

Урок по теме.

*«Формулы
сокращенного
умножения».*

Цель.

Доказать формулы сокращенного умножения геометрическим и аналитическим способом; Уметь применять их при разложении на множители, при решении уравнений и в других нестандартных ситуациях; Научить распознавать формулы сокращенного умножения в многочленах более сложного вида.

«Исследователи»

Группа исследователей выполняет действие по правилу умножения многочлена на многочлен. Старший научный сотрудник распределяет их между членами группы.

•

$$1)(a - b)(a + b) =$$

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

$$3)(a - b)^2 = (a - b)(a - b) =$$

$$4)(a + b)(a^2 + ab + b^2) =$$

$$5)(a - b)(a^2 + ab + b^2) =$$

**Оппоненты повторяют
правило умножения
многочлен на многочлен.**

$$(m - 2x)(m + n) =$$

$$m^2 - mn - 2xm - 2xn - 2n^2$$

$$(3x - y)(y + x) = 2xy + 3x^2 - y^2$$

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

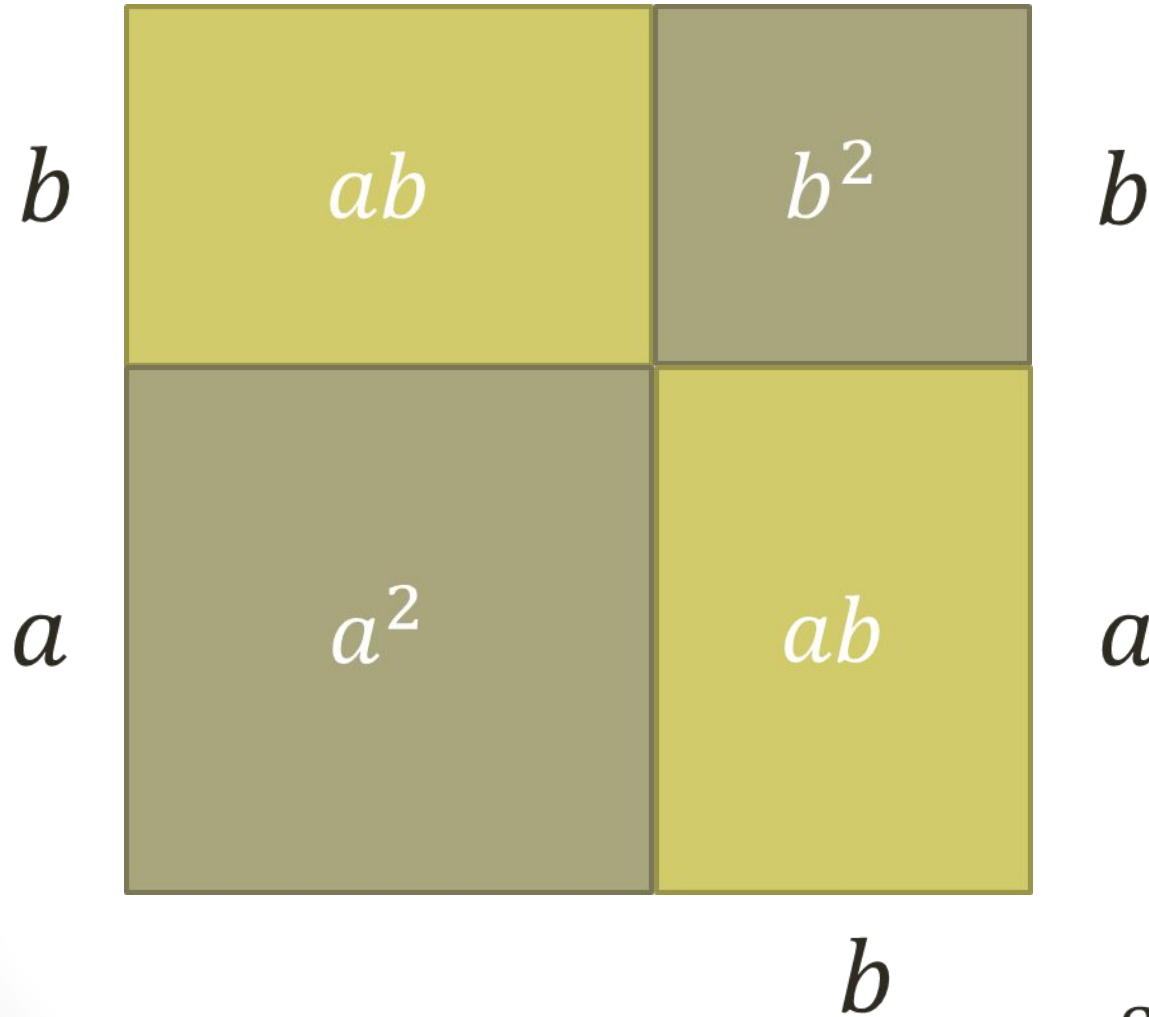
- 2) $(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + 2ab + b^2$

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

- 4) $(a + b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 + b^3$

- 5) $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$

Выразите площадь квадрата со сторонами $a + b$



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

1) Из каких фигур состоит данный квадрат?

