# Математические чудеса и фокусы

Ученица 5.1 класса Моу сош №129 Худякова Анна

# План

- Вступление
- Основная часть
  - Приемы устных вычислений:
    - На 25
    - На 125
    - На 5
    - На 99, 999,9
    - На 4
    - На 11
    - На 111
    - На 1001
    - Умножение двузначных чисел, близких к 100
    - Умножение двузначных чисел, оканчивающихся на 5, на себя
- Математические фокусы
- Заключение
- Приложения

*«Математика –*
*царица наук,*
*Арифметика –*
*царица математика»*

*Карл Гаусс*

# А считал Карл так:

- 1,2,3,4,…97,98,99,100
- 1+100=101
- 2+99=101
- 3+98=101 и т.д.

Таких сумм 50.

ЗНАЧИТ, 101•50=5050

# Умножение чисел на 25

$$a \cdot 25 = \frac{a \cdot 100}{4}$$

28•25=28:4•100=700

168•25=4200

32•25=800 и т.д.

# Два пути умножения на 25 число, которое не делится на 4

1. $27 \cdot 25 = 27 \cdot 100 : 4 = 675$

2. $27 \cdot 25 = (28-1) \cdot 25 =$

   $= 28 \cdot 25 - 1 \cdot 25 = 700 - 25 = 675$

   $45 \cdot 25 = (44+1) \cdot 25 =$

   $= 44 \cdot 25 + 1 \cdot 25 = 1100 + 25 = 1125$

# Умножение чисел на 125

$$a \cdot 125 = \frac{a \cdot 100}{8}$$

32•125=32:8•1000=4000

24•125=24:8•1000=3000

168•125=2100

128•125=16000 и т.д.

# 89•125=?

*Поможет распределительное свойство умножения:*

89•125=(88+1)•125= 88•125+1•125=

=11000+125=11125

# Умножение чисел на 5

$$a \cdot 5 = \frac{a \cdot 10}{2}$$

36•5=36:2•10=180

84•5=420

66•5=330

87•5 = 87•10:2=870:2=435

и т.д.

# Умножение чисел на 15

Можно пользоваться распределительным свойством умножения: ***15=10+5=10+10:2***

36•15=360•10+36:2•10=360+180=540

24•15=240+120=360

78•15=780+390=1170

87•15 = 870+ $\frac{870}{2}$ =870+435=1305

*и т.д.*

# Умножение двузначного числа на 11

- Нетрудно заметить, чтобы умножить двузначное число на 11, надо записать с правого края последнюю цифру числа, в середине – сумму цифр

$$
\begin{array}{r}
23 \\
\times \quad \underline{11} \\
23 \\
+ \quad \underline{23} \\
253
\end{array}
$$

# Примеры

34•11=**3**7**4**

61•11=**6**7**1**

72•11=**7**9**2**

85•11=**935**

79•11=**869** и.т.д.

# Умножение трехзначного числа на 11

383
11
383
+

# Примеры

423•11=**4**65**3**

123•11=**1353**

465•11=**5115**

746•11=**8206**

831•11=**9141**

# Ускоренное умножение двузначных чисел, **близких к 100**

- Пример 1: ***92•96***

*<u>Множители</u>* *92 и 96*

*<u>Дополнения их до 100:</u>* *8 и 4*

*Первые две цифры получаются простым вычитанием из множителя «дополнения» множимого или наоборот. Т.е., из 92 вычитают 4 или из 96 вычитают 8*

*<u>Результат:</u>* 92•96=8832

# Ускоренное умножение двузначных чисел, **близких к 100**

- Пример 2: ***91•95***

*Множители* *91 и 95*

*Дополнения их до 100:* *9 и 5*

*91-5=86*

9•5=45

*Результат:* 91•95=8645

# Ускоренное умножение двузначных чисел, **близких к 100**

- Пример 3: ***82•96***

*Множители* *82 и 96*

*Дополнения их до 100:* 18 и 4

*82-4=78*

18•4=72

*Результат:* 82•96=7872

# Умножение на 4

- Чтобы умножить число на 4, его дважды удваивают

*212•4=424•2=848*

*368•4=736•2=1472 и т.д.*

- Чтобы разделить число на 4, его дважды можно делить на 2

# Умножение двузначных чисел, оканчивающихся на 5, на себя

*35•35=1225*

*Число десятков умножают на число десятков, увеличенное на 1, т.е., 3•4=12 и приписывают 25*

