



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

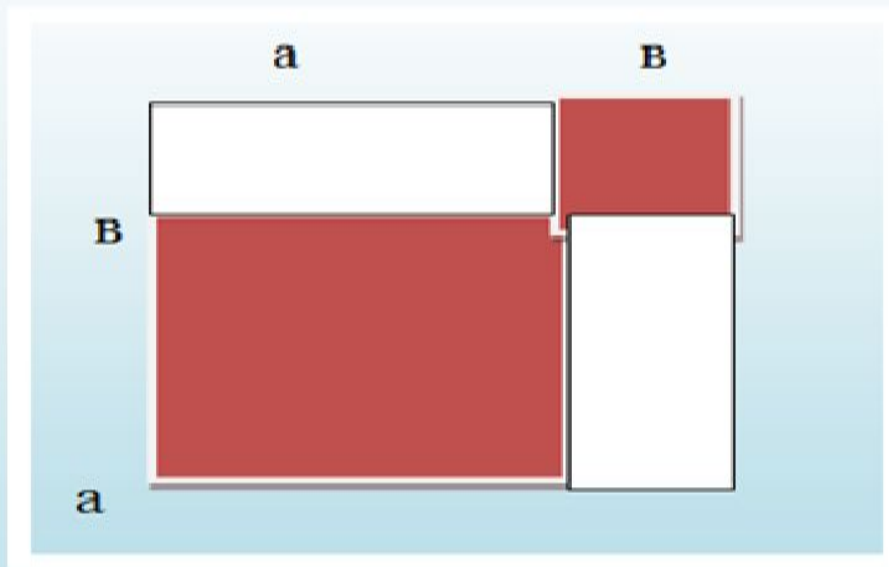
удвоенное произведение

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

The diagram illustrates the expansion of the square of a binomial. At the top, a box labeled 'Квадрат второго выражения' (Square of the second expression) has a red arrow pointing to the $+ k^2$ term in the expansion. Below this, a horizontal bar contains the expansion: $(5 + k)^2 =$, followed by four boxes containing '25', $+ 2 \cdot 5 \cdot k$, and $+ k^2$. At the bottom, two boxes are present: 'Удвоенное произведение первого и второго выражений' (Double product of the first and second expressions) has a red arrow pointing to the $+ 2 \cdot 5 \cdot k$ term, and 'Квадрат первого выражения' (Square of the first expression) has a red arrow pointing to the '25' term.

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

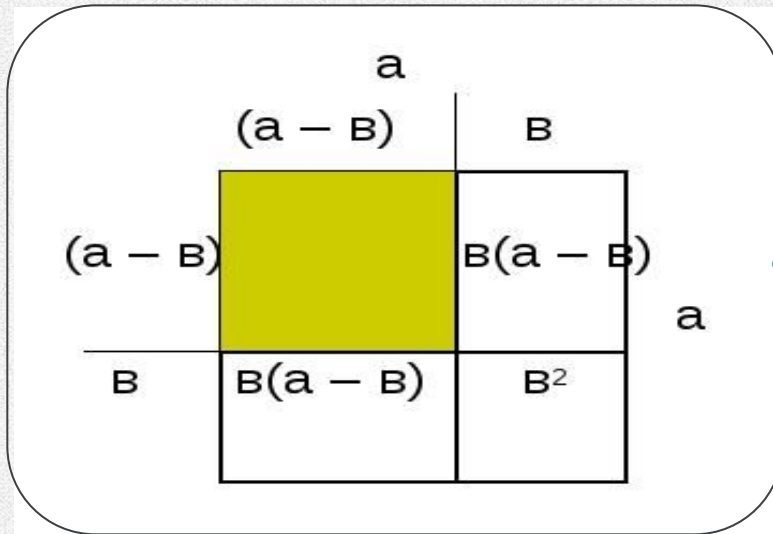
$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

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

$$79 * 81 =$$

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

$$42 * 38 =$$

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

$$49 * 51 =$$

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