

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ УСТНОГО СЧЕТА. УМНОЖЕНИЕ.

*(ДЛЯ УСТНОЙ РАБОТЫ НА УРОКЕ И ЗАНЯТИЯХ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА)*

Выполнила учитель математики
1 квалификационной категории
МОУ «ООШ №14» г. Саратова
Ермакова Людмила Владимировна

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ УСТНОГО СЧЕТА. УМНОЖЕНИЕ.

Учебная цель: Изучить некоторые
устного счета.

ь их при вычислениях.

Развивающая цель: Развитие внимания,
амяти, сообразительности учащихся.

Воспитательная цель: Воспитание
я друг к другу, уверенности в
собствовать выработке у
желания и потребности
математики.



УМНОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ НА 11

1 способ

с помощью применения распределительного свойства умножения $a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$

$$52 \cdot 11 = 52 \cdot (10+1) = 520 + 52 = 572$$

$$43 \cdot 11 = 43 \cdot (10+1) = \text{★}$$

$$706 \cdot 11 = 706 \cdot (10+1) = \text{★}$$

$$38 \cdot 11 = \text{★}$$

$$434 \cdot 11 = \text{★}$$



УМНОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ НА 11.

2 способ *Умножение методом Ферроля.* **25·11**

При умножении вторая цифра множителя **25** будет последней цифрой произведения (**5**);
средняя цифра произведения равна сумме цифр множителя **25** (**2 + 5 = 7**);

первая цифра множителя **25** будет первой цифрой произведения (**2**).

$$25 \cdot 11 = \overline{2(2+5)5} = 275$$

$$81 \cdot 11 = \overline{8(8+1)5} = \star$$

$$354 \cdot 11 = \overline{3(3+5)(5+4)4} = 3894$$

$$815 \cdot 11 = \overline{8(8+1)(1+5)5} = \star$$

$$2134 \cdot 11 = \overline{2(2+1)(1+3)(3+4)4} = 23474$$

$$5452 \cdot 11 = \overline{5(5+4)(4+5)(5+2)4} = \star$$

При умножение на 11 , когда сумма двух рядом стоящих цифр первого множителя больше или равна 10, то цифру десятков прибавляют к следующей старшей цифре множителя. Причем, сложение цифр надо производить только с конца.

Пример 1. $68 \cdot 11$

8 - ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

$8 + 6 = 14$ - **4** –ВТОРАЯ ЦИФРА ПРОИЗВЕДЕНИЯ, **1** В УМЕ;

6 ДА **1** В УМЕ БУДЕТ **7** - ПЕРВАЯ ЦИФРА ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

$$68 \cdot 11 = \overline{6(6+8)8} = 748$$

$$478 \cdot 11 = \overline{4(4+7)(7+8)8} = 5258$$

$$89056 \cdot 11 = \overline{8(8+9)(9+0)(0+5)(5+6)6} = 979616$$



ВЫЧИСЛИ

4037

$$2485 \cdot 11 =$$

27335

$$50849 \cdot 11 =$$

559339

$$38 \cdot 11 =$$

3838

$$75 \cdot 11 =$$

825

$$263 \cdot 11 =$$

2893

УМНОЖЕНИЕ ДВУЗНАЧНОГО ЧИСЛА

НА 111, НА 1111.

Умножение на 111, на 1111 аналогично умножению на 11. Мысленно раздвигаем цифры первого сомножителя **42 (4...2)**, предварительно найдя сумму его цифр **4+2=6**, и вставляем полученную сумму, повторив эту операцию дважды (или трижды соответственно):

$$42 \times 111 = 4(4+2)(4+2)2 = 4662$$

$$39 \times 111 = 3(3+9)(3+9)9 = \star$$

$$72 \times 1111 = 7(7+2)(7+2)(7+2)2 = 79992$$

$$35 \times 1111 = 3(3+5)(3+5)(3+5)5 = \star$$



УМНОЖЕНИЕ ДВУЗНАЧНОГО ЧИСЛА

НА 101.