Ответ: Из 2-х квадратов со стороной a и b и 2-х прямоугольников со сторонами a и b .

2) Как можно по другому найти площадь этого квадрата?

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

Выво

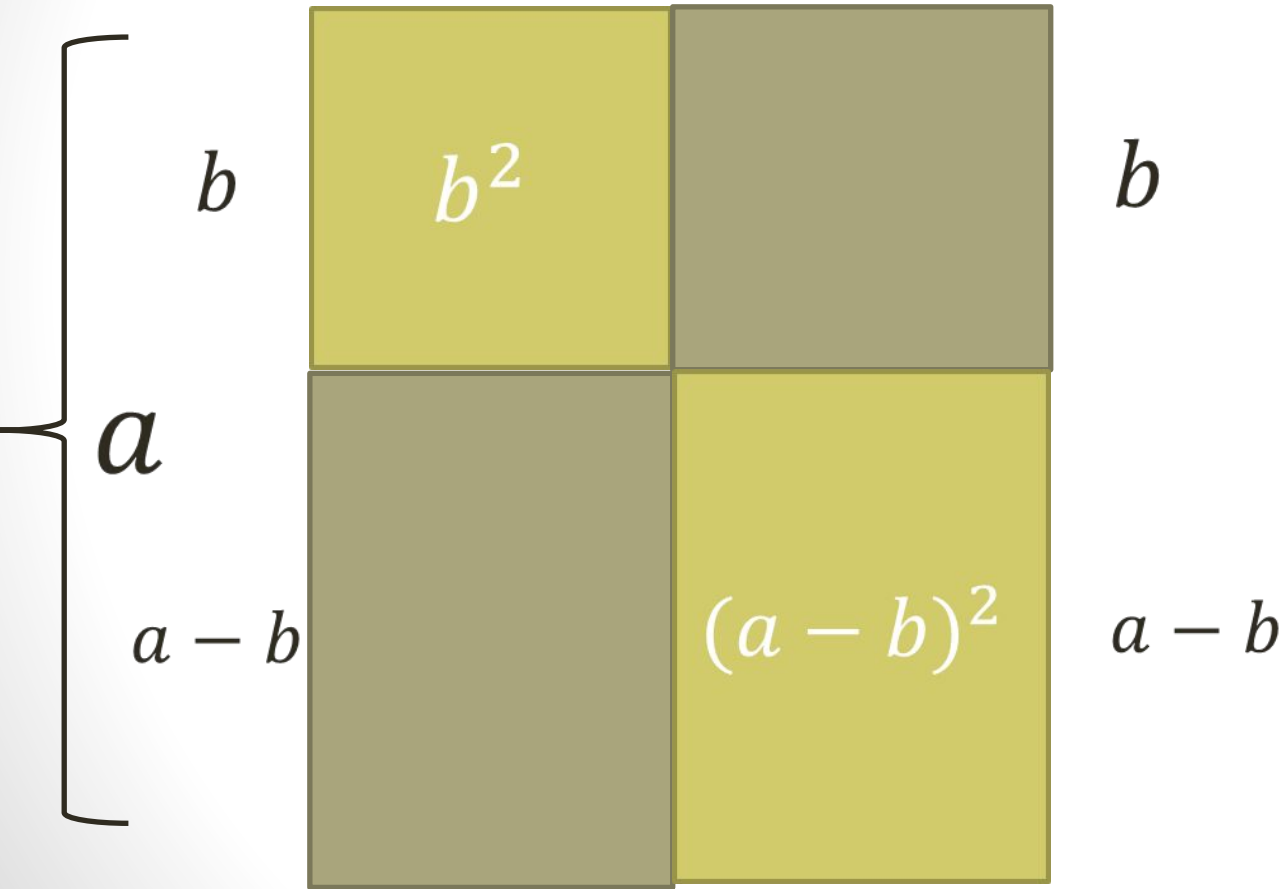
д:

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

Выясним геометрическую интерпретацию формулы.

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

$a - b$



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

$$\bullet (a - b)(a + b)$$

Используя данный прием
изобразить доказательство этой
формулы, геометрический способ.

Доказать аналитическим способом суммы и куб разности двух выражений.

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

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

$$(p - q)^2 = p^2 - 2pq + q^2$$

$$(b + 3)^2 = b^2 + 6b + 9$$

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

$$(y - 9)^2 = y^2 - 18y + 81$$

$$(a + 12)^2 = a^2 + 24a + 144$$

$$(b - 0,5)^2 = b^2 - b + 0,25$$

Итог урока.

Вместо * вставьте пропущенные выражения.

I. Уровень

$$1) (a + 2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$$

$$2) (10m + n)^2 = 100m^2 + 20nm + n^2$$

$$3) (5x + 3y)^2 = 25x^2 + 90xy + 9y^2$$

$$4) (4a + 7b)^2 = 16a^2 + 56ab + 49b^2$$

II. *Уровень сложности.*

$$5) (2c + 5a)(2c - 5a) = 4c^2 - 25a^2$$

$$6) (9a + 1)(9a - 1) = 81a^2 - 1$$

Домашнее задание .

Составьте геометрическую интерпретацию формул:

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$