

Тема урока:

«Умножение разности
двух выражений на их
сумму»»

Цели урока:

- ▶ Развивать интуицию
- ▶ Формировать образное и абстрактное мышление.
- ▶ Уметь выводить формулу
$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$
- ▶ Уметь распознавать её в различных ситуациях.
- ▶ Уметь обобщать и исследовать полученные результаты.

Изучение нового материала.

Устно:

а) Возведите в квадрат:

$8c$; $0,9d$; $1/4x$; $0,05y^2$; $2/7a^3$

б) Представьте в виде квадрата одночлена:

$4a^2$; $9b^4$; $16c^8$; $0,04x^{10}$; $0,25x^2y^2$;

$0,64x^{16}$; $1/9b^2$

в) Прочитайте выражения

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

г) Решите уравнения:

$$x^2 - 16x = 0 \quad \text{и} \quad -9 + 2x = 0$$

д) Разложите на множители:

$$15x^2y - 10xy \quad \text{и} \quad x^2 - xy^2$$

Письменно в тетрадях :

Выполните умножение многочленов
а и b – произвольные:

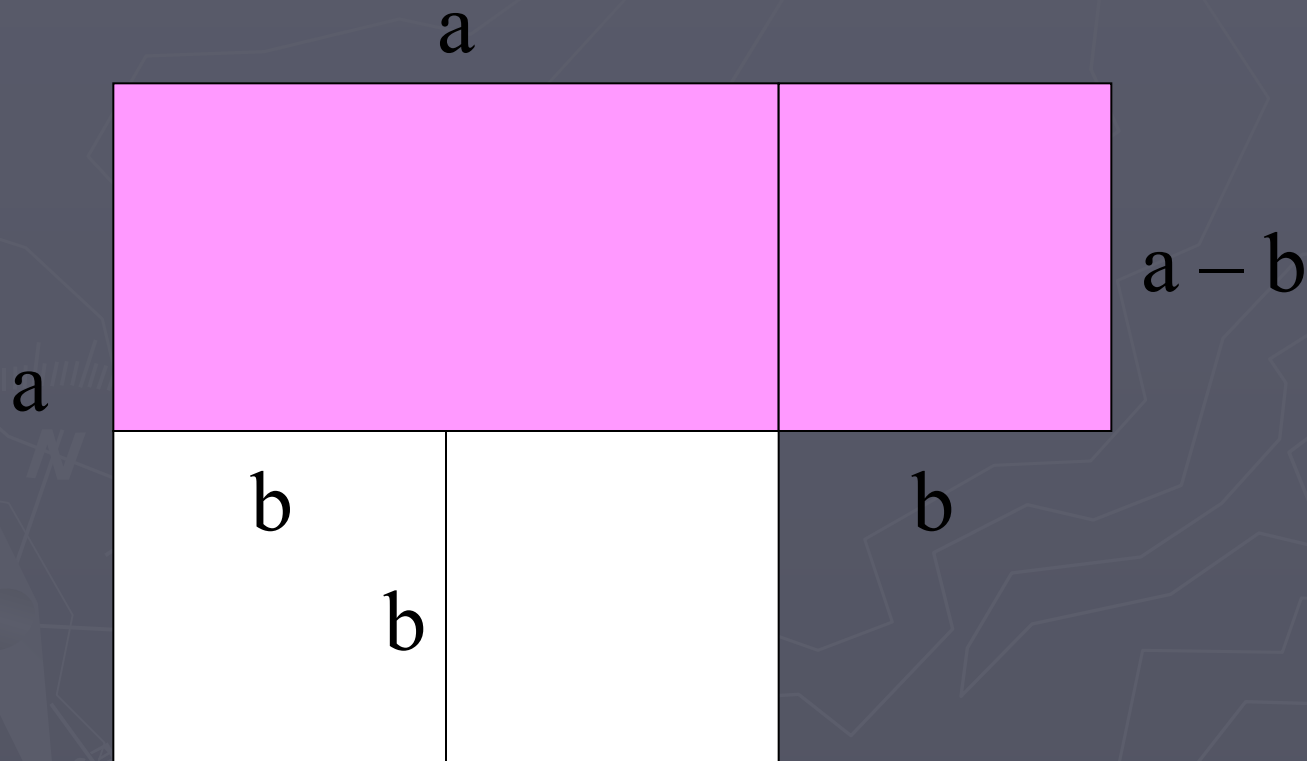
$$\begin{aligned}(a + b)(a - b) &= \\&= a^2 + ab - ab - b^2 = \\&= a^2 - b^2\end{aligned}$$