*45•45=2025*

*75•75=5625*

# Число 999

- *Любопытная особенность числа 999 проявляется при умножении на него трехзначного числа:*

$$573 \cdot 99 = 572427$$

- *Почему? Как быстро считать?*

$$573 \cdot 99 = 573 \cdot (1000-1) =$$

$$= 573 \cdot 1000 - 573 = 572427$$

# Примеры

$947 \cdot 999 = 946053$

$509 \cdot 999 = 508491$

$981 \cdot 999 = 980019$

# Умножение двузначного числа на 99

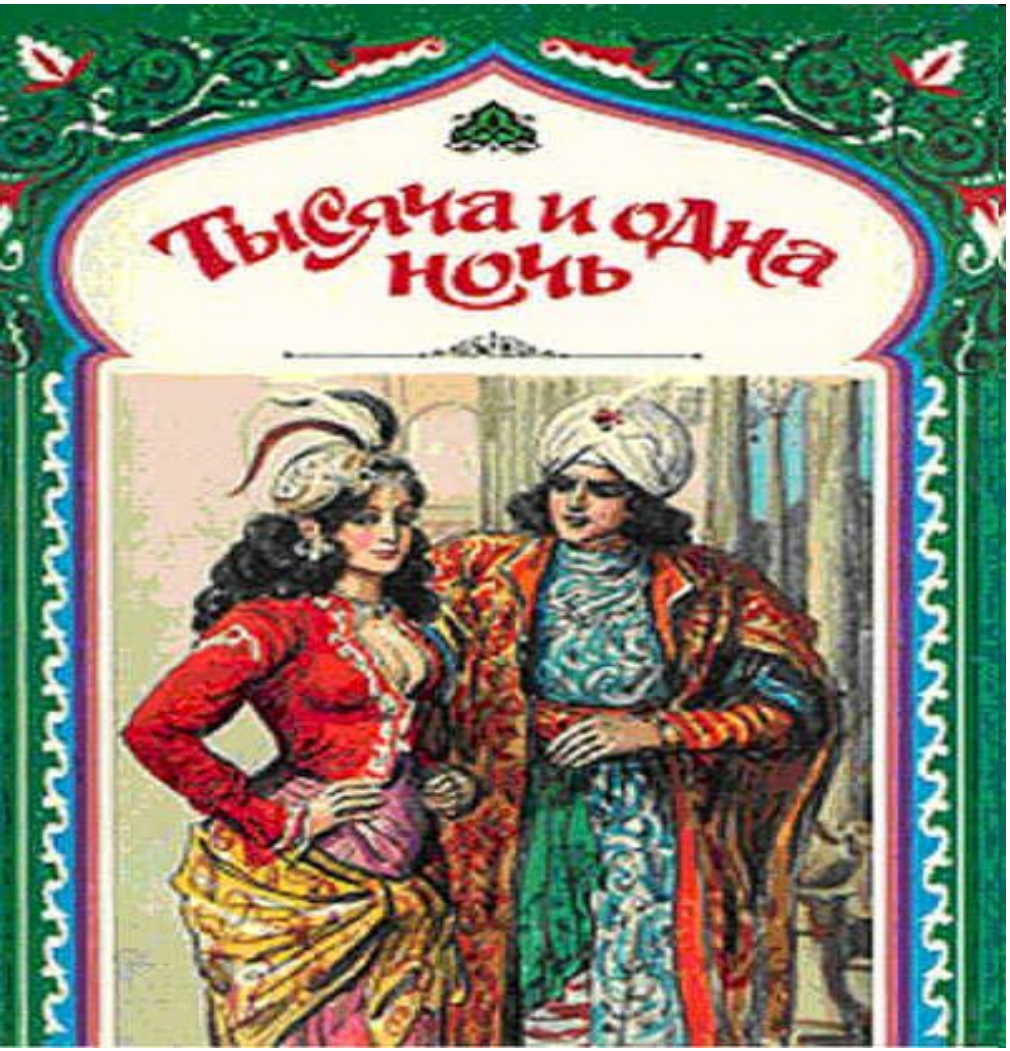
$$99 \cdot 85 = 85 \cdot (100-1) = 85 \cdot 100 - 85 \cdot 1 =$$
$$= 8500 - 85 = 8415$$

$$74 \cdot 99 = 7426$$

$$68 \cdot 99 = 68328$$

*Аналогично умножение на 9*

# Интересные свойства некоторых чисел




$1001=7\cdot11\cdot13$

$873\cdot1001=873873$

$207\cdot1001=207207$

$873\cdot1001=873\cdot(1000+1)=$

$=873\cdot1000+873\cdot1=$

$873000+873=873873$

# Фокус

- Пусть кто-то напишет на бумажке секретно трехзначное число
- Припишите к нему то же самое число
- Разделите его на 7
- Разделите на 11
- Разделите на 13

