С.А. Кузнецов.	<i>Такого понятия нет. Натуральный – принадлежащий природе, естественный, природный.</i>
Большой словарь иностранных слов. А.Ю. Москвин.	<i>Натуральные числа – целые положительные числа (в математике).</i>
Математический энциклопедический словарь. А.М. Прохоров.	<i>Натуральное число – одно из основных понятий математики. Множество $N = \{1, 2, 3, \dots\}$ всех натуральных, т.е. целых положительных чисел, снабжённое естественным порядком, называемым натуральным рядом.</i>
Словарь русского языка. С.И. Ожегов.	<i>Такого понятия нет. «Натуральный» – соответствующий природе вещей, подлинный, природный.</i>
Википедия — свободная энциклопедии	<i>Натуральные числа (естественные числа) — числа, возникающие естественным образом при счёте (как в смысле перечисления, так и в смысле исчисления).</i>

Натуральные числа

Вывод: Из найденных определений следует, что название «натуральные» числа получили благодаря природе.

Существуют два подхода к определению натуральных чисел — числа, используемые при:

- *перечислении (нумеровании) предметов (первый, второй, третий, ...);*
- *обозначении количества предметов (нет предметов, один предмет, два предмета, ...).*

Джузеппе Пеано
(Giuseppe Peano; 1858—1932)
— итальянский математик

Формальное определение натуральных чисел в XIX веке сформулировал итальянский математик Джузеппе Пеано. Он внёс вклад в математическую логику, аксиоматику, философию математики.



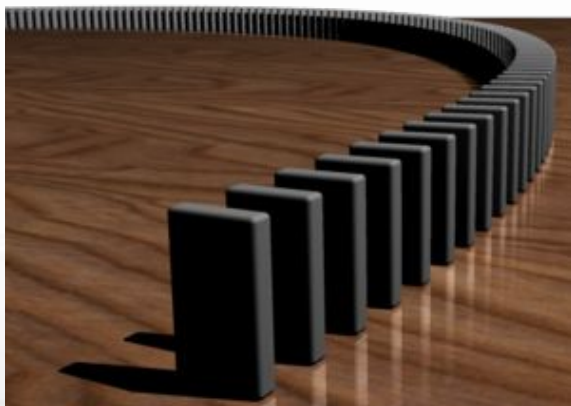
Аксиомы Пеано

- *«1 есть натуральное число»;*
- *«следующее за натуральным числом есть натуральное число»;*
- *«1 не следует ни за каким натуральным числом»;*
- *«всякое натуральное число следует только за одним натуральным числом»;*
- *Аксиома полной индукции.*

Математическая индукция

Математическая индукция — в математике — один из методов доказательства. Используется, чтобы доказать истинность некоего утверждения для всех натуральных чисел. Доказательство по индукции наглядно может быть представлено в виде так называемого принципа домино.

Пусть какое угодно число косточек домино выставлено в ряд таким образом, что каждая косточка, падая, обязательно опрокидывает следующую за ней косточку. Тогда, если мы толкнём первую косточку, то все косточки в ряду упадут.



Быстрый счет без калькулятора

Легко умножать нам помогают следующие свойства:

- *умножение числа на 0, на 1, на 10, 100, 1000 ...,*
- *свойства умножения:*
 - *Переместительное: $a+b = b+a$*
 - *Сочетательное: $a+b+c = a+c+b$*
 - *Распределительное: $a \cdot (b+c) = ab+ac$*

Умножение и деление на 4

*Чтобы число умножить на 4, его дважды удваивают.
Например:*

$$213 \cdot 4 = (213 \cdot 2) \cdot 2 = 426 \cdot 2 = 852$$

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

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

Умножение и деление на 5, 50, 500, ...

Чтобы число умножить на 5, 50, 500... нужно умножить его на 10, 100, 1000, ... и разделить на 2.

Например:

$$138 \cdot 5 = (138 \cdot 10) : 2 = 1380 : 2 = 690$$

Чтобы разделить число на 5, 50, 500, ... нужно разделить его на 10, 100, 1000, ... и умножить на 2.

Например:

$$10800 : 50 = 10800 : 100 \cdot 2 = 216$$

Умножение на 25, 250, 2500,...

