



# Формулы сокращенного умножения

Квадрат суммы и квадрат разности .

Разность квадратов.



# Выполни задание по образцу

Образец :  $2ab$  - удвоенное произведение  $a$  и  $b$

а)  $ab$  \_\_\_\_\_ произведение  $a$  и

б)  $a^2 + b^2$  \_\_\_\_\_  
в  
сумма квадратов  $a$  и

в)  $(x + y)^2$  \_\_\_\_\_  
в  
квадрат суммы  $x$  и

г)  $x^2 - y^2$  \_\_\_\_\_  
у  
разность квадратов  $x$  и

д)  $(a - b)^2$  \_\_\_\_\_  
у  
квадрат разности  $a$  и

е)  $3ab$  \_\_\_\_\_  
в  
утроенное произведение  $a$  и  
в



# Математический диктант

1 вариант	2 вариант
Перемножить многочлены	Перемножить многочлены
$(a-2b)(a-2b)$	$(2a-2b)(2a-2b)$
$(2a+3)(2a+3)$	$(3a+2b)(3a+2b)$
$(2a+3)(2a-3)$	$(3a+2b)(3a-2b)$



# Квадрат суммы и квадрат разности

Предпочтительней не умножать каждый раз один многочлен на другой, а пользоваться готовым результатом.

Умножим двучлен  $a+b$  на себя т. е.

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

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

$$aa + ab + ba + bb = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Аналогично получаем

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

$$a^2 - ab - ba + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Итак,

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

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



# Формулы квадрата суммы и квадрата разности

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

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

- **Квадрат суммы**

Квадрат суммы двух выражений равен сумме их квадратов плюс их удвоенное произведение

- **Квадрат разности**

Квадрат разности двух выражений равен сумме их квадратов минус их

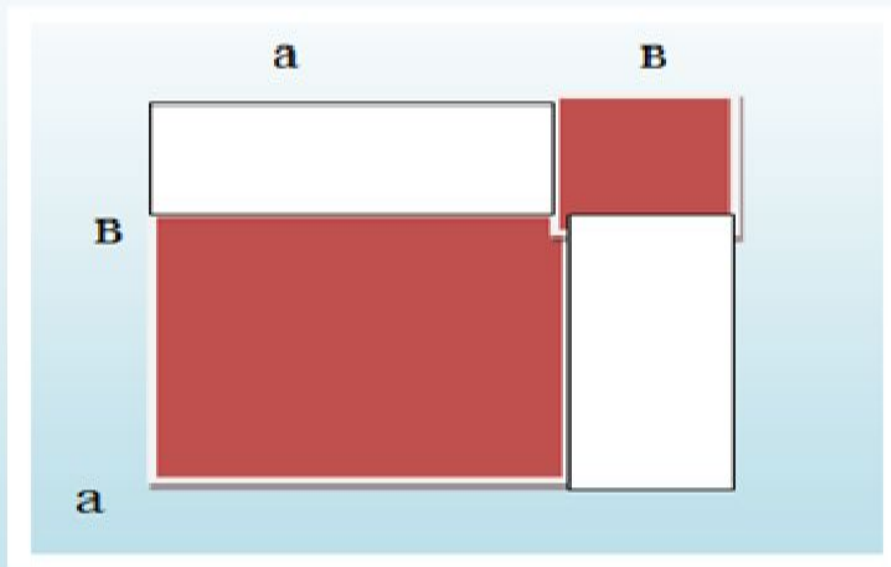
удвоенное произведение

# Геометрический способ

Пусть  $a$  и  $b$  положительные числа.

Рассмотрим квадрат со стороной  $a+b$  и вырежем в двух углах квадраты

соответственно равными  $a$  и  $b$ . Чему равна площадь квадрата?



$$S_{\text{КВ.}} = a^2 + b^2 + 2ab$$



# Приступим к делу

Соедините стрелками данные предложения с соответствующими слагаемыми

б)

Квадрат второго выражения

$(5 + k)^2 =$     25     $+ 2 \cdot 5 \cdot k$      $+ k^2$

Удвоенное произведение первого и второго выражений

Квадрат первого выражения

```
graph TD; A[Квадрат второго выражения] --> B[k^2]; C[Удвоенное произведение первого и второго выражений] --> D[2 * 5 * k]; E[Квадрат первого выражения] --> F[25];
```