***<u>РЕЗУЛЬТАТ: Вы получили загаданное число</u>***

# Число 10101

- $73 \cdot 10101 = 737373$
  - $52 \cdot 10101 = 525252$

  Почему?
- $73 \cdot 10101 = 73 \cdot (10000 + 100 + 1) =$

$= 73000 + 7300 + 73$

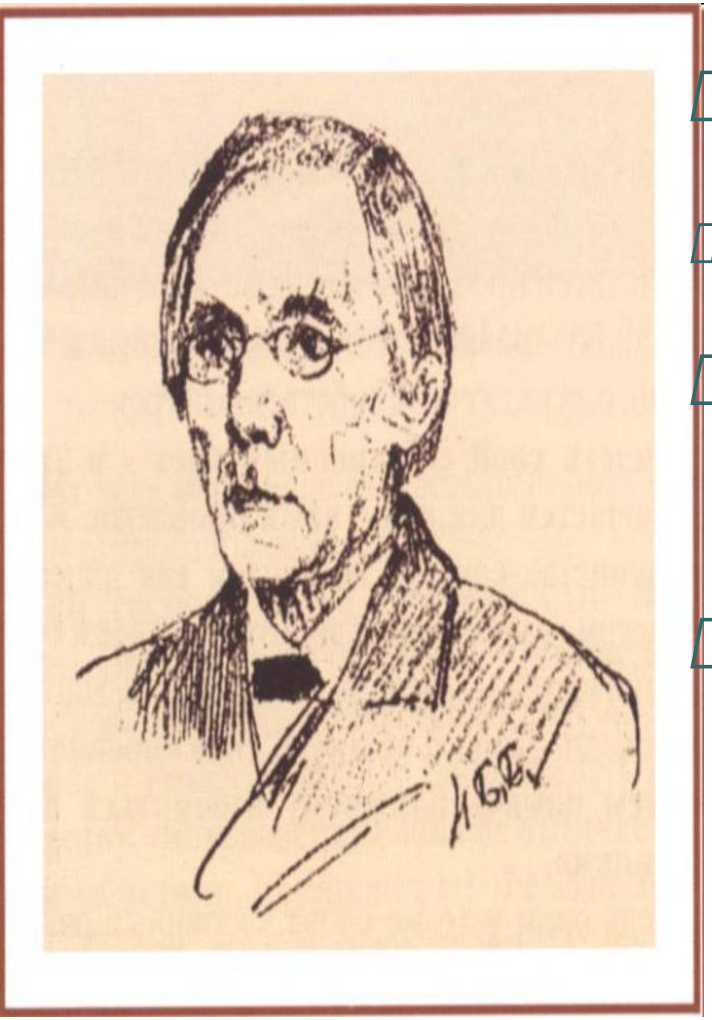
# И с этим числом можно производить дважды, зная, что

- $10101=3\cdot7\cdot13\cdot37$ или
- $10101=21\cdot13\cdot37$
- $10101=7\cdot39\cdot37$
- $10101=7\cdot13\cdot111$

# Забава М.Ю. Лермонтова

- Задумайте число
- Благоволите прибавить к нему 25
- Теперь еще прибавьте 125
- Затем вычтите задуманное число
- Остаток умножить на 4
- Поделить на 8
- У Вас получится 50

# Занятие С.А. Рачинского



- *84•84*
- *Ответ:* ***7056***
- *50•144-144=7200-144=7056*
- *84•84=712•7•12=49•144=(50-1)•144=50•144-144*

# «Арифметика» Л.Ф. Магницкий

- *Учебник вышел в свет в период царствования Петра I. В данной книге были приемы устных вычислений, математические забавы*

# М.В. Ломоносов

- *По этой книге учился великий русский ученый и называл ее «вратами своей учености»*
- <u>Он говорил</u>*: «Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит»*

# 1 номинация: *Умножить на 25*

*36•25*

*12•25*

*48•25*

*16•25*

*32•25*

*248•25*

*13•25*

# 2 номинация: *Умножить на 125*

*16•125*

*24•125*

*32•125*

*64•125*

*48•125*

*648•125*

*49•125*

# 3 номинация: *Умножить на 11*

*16•11*

*24•11*

*17•11*

*43•11*

*54•11*

*68•11*

*79•11*

# Заключение

- *Принесла массу положительных эмоций, восхищений талантливыми людьми, удивлением фокусам*
- *Овладела некоторыми приемами устных вычислений*
- *В дальнейшем хочу работать над приемами, овладевая новыми*

# Литература


- *Перельман Я.И. Занимательная арифметика – М., 1994*
- *Акимова С. Занимательная математика – Санкт-Петербург, 1998*
- *Депман И. Рассказы о математике – Ленинград, 1954*

*Спасибо за внимание!*