Чтобы число умножить на 25, 250, 2500, ... нужно умножить его 100, 1000, 10000, ... и полученный результат разделить на 4. (На 4 делятся те и только те числа, у которых две последние цифры числа выражают число, делящееся на 4)

Например:

$$124 \cdot 25 = 1\underline{24} : 4 \cdot 100 = 3100$$

$$1716 \cdot 25 = 17\underline{16} : 4 \cdot 100 = 42900$$

$$542 \cdot 25 = (542 \cdot 100) : 4 = 13550$$

Деление на 25, 250, 2500, ...

Чтобы выполнить деление числа на 25, 250, 2500 и т. д. это число надо разделить на 100, 1000, 10000 и т.д. и умножить на 4.

$$31200: 25 = 31200:100 \cdot 4 = 1248$$

Умножение на 125, 1250, 12500,...

Чтобы число умножить на 125, надо это число разделить на 8 и умножить на 1000. (На 8 делятся те и только те числа, у которых три последние цифры выражают число, делящаяся на 8). Например:

$$32 \cdot 125 = 32 : 8 \cdot 1000 = 4000$$

$$3168 \cdot 125 = 3168 : 8 \cdot 1000 = 396\ 000$$

Деление на 125, 1250, 12500,...

Чтобы число разделить на 125, 1250, 12500... надо это число разделить на 1000 и умножить на 8.

Например:

$$4000 : 125 = 4000 : 1000 \cdot 8 = 32$$

$$9000 : 125 = 9000 : 1000 \cdot 8 = 72$$

Умножение на 1,5

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

Например:

$$24 \cdot 1,5 = 24 + 12 = 36$$

$$129 \cdot 1,5 = 129 + 64,5 = 193,5$$

Умножение на 9

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

Например:

$$241 \cdot 9 = 2410 - 241 = 2169$$

Умножение на 11

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

Например:

$$47 \cdot 11 = 470 + 47 = 517$$

$$241 \cdot 11 = 2410 + 241 = 2651$$

Умножение на 11

Чтобы двузначное число умножить на 11, сумма цифр которого не превышает 10, надо цифры этого числа раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр.

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

$$35 \times 11 = 3 (3 + 5) 5 = 385$$

Умножение на 11

Чтобы умножить на 11 двузначное число, сумма цифр которого 10 или больше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить единицу, а вторую и последнюю (третью) оставить без изменения.

$$94 \times 11 = 9 (9 + 4) 4 = 9 (13) 4 = (9 + 1) 34 = 1034$$

$$73 \times 11 = 7 (7 + 3) 3 = 7 (10) 3 = (7 + 1) 03 = 803$$

Умножение двухзначного числа на 111

Умножим 42 на 111.

Мысленно раздвигаем цифры первого сомножителя 42 (4...2), предварительно найдя сумму его цифр: $4+2=6$, и вставляем полученную сумму, повторив эту операцию дважды:

$$4...2=4662,$$

$$42 \cdot 111=4662$$

$$36 \times 111=3996$$

$$72 \times 111=7992$$

$$35 \times 111=3885$$

$$61 \times 111=6771$$

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

$$65^2 = (6 \cdot 7)25 = 4225$$

Например:

$$95^2 = \begin{array}{r} 90 \\ \square \\ 9 \cdot 10 \end{array} 25$$

$$125^2 = \begin{array}{r} 15 \\ \square \\ 12 \cdot 13 \end{array} 625$$

Как я узнаю?

*Запишите номер дома, где вы живете
умножьте на 4,
к результату прибавьте 7,
полученное число умножьте на 25
прибавьте к полученному произведению свой
возраст (целое число ваших лет)
прибавьте число 125.*

