

## ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КВАДРАТА ЛЮБЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Умида Ўтаганова Егамберди қизи

Учитель математика и информатического факультета ТерГПИ,

E-mail: [utaganovaumida2010@gmail.com](mailto:utaganovaumida2010@gmail.com)

Илхом Жўрайев Рўзибой ўғли

Студент математика и информатического факультета ТерГПИ.

E-mail: [ilkhom.jurayev.03@mail.ru](mailto:ilkhom.jurayev.03@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

В данной статье представлены общие формулы расчета квадрата любого числа для учащихся школ и высших учебных заведений, а также студентов младших курсов.

**Ключевые слова:** квадрат числа, общая формула, например любое, натуральное число.

### FORMULAS FOR CALCULATING THE SQUARE OF ANY NUMBER

#### ABSTRACT

This article presents general formulas for calculating the square of any number for students of schools and higher education institutions and young students.

**Key words:** square of a number, for example, any natural number, general formula.

Как мы все знаем из школьного курса, существует общая формула вычисления квадрата любого числа, оканчивающегося на 5. Однако работа над общими формулами вычисления квадрата чисел, оканчивающихся на 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 и 9, практически не велась.

Прежде всего, для вычисления квадрата любого числа следует использовать следующие общие формулы.

Формула вычисления квадрата числа, последняя цифра которого равна  $n$  ( $n = \overline{1,3}$ ):

$$\overline{an} * \overline{an} = a^2(2 * n * a)n^2 \quad (1)$$

Формула вычисления квадрата числа, последняя цифра которого равна 4:  
$$\overline{a4} * \overline{a4} = a^2(8 * a + 1)6 \quad (2)$$

Формула вычисления квадрата числа, последняя цифра которого равна 6:  
$$\overline{a6} * \overline{a6} = a * (a + 1)(2 * a + 3)6 \quad (3)$$

Формула вычисления квадрата числа, последняя цифра которого равна 7:  
$$\overline{a7} * \overline{a7} = a * (a + 1)4 * (a + 1)9 \quad (4)$$

Формула вычисления квадрата числа, последняя цифра которого равна 8:  
$$\overline{a8} * \overline{a8} = a * (a + 1)6 * (a + 1)4 \quad (5)$$

Формула вычисления квадрата числа, последняя цифра которого равна 9:  
$$\overline{a9} * \overline{a9} = a * (a + 1)8 * (a + 1)1, \quad (6)$$

где  $a$ -натуральное число.

Например, мы используем приведенные выше формулы для вычисления квадрата числа 9870543216.

Шаг 1. Воспользуемся формулой расчета квадрата чисел, заканчивающихся цифрой 6:

$$a = 987054321$$

$$\overline{a6} * \overline{a6} = a * (a + 1)(2 * a + 3)6$$

$$987054321(987054321 + 1)(2 * 987054321 + 3)6 =$$

$$= (987054321^2 + 987054321)(1974108642 + 3)6 = (987054321^2 + 1194465185)56$$

Шаг 2. Поскольку последняя цифра числа 987054321 равна 1, воспользуемся формулой, вычисляющей квадрат чисел, оканчивающихся цифрой 1:

$$a = 98705432$$

$$\overline{an} * \overline{an} = a^2(2 * n * a)n^2$$

$$n = 1$$

$$98705432^2(2 * 98705432 * 1)1^2 = 98705432^2(197410864)1 =$$

$$= (98705432^2 + 19741086)41$$

Шаг 3. Поскольку последняя цифра числа 98705432 равна 2, воспользуемся формулой, вычисляющей квадрат чисел, оканчивающихся последней цифрой 2:

$$a = 9870543$$

$$\overline{an} * \overline{an} = a^2 (2 * n * a) n^2$$

$$n = 2$$

$$9870543^2 (2 * 9870543 * 2) 2^2 = 9870543^2 (39482172) 4 = \\ = (9870543^2 + 3948217) 24$$

Шаг 4. Поскольку последняя цифра числа 9870543 равна 3, воспользуемся формулой, вычисляющей квадрат чисел, оканчивающихся цифрой 3:

$$a = 987054$$

$$\overline{an} * \overline{an} = a^2 (2 * n * a) n^2$$

$$n = 3$$

$$987054^2 (2 * 987054 * 3) 3^2 = 987054^2 (5922324) 9 = (987054^2 + 592232) 49$$

Шаг 5. Поскольку последняя цифра числа 987054 равна 4, воспользуемся формулой, вычисляющей квадрат чисел, оканчивающихся цифрой 4:

$$a = 98705$$

$$\overline{a4} * \overline{a4} = a^2 (8 * a + 1) 6$$

$$98705^2 (8 * 98705 + 1) 6 = 98705^2 (789641) 6 = (98705^2 + 78964) 16$$

Шаг 6. Поскольку последняя цифра числа 98705 равна 5, воспользуемся формулой, вычисляющей квадрат чисел, оканчивающихся цифрой 5:

$$a = 9870$$

$$\overline{a5} * \overline{a5} = a * (a + 1) 25$$

$$9870 * (9870 + 1) 25 = (9870^2 + 9870) 25$$

Шаг 7. Поскольку последняя цифра 9870 равна 0, мы умножаем 9870 непосредственно на себя. Результатом является следующее выражение:

$$a = 987$$

$$\overline{a0} * \overline{a0} = a^2 * 100 = 987^2 * 100$$

Шаг 8. Поскольку последняя цифра числа 987 равна 7, воспользуемся формулой, вычисляющей квадрат чисел, оканчивающихся цифрой 7:

$$a = 98$$

$$\overline{a7} * \overline{a7} = a * (a + 1) 4 * (a + 1) 9$$

$$98 * (98 + 1) 4 * (98 + 1) 9 = (98^2 + 98) (99 * 4) 9 = (98^2 + 137) 69$$

Шаг 9. Поскольку последняя цифра числа 98 равна 8, мы используем формулу, вычисляющую квадрат чисел, оканчивающихся на 8:

$$a = 9$$

$$\overline{a8} * \overline{a8} = a * (a + 1)6 * (a + 1)4$$

$$9 * (9 + 1)6 * (9 + 1)4 = (9^2 + 9)(54 + 6)4 = (90 + 6)04 = 9604$$

Шаг 10. Теперь посчитаем все суммы.

$$1) (9604 + 137)69 = 974169$$

$$2) 974169 * 100 = 97416900$$

$$3) (97416900 + 9870)25 = 9742677025$$

$$4) (9742677025 + 78964)16 = 974275598916$$

$$5) (974275598916 + 592232)49 = 97427619114849$$

$$6) (97427619114849 + 3948217)24 = 9742762306306624$$

$$7) (9742762306306624 + 19741086)41 = 974276232604771041$$

$$8) (974276232604771041 + 1194465185)56 = 97427623379923622656$$

Как видно из проделанной выше работы, квадрат числа 9870543216 равен 97427623379923622656. По итогам проделанной работы можем сделать следующие выводы:

Для вычисления квадрата любого натурального числа можно использовать следующую формулу: (1),(2),(3),(4),(5) и (6).

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)**

1. N.A.Karimov "Oxirgi raqami 1, 2 va 3 bo'lgan sonlarning kvadratini hisoblash formulalari" VOLUME 2 | ISSUE 10 | 2023, Educational Research in Universal Sciences, ISSN: 2181-3515