

Тема «Формулы сокращённого умножения»

1. Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$,

2. Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$,

Пример. Выполните возведение в квадрат:

$$1) (7y - 3)^2 = (7y)^2 - 2 \cdot 7y \cdot 3 + 3^2 = 49y^2 - 42y + 9;$$

$$2) (2x + 3)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9.$$

3. Разность квадратов двух выражений равна произведению разности этих выражений на их сумму: $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$

Пример. Разложите многочлен на множители:

$$9x^2 - 1 = (3x)^2 - 1^2 = (3x - 1) \cdot (3x + 1)$$

4. Произведение разности двух выражений и их суммы равно разности квадратов этих выражений: $(a - b) \cdot (a + b) = a^2 - b^2$

Пример. 1. Выполните умножение многочленов:

$$(2x - 5y) \cdot (2x + 5y) = (2x)^2 - (5y)^2 = 4x^2 - 25y^2$$

2. Упростите выражение:

$$\begin{aligned} 3(y+5)^2 - (y-5)(y+5) &= 3(y^2 + 2 \cdot y \cdot 5 + 5^2) - (y^2 - 5^2) = 3(y^2 + 10y + 25) - (y^2 - 25) = \\ &= 3y^2 + 30y + 75 - y^2 + 25 = 2y^2 + 30y + 100. \end{aligned}$$

