

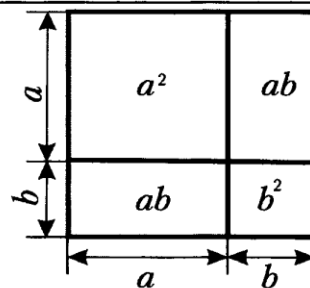
Повторяем тему: Формулы сокращенного умножения.

Иногда умножение многочленов можно выполнить короче, воспользовавшись **формулами сокращённого умножения**.

Формула квадрата суммы:

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

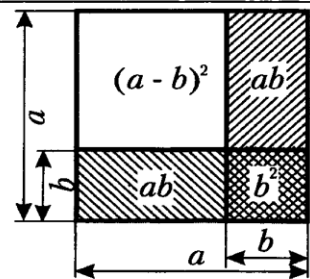
– квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.



Формула квадрата разности:

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

– квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.



Например, $(3x+5)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 5 + 5^2 = 9x^2 + 30x + 25$;

$$(4a-7b)^2 = (4a)^2 - 2 \cdot 4a \cdot 7b + (7b)^2 = 16a^2 + 56ab + 49b^2.$$

Формулы квадрата суммы и квадрата разности применяют для разложения на множители выражений вида $a^2 + 2ab + b^2$ и $a^2 - 2ab + b^2$:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2; \quad a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2.$$

Например,

$$4x^2 + 20xy + 25y^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5y + (5y)^2 = (2x+5y)^2 \text{ – представили в виде квадрата суммы;}$$

$$p^2 - 6p + 9 = p^2 - 2 \cdot 3 \cdot p + 3^2 = (p-3)^2 = (p-3)(p-3) \text{ – разложили на множители.}$$

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

– произведение разности двух выражений и их суммы равно **разности квадратов этих выражений**.

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

$$(7a^3 - 5b^4)(7a^3 + 5b^4) = (7a^3)^2 - (5b^4)^2 = 49a^6 - 25b^8.$$

С помощью рисунка покажи справедливость формулы разности квадратов. Продолжи цепочку равенств: $a^2 - b^2 =$

Тождество $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ называют **формулой разности квадратов** и применяют для разложения на множители разности квадратов двух выражений.

Например, разложим на множители выражения:

$$25x^2 - 36 = (5x)^2 - 6^2 = (5x-6)(5x+6);$$

$$81a^4 - 16b^6 = (9a^2)^2 - (4b^3)^2 = (9a^2 - 4b^3)(9a^2 + 4b^3).$$