# Квадрат суммы двух выражений представить в виде многочлена

а)

Удвоенное произведение первого и второго выражений

+

+

+

$$(n + 3)^2 = n^2 \dots - 2 * 3n \dots 3^2 = n^2 + 2 * 3n + 3^2$$

квадрат первого  
выражения

квадрат второго выражения



## Заполните пропуски

$$(a - *)^2 = * - * + 36$$

$$(* - 10)^2 = c^2 - * + *$$

$$(* - *)^2 = 49m^2 - * + 4p^2$$

$$(* - *)^2 = 16d^2 - * + 25n^2$$

$$(a - 6)^2 = a^2 - 12a + 36$$

$$(c - 10)^2 = c^2 - 20c + 100$$

$$(7m - 2p)^2 = 49m^2 - 28mp + 4p^2$$

$$(4d - 5n)^2 = 16d^2 - 40dn + 25n^2$$

# Преобразовать в многочлен стандартного вида

$$(a - b)^2 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$(b - a)^2 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$(a + b)^2 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$(-a - b)^2 = \underline{\hspace{15em}}$$



# Математические фокусы

На формулах основаны некоторые математические фокусы

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

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

$$72^2 = (70 + 1)^2 = 70^2 + 2 * 70 * 1 + 1^2 = 4900 + 140 + 1 = 5041$$

$$91^2 = (90 + 1)^2 = 90^2 + 2 * 90 * 1 + 1^2 = 8100 + 180 + 1 = 8281$$

Дальше сам

$$69^2 =$$

$$102^2 =$$

$$49^2 =$$

# Разность квадратов

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

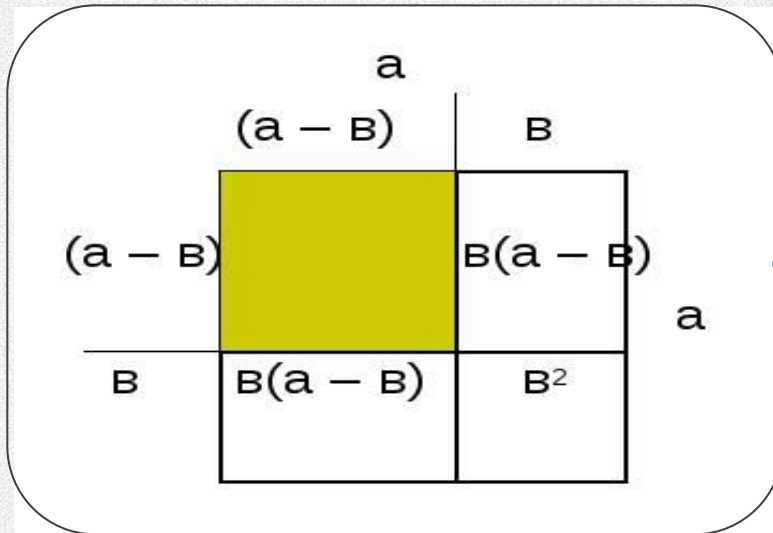
Разность квадратов двух выражений равна произведению суммы этих выражений на их разность

Если формулу использовать слева на право, то она позволяет заменить произведение  $(a+b)(a-b)$  готовым результатом

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



# Геометрический смысл



Найти площадь квадрата со  
стороной  $(a - b)$

Решение

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

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

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

## Приступим к делу

Раскройте скобки, проговаривая формулу  
разности квадратов

$$(x+2)(x-2)$$

$$x^2 - 2^2$$

$$(9y+1)(9y-1)$$

$$81y-1$$

$$(8+7c)(8-7c)$$

$$64-49c^2$$

$$(3a+5c)(3a-5c)$$

$$9a^2 - 25c^2$$



# Выполнить умножение

- **Пример1.**

$$(3x-2y)(3x+2y)$$

**Решение**

$$(3x-2y)(3x+2y)=(3x)^2 - (2y)^2 = 9x^2 - 4y^2$$

# Считаем устно

$$79 * 81 =$$

$$(80-1)(80+1) = 80^2 - 1 = 6400 - 1 = 6399$$

$$42 * 38 =$$

$$(40+2)(40-2) = 40^2 - 2^2 = 1600 - 4 = 1596$$

$$49 * 51 =$$

$$(50-1)(50+1) = 50^2 - 1^2 = 2500 - 1 = 2499$$