1 способ, используя распределительный закон:

$$58 \cdot 101 = 58 \cdot (100 + 1) = 58 \cdot 100 + 58 \cdot 1 = 5800 + 58 = 5858$$

2 способ

Чтобы умножить двузначное число на 101, надо мысленно приписать к данному числу (справа или слева) еще раз само это число.

$$54 \cdot 101 = 5454$$

$$24 \cdot 101 = \text{★}$$

$$87 \cdot 101 = \text{★}$$

УМНОЖЕНИЕ ТРЁХЗНАЧНОГО ЧИСЛА НА 1001.

1 способ, используя распределительный закон:

$$548 \cdot 1001 = 548 \cdot (1000 + 1) = 548 \cdot 1000 + 548 \cdot 1 = 548000 + 548 = 548548$$

2 способ

Чтобы умножить трехзначное число на 1001, надо мысленно приписать к данному числу (справа или слева) еще раз само это число.

$$256 \cdot 1001 = 256256$$

$$789 \cdot 1001 = \text{★}$$



ВЫЧИСЛИ

3774

$$28 \cdot 101 =$$

2828

$$59 \cdot 111 =$$

6549

$$38 \cdot 1111 =$$

42218

$$75 \cdot 101 =$$

7575

$$635 \cdot 1001 =$$

635635



УМНОЖЕНИЕ НА 5, 25, 125.

$$5 \cdot 2 = 10 \quad 25 \cdot 4 = 100 \quad 125 \cdot 8 = 1000$$

Чтобы умножить число на 5, 25, 125 надо разделить это число соответственно на 2, 4, 8 и результат умножить на 10, 100, 1000.

$$46 \cdot 5 = 46:2 \cdot 10 = 230;$$

$$48 \cdot 25 = 48:4 \cdot 100 = 1200;$$

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

$$14 \cdot 5 = \text{★}$$

$$28 \cdot 25 = \text{★}$$

$$56 \cdot 25 = \text{★}$$

ЕСЛИ МНОЖИТЕЛЬ НЕ ДЕЛИТСЯ НАЦЕЛО НА 2, 4, ИЛИ 8, ТО ДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ С ОСТАТКОМ. ЗАТЕМ ЧАСТНОЕ УМНОЖАЮТ СООТВЕТСТВЕННО НА 10, 100, 1000, А ОСТАТОК НА 5, 25, ИЛИ 125.

$$1) 53 \cdot 5 = 26 \cdot 10 + 1 \cdot 5 = 265$$

$$53:2 = 26 \text{ и } 1 \text{ в остатке};$$

$$2) 43 \cdot 25 = 10 \cdot 100 + 3 \cdot 25 = 1075$$

$$43:4 = 10 \text{ и в остатке } 3;$$

$$3) 66 \cdot 125 = 8 \cdot 1000 + 2 \cdot 125 = 8250$$

$$66:8 = 8 \text{ и в остатке } 2.$$



УМНОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ НА 15.

Чтобы умножить любое число на 15, надо его умножить на 10 и к полученному произведению прибавить половину этого произведения.

Пример.

$$78 \cdot 15 = 78 \cdot 10 + \frac{78 \cdot 10}{2} = 780 + 390 = 1170$$





ВЫЧИСЛИ

$$360 + 180 = \\ = 540$$

$$248 \cdot 15 =$$

$$2480 + 1240 \\ = 3720$$

$$72 \cdot 125 =$$

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

$$38 \cdot 25 =$$

$$9 \cdot 100 + 2 \cdot 25 = \\ 950$$

$$75 \cdot 5 =$$

$$37 \cdot 10 + 1 \cdot 5 = 375$$

$$264 \cdot 25 =$$

$$264:4 \cdot 100 \\ = 6600$$



УМНОЖЕНИЕ НА 9, 99 И 999.

Умножение на 9, 99 и 999
с помощью применения
распределительного закона

$$286 \cdot 9 = 286 \cdot (10-1) = 2860 - 286 = 2574;$$

$$23 \cdot 99 = 23 \cdot (100-1) = 2300 - 23 = 2277;$$

$$18 \cdot 999 = 18 \cdot (1000-1) = 18000 - 18 = 17982.$$



Задача С.В. Рачинского «Умножение на 9, 99 и 999 чисел, имеющих одинаковое количество цифр».