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

Формула сокращенного
умножения.

Геометрический смысл формулы

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



$$a > b, a > 0, b > 0$$

Закрепление.

№1. Переставьте выражения в столбцах так, чтобы между ними можно было поставить знак равно:

$$(1 + a)(1 - a) \qquad y^2 - 9$$

$$(y - 3)(y + 3) \qquad 1 - a^2$$

$$(3 - y)(3 + y) \qquad 9 - y^2$$

№2. Выберите выражения, которые могут быть преобразованы по формуле произведения разности чисел на их сумму, и преобразуйте их по формуле:

а) $(x - y) - (x + y)$

б) $(b - c) (b + c)$

в) $(0,2 - x) (0,2 - x)$

г) $(3 + 2) (3 - 2)$

На основе выполнения этого задания составьте вопросы, выявляющие сущность данной формулы.

- ▶ Влияет ли порядок записи выражений в произведении на результат преобразований в формуле I?
- ▶ Важен ли порядок записи выражений, входящих в разность, на результат преобразований по этой формуле?
- ▶ По какому множителю (сумма или разность) удобно составить результат?
- ▶ Важен ли порядок множителей в произведении?

Далее самостоятельно на основе полученного опыта формируем алгоритм:

- ▶ Является ли выражение произведением.
- ▶ Является ли один сомножитель – суммой двух выражений.
- ▶ Является ли другой сомножитель – разностью этих выражений.

Если это не выполняется, то это выражение не может быть преобразовано по формуле

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$, а если да, то

- ▶ Выделить сомножитель – разность.
- ▶ Записать разность, составленную из квадрата уменьшаемого и квадрата вычитаемого.

№3. Выполните умножения по составленному алгоритму:

$$(7x - 2)(7x + 2) =$$

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

$$84 - 76 =$$

$$103 - 97 =$$

$$(0,7x + y^2)(0,7x - y^2) =$$

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

$$(5x^2 + 2y^3)(5x^2 - 2y^3) =$$

№4. Решите уравнения:

а) $(x + 2)(x - 2) - (x - 3) = 2$

б) $8m(1 + 2m) - (4m + 3)(4m - 3) = 2m$

Устно:

Какие выражения являются разностью квадратов?

а) $x^2 * (3y)^2$

б) $a - b$

в) $x^2 - y$

г) $(2a)^2 - b^2$

д) $a^2 - 25b^2$

е) $15^2 - 13^2$

ж) $a^2 - 36$

з) $10 - (2/3)^2$

и) $a^2 + b^2$

к) $4a^2 - 25b^2$

Письменно:

Разложите на множители:

$$64 - y^4 =$$

$$25m^6 - n^2 =$$

$$81 - a^4 b^4 =$$

Решите уравнение:

$$x^2 - 16 = 0 \quad \text{и} \quad 4x^2 - 9 = 0$$



Проверочная работа:

№1) Преобразуйте многочлен:

$$(k + m)(k - m)$$

$$(3x + 5y)(3x - 5y)$$

$$(1/2m^2 - n^3)(1/2m^2 + n^3)$$

№2) Представьте в виде произведения:

$$m^2 - n^2$$

$$c^2 - 81$$

$$0,64x^6 - 9y^8$$

№3) Решите уравнения:

$$(x - 1)(x + 1) - (x - 3)x = 2 \quad \text{и} \quad x^2 - 25 = 0$$

Итог урока:

