

# ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ РАЗЛОЖЕНИЕ НА МНОЖИТЕЛИ

**Автор:**  
учитель математики  
**Комлякова Ксения Геннадьевна**  
ГБОУ Гимназия №105,  
г. Санкт-Петербург

# РАЗЛОЖИТЬ НА МНОЖИТЕЛИ:

---

$$7 + 7xy$$

$$5x^2 + 9x$$

$$3a^2x - 2ax^2$$

$$14c^5 - 7c^4$$

$$5a + 10av + 5v^2$$

# РАЗЛОЖИТЬ НА МНОЖИТЕЛИ:

$$a(x + y) + 5(x + y)$$

$$6x(a - 2k) + (a - 2k)$$

$$c(y - 2) - (2 - y)$$

$$a(x - y) + a(x + y)$$

$$a(x - y) + 5(y - x)$$

$$6(a - k) - (k - a)$$

$$(y - 1)^2 - (y - 1)x$$

$$a(x - y) + a(x + y)$$

ПРОЧИТАЙТЕ ВЫРАЖЕНИЯ:

$$x^2 - y^2$$

НАЙДИТЕ КВАДРАТЫ СЛЕДУЮЩИХ ВЫРАЖЕНИЙ:

---

$$\begin{array}{ll} c, & - 3, \\ 4p; & 0,6x; \\ - m; & 2b^3 \\ 5x^2y^3. & \frac{1}{7}c^5 \end{array}$$



НАЙДИТЕ УДВОЕННОЕ

**ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ**

**3 и 4**

**с и 6**

**3x и y**

**2a и 5k**

**8 и 5v<sup>2</sup>**

**ав и - 3в**

.

ВЫПОЛНИТЕ УМНОЖЕНИЕ

---

$$(x + 6)(x - 5)$$

# ЗАПИШИТЕ ВЫРАЖЕНИЯ:

---

Квадрат суммы ***a*** и ***b***

Квадрат суммы ***x*** и ***y***

Квадрат суммы ***m*** и ***n***



**ПРЕДСТАВЬТЕ В ВИДЕ  
ПРОИЗВЕДЕНИЯ:**

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$$

$$(x + y)^2 = (x + y)(x + y)$$

$$(m + n)^2 = (m + n)(m + n)$$

ВЫПОЛНИТЕ УМНОЖЕНИЕ И ПРИВЕДИТЕ ПОДОБНЫЕ  
СЛАГАЕМЫЕ:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(m + n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$$

# ЗАПИШИТЕ ВЫРАЖЕНИЯ:

---

Квадрат разности ***a*** и ***b***

Квадрат разности ***x*** и ***y***

Квадрат разности ***m*** и ***n***

ПРЕДСТАВЬТЕ В ВИДЕ  
ПРОИЗВЕДЕНИЯ:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$$

$$(x - y)^2 = (x - y)(x - y)$$

$$(m - n)^2 = (m - n)(m - n)$$



ВЫПОЛНИТЕ УМНОЖЕНИЕ И ПРИВЕДИТЕ ПОДОБНЫЕ  
СЛАГАЕМЫЕ:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$(m - n)^2 = m^2 - 2mn + n^2$$

# КВАДРАТЫ СУММЫ И РАЗНОСТИ

---

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

---

Задание

$$(c + 11)^2$$

$$(7y + 6)^2$$

$$(9 - 8y)^2$$

$$\left(\frac{1}{3}x - 3y\right)^2$$

$$(0,3c - 12a)^2$$
$$144a^2$$

ответ

$$c^2 + 22c + 121$$

$$49y^2 + 84y + 36$$

$$81 - 144y + 64y^2$$

$$\frac{1}{9}x^2 - 2xy + 9y^2$$

$$0,09c^2 - 7,2ac +$$

ПРОЧИТАЙТЕ ВЫРАЖЕНИЯ:

---

$$(a + b)(a - b)$$



# ВЫПОЛНИ УМНОЖЕНИЕ

---

□  $(m - n)(m + n) = m^2 - n^2$

□  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

□  $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$

□  $(k + c)(k - c) = k^2 - c^2$

□  $(m - p)(p + m) = m^2 - p^2$

□  $(q + n)(n - q) = n^2 - q^2$

# ВЫЧИСЛИТЬ:

---

□  $(10 + 1)^2 = 100 + 20 + 1 = 121$

□  $(100 - 1)^2 =$

□  $61^2 =$

□  $199^2 =$

# ВЫПОЛНИТЕ УМНОЖЕНИЕ

---

$$(3x + 4)(3x - 4) =$$

$$(2 - 5n)(5n + 2) =$$

$$(c^2 + 4x)(4x - c^2) =$$

$$(9p + 4a)(9p - 4a) =$$

$$(5 - 6b^2)(5 + 6b^2) =$$

$$(0,7a^3 - 1)(0,7a^3 + 1) =$$

# РАЗЛОЖЕНИЕ НА МНОЖИТЕЛИ

---



# СПОСОБЫ РАЗЛОЖЕНИЯ НА МНОЖИТЕЛИ

- Вынесение общего множителя за скобки
- Способ группировки
- Формулы сокращенного умножения

# РАЗЛОЖИТЬ НА МНОЖИТЕЛИ:

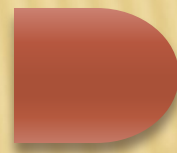
---

$$4x + 4xy$$

$$x^2 + 7x$$

$$a^2x - 2ax^2$$

$$2c^5 - 6c^4$$



# РАЗЛОЖИТЬ НА МНОЖИТЕЛИ:

---

$$k(x - y) + 4(x - y)$$

$$6(k - 2) + (k - 2)$$

$$c(y - 1) - a(1 - y)$$

$$a(x - y) + 2(y - x)$$



# РАЗЛОЖИТЬ НА МНОЖИТЕЛИ:

---

$$а) a^2 + 6ab + 9b^2$$

$$б) 25x^2 - 10xy + y^2$$

$$в) 12x + x^2 + 36$$

$$г) p^2 - 8pn + 16n^2$$

$$д) a^4 + 2a^2b + b^2$$



# РАЗЛОЖИТЬ НА МНОЖИТЕЛИ:

---

□  $m^2 - n^2 = (m - n)(m + n)$

□  $a^2 - 9 = (a - 3)(a + 3)$

□  $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$

□  $25 - c^2 = (5 - c)(5 + c)$

□  $4m^2 - p^2 = (2m - p)(2m + p)$

□  $49n^2 - 36q^2 = (7n - 6q)(7n + 6q)$

# БЫСТРЫЙ СЧЁТ

А я догадался, как можно использовать эту формулу для быстрых вычислений. Смотри и учись.



$$29^2 - 28^2 = (29 - 28)(29 + 28) = 1 * 57 = 57$$

$$73^2 - 63^2 = (73 + 63)(73 - 63) = 136 * 10 = 1360$$

$$133^2 - 134^2 = (133 - 134)(133 + 134) = -267$$

## ФОРМУЛА РАЗНОСТИ КВАДРАТОВ

$$\begin{aligned} & (8x - 1)^2 - (5x)^2 = \\ & = (8x - 1 - 5x)(8x - 1 + 5x) = \\ & = (3x - 1)(13x - 1) \end{aligned}$$

## ФОРМУЛА РАЗНОСТИ КВАДРАТОВ

$$\left(x^2 - 1\right)^2 - \left(x^2 + 2\right)^2 =$$

$$\left(x^2 - 1 - (x^2 + 2)\right) \left(x^2 - 1 + (x^2 + 2)\right) =$$

$$= -3(2x^2 + 1)$$



# Разность квадратов

## □ Решаем примеры:

I. Представить в виде многочлена:

a)  $(x+4)(x-4)=x^2-16$

b)  $(3-m)(3+m)=9-m^2$

c)  $(8+y)(y-8)=y^2-64$

II. Разложить на множители:

a)  $c^2-25=(c-5)(c+5)$

b)  $81-p^2=(9+p)(9-p)$

c)  $0,36-y^2=(0,6-y)(0,6+y)$



# ПРОВЕРОЧНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА.

№1. Преобразуйте в многочлен:

а)  $(3a+c)^2 =$

б)  $(y-5)(y+5) =$

в)  $(4b+5c)(5c-4b) =$

№2. Разложите на множители:

а)  $16y^2 - 25 =$

б)  $a^2 - 6ab + 9b^2 =$

№3. Решите уравнение:

$12 - (4-x)^2 = x(3-x)$