- 1) от первого множителя надо отнять 1, записать ответ.
- 2) от второго множителя надо отнять полученную **разность**, записать ответ.

$$7 \cdot 9 = \overline{(7-1)(9-6)} = 63$$

$$37 \cdot 99 = \overline{(37-1)(99-36)} = 3663$$

$$127 \cdot 999 = \overline{(127-1)(999-126)} = 126873$$

Вычисли сам

$$5 \cdot 9 = 45$$

$$85 \cdot 99 = 8415$$

$$548 \cdot 999 = 547452$$

Возведение в квадрат двузначных чисел, оканчивающихся на 5.



$$35^2 = 2025$$

Правило основано на тождестве

$$(10a + 5)^2 = 100a \cdot (a + 1) + 25$$

десятков в числе надо умножить на цифру больше данной, т.е. $3 \cdot 4 = 20$

1) Цифру на 1

2) К полученному результату приписать число 25

$$75^2 = \overline{(7 \cdot 8)25} = 5625.$$

$$45^2 = \overline{(4 \cdot 5)25} = 2025.$$

$$25^2 = \overline{(2 \cdot 3)25} = \text{★}$$

Возведение в квадрат двузначных чисел, имеющих 5 десятков.

Этот способ основан на тождестве

$$(50 + a)^2 = 100 \cdot (25 + a) + a^2.$$

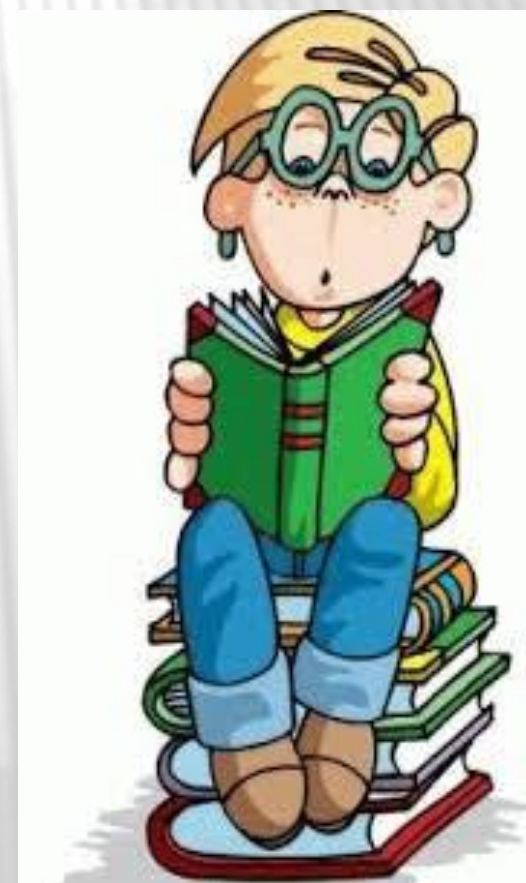
1) К числу 25 прибавить цифру в разряде единиц, записать ответ.

2) Справа к результату приписать квадрат числа единиц, чтобы получилось четырехзначное число.

$$51^2 = 100 \cdot (25 + 1) + 1^2 = 2601,$$

$$58^2 = 100 \cdot (25 + 8) + 8^2 = 3364,$$

$$54^2 = \text{★}$$



УМНОЖЕНИЕ МЕТОДОМ ФЕРРОЛЯ ДВУЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ.

Этот способ умножения следует из тождества
 $(10a + b)(10c + d) = 100ac + 10(ad + bc) + bd.$

Для получения единиц произведения перемножают единицы множителей, для получения десятков умножают десятки одного на единицы другого множителя и наоборот и результаты складывают, для получения сотен перемножают десятки.

$$37 \cdot 48 = (3 \cdot 4)(3 \cdot 8 + 7 \cdot 4)(7 \cdot 8) = 1776$$



УМНОЖЕНИЕ МЕТОДОМ ФЕРРОЛЯ ЧИСЕЛ ВТОРОГО ДЕСЯТКА (от 10 до 20).

Этот способ умножения основан на тождестве

$$(10 + a) \cdot (10 + b) = 100 + 10 \cdot (a + b) + ab$$

$$12 \cdot 17 = 100 + (2+7) \cdot 10 + 2 \cdot 7 = 204$$

К числу 100 прибавить произведения:

- Сумму единиц числа умножить на 10;
- Перемножить единицы;

$$13 \cdot 19 = 100 + (3+9) \cdot 10 + 3 \cdot 9 = \star$$





ВЫЧИСЛИТЕ

$$16 \cdot 15 =$$

240

$$18 \cdot 14 =$$

252

$$57^2 =$$

$$100 \cdot (25 + 7) + 7^2 = 3249$$

$$54^2 =$$

$$100 \cdot (25 + 4) + 4^2 = 2916$$

$$15^2 =$$

$$\overline{(1 \cdot 2)25} = 225$$

$$65^2 =$$

$$\overline{(6 \cdot 7)25} = 4225$$



*Умножение чисел, сумма цифр
единиц которых равна 10,
а число десятков одинаково*

Этот способ умножения основан на тождестве

$$(10a+b)(10a+c) = 100a \cdot (a+1) + bc$$

$$43 \cdot 47 = (4 \cdot 5)(3 \cdot 7) = 2021$$

- 1) Цифру десятков a умножить на число, большее данного на 1 . Записать результат.
- 2) Справа приписать произведение единиц множителей.

Вычисли сам

$31 \cdot 39 = 1209$

$82 \cdot 88 = 7216$

$64 \cdot 66 = 4224$

РУССКИЙ СПОСОБ УМНОЖЕНИЯ, ИЛИ СПОСОБ ИЗМЕНЕНИЯ СОМНОЖИТЕЛЕЙ

Если один сомножитель увеличить в несколько раз, а другой уменьшить во столько же раз, то произведение не измениться.

Примеры:

$$43 \cdot 16 = 86 \cdot 8 = 172 \cdot 4 = 344 \cdot 2 = 688 \cdot 1 = 688$$

$$23 \cdot 27 = 69 \cdot 9 = 207 \cdot 3 = 621 \cdot 1 = 621$$

$$125 \cdot 24 = 500 \cdot 6 = 1500 \cdot 2 = 3000 \cdot 1 = 3000$$

РЕШИТЕ ПРИМЕРЫ ПО СПОСОБУ ИЗМЕНЕНИЯ СОМНОЖИТЕЛЕЙ

$$37 \cdot 8 = 74 \cdot 4 = 148 \cdot 2 = 296 \cdot 1 = 296$$

$$53 \cdot 16 = 106 \cdot 8 = 212 \cdot 4 = 424 \cdot 2 = 848 \cdot 1 = 848$$

$$34 \cdot 18 = 68 \cdot 9 = 204 \cdot 3 = 612 \cdot 1 = 612$$

$$45 \cdot 24 = 90 \cdot 12 = 270 \cdot 4 = 540 \cdot 2 = 1080 \cdot 1 = 1080$$

$$37 \cdot 32 = 74 \cdot 16 = 148 \cdot 8 = 296 \cdot 4 = 592 \cdot 2 = 1184 \cdot 1 = 1184$$

ЛИТЕРАТУРА.

- 1. И.И. Чевелев «Приемы устного счета и вычисления на счетных приборах».**
- 2. Виленкин Н.Я, Жохов В.И, Чесноков А.С, Шварцбурд С.И. Математика 5 класс.**
- 3. Б.А. Кордемский «Математическая смекалка».**
- 4. Ф.Ф. Нагибин «Математическая шкатулка».**
- 5. Журнал «Математика в школе»**

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

- Google картинки
- 0113811931e7b7ea6065023992b6cf52
- <http://suhin.narod.ru/mat4.htm>