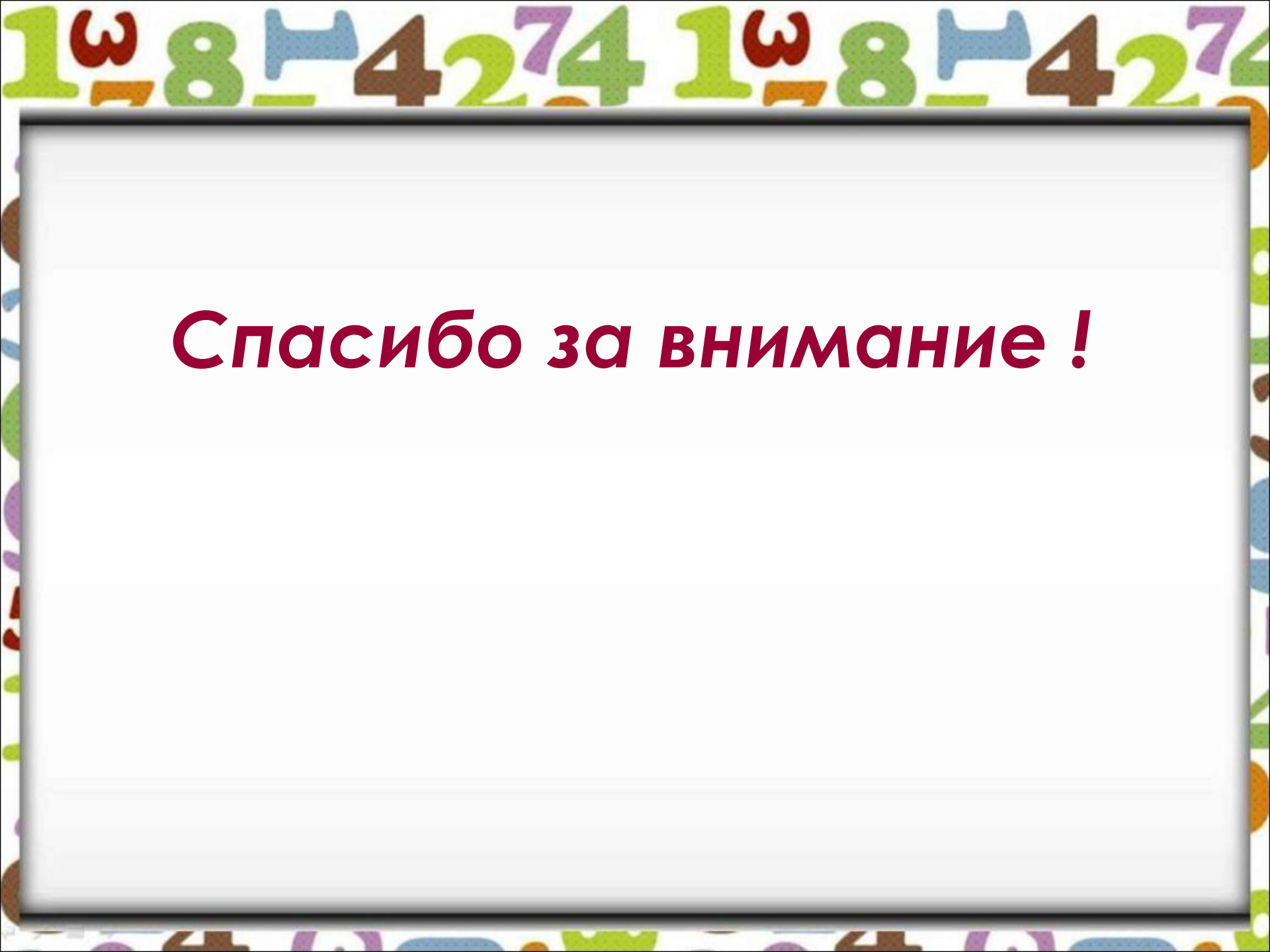
*Скажите мне какое у вас получилось число и я
назову вам номер дома, в котором вы живете и
сколько вам лет.*

Решение:

Пусть a – порядковый номер дома, v – ваш возраст, тогда

$$\begin{aligned} & (4a + 7) \cdot 25 + v + 125 = \\ & = 100a + 175 + v + 125 = 100a + v + 300 \end{aligned}$$

(Из названного ответа отнимаем 300, две последние цифры означают возраст, следующие - номер дома)

A decorative border at the top of the slide features a repeating sequence of numbers and symbols: 1, 8, 4, 2, 7, 4, 1, 8, 4, 2, 7, 4. Each character is a different color and has a small shadow.

Спасибо за внимание !