

# Формулы сокращенного умножения

## Умножение разности двух выражений на их сумму

Цыплякова Ольга Петровна, учитель  
МАОУ «Нюкская ООШ»



# Наши планы:

- Вывести еще одну формулу сокращенного умножения;
- Научиться применять ее при умножении многочленов;
- Разобрать результаты самостоятельной работы;
- Развивать логическое мышление, вычислительные навыки.



# Разминка



■ №1 Прочитайте выражения:

а)  $m - n$ ;  $m + n$ ;  $-m + n$ ;  $2m - 3n$ .

б)  $m^2 - n^2$ ;  $m^2 + n^2$ ;  $(3a)^2 - (2b)^2$ ;  $a^2 - 25$ .

в)  $(b - c)^2$ ;  $(a + 2c)^2$ ;  $(-x - y)^2$ .

■ №2 Возведите в квадрат данные выражения:

■  $8c$ ;  $0,9a$ ;  $4x$ ;  $7a^3$ ;  $0,05y^2$ .



# Выполните умножение.

1.

2.

3.

1.

2.

3.

|    |       | $a-5$           | $2+a$           | $1-a$           |
|----|-------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. | $a+5$ | $a^2 - 25$      | $7a + 10 + a^2$ | $-4a - a^2 + 5$ |
| 2. | $2-a$ | $7a - 10 - a^2$ | $4 - a^2$       | $a^2 - 3a + 2$  |
| 3. | $a+1$ | $a^2 - 4a - 5$  | $3a + a^2 + 2$  | $1 - a^2$       |

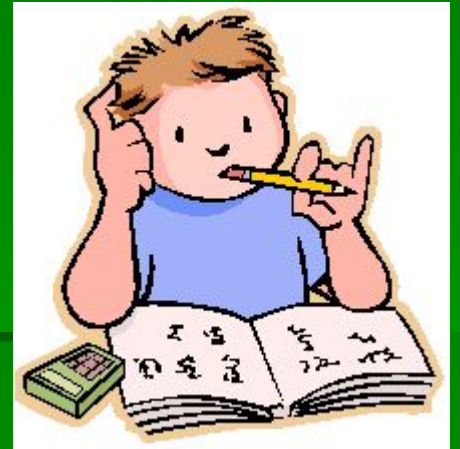
# Рассмотрим еще одну формулу сокращенного умножения.

- Попробуйте самостоятельно вывести формулу

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



Проверь  
себя!



Умножим разность  $a-b$  на сумму  $a+b$ :

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

Значит,

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

$$\underline{(a-b)(a+b)=a^2-}$$

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

$$(a-b)(a+b)=a^2-\underline{b^2}$$

$$(a-b)(a+b)=a^2-b^2\underline{.}$$

- Тожество позволяет выполнять сокращенно умножение разности любых двух выражений на их сумму, применяется для рационального и быстрого умножения чисел.



# Запомните правило !



- Произведение разности двух выражений и их суммы равно разности квадратов ЭТИХ выражений.
- $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$



# Примеры применения формулы

( ) !



Пример 1. Умножим разность  $3x-7y$  на сумму  $3x+7y$ .

Воспользовавшись тождеством (1), получим:

$$(3x-7y)(3x+7y)=(3x)^2-(7y)^2=9x^2 - 49y^2.$$

Пример 2. Представим в виде многочлена произведение  $(5a^2-b^3)(5a^2+b^3)$ .

Применив тождество (1), получим:

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



Найди ошибку!

---

- $(2a + b)(b - 2a)$  и  $4a^2 - b^2$
- $(a^2 - b)(a^2 + b)$  и  $a^4 + b^2$
- $(4 - a^2)(a^2 + 4)$  и  $16 - a^4$

|    |                |   |
|----|----------------|---|
| 1. | $49x^2-4$      | С |
| 2. | $1-4x^2$       | Е |
| 3. | $9y^2-4x^2$    | М |
| 4. | $0,25y^2- x^4$ | И |
| 5. | $25x^2-64y^2$  | О |
| 6. | $x^4-4$        | Т |
| 7. | $0,25y^2- x^4$ | И |
| 8. | $25y^2-16$     | К |
| 9. | $4x^2-y^2$     | А |

## •Применение.

Давайте вернёмся к нашей формуле и применим её для удобного и быстрого счёта.

$$99 \cdot 101 = (100 - 1)(100 + 1) = 100^2 - 1^2 = \\ = 10000 - 1 = 9999$$

$$37 \cdot 43 = (40 + 3)(40 - 3) = 40^2 - 3^2 = 1600 - 9 = \\ = 1591$$

**№ 28.28(в,г)**

## Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен выражение  $(2a+3c)(2a-3c)$ :

а)  $2a^2+3c^2$ ;    б)  $4a^2-9c^2$ ;    в)  $4a^2+9c^2$ ;    г)  $4a^2+6ac$ .

2. Найдите произведение выражений:  $(4x^2-7y)(4x^2+7y)$ :

а)  $4x^2-7y$ ;    б)  $16x^2-14y^2$ ;    в)  $16x^4-49y^2$ ;    г)  $16x^4+49y^2$ .

3. Соотнесите произведение разности двух выражений с разностью квадратов этих выражений :

а)  $(5x-y)(5x+y)$ ;    б)  $(9b+1)(9b-1)$ ;    в)  $(6c^3-7d)(6c^3+7d)$ .

1)  $81b^2-1$ ;    2)  $36c^6+7d^2$ ;    3)  $25x^2-y^2$ ;    4)  $36c^6-49d^2$

а) ☐ \_\_\_\_\_;    б) ☐ \_\_\_\_\_;    в) ☐ \_\_\_\_\_.

4. Замените \* одночленом так, чтобы данное равенство стало тождеством.

$$(*+3b^4)(* - 3b^4) = 25a^4 - 9b^8$$

а)  $25a^2$ ;    б)  $5a^2$ ;    в)  $5a$ ;    г)  $5a^4$ .

5. Дополнительно: Упростите выражение:  $(4x+3)(4x-3) - 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

## Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен выражение  $(a-9y)(a+9y)$ :

а)  $a^2 + 81y^2$ ;    б)  $a^2 - 18y^2$ ;    в)  $a^2 + 9y^2$ ;    г)  $a^2 - 81y^2$ .

2. Найдите произведение выражений :  $(2y^2 - 5x)(2y^2 + 5x)$ :

а)  $2y^2 - 10x$ ;    б)  $4y^4 + 25x^2$ ;    в)  $4y^4 - 25x^2$ ;    г)  $2y^4 - 10x^2$ .

3. Соотнесите произведение разности двух выражений с разностью квадратов этих выражений :

а)  $(4a - 3b)(4a + 3b)$ ;    б)  $(6x - y^2)(6x + y^2)$ ;    в)  $(5c - 7d)(5c + 7d)$ .

1)  $36x^2 - y^4$ ;    2)  $25c^2 - 49d^2$ ;    3)  $16a - 9b$ ;    4)  $16a^2 - 9b^2$ .

а)  $\square$  \_\_\_\_\_;    б)  $\square$  \_\_\_\_\_;    в)  $\square$  \_\_\_\_\_.

4. Замените \* одночленом так, чтобы данное равенство стало тождеством.

$$(5x^4 - *)^2 = 25x^8 - 16y^6$$

а)  $4y^6$ ;    б)  $16y^3$ ;    в)  $4a$ ;    г)  $4y^3$ .

5. Дополнительно: Упростите выражение:  $(2x-5)(2x+5) - 25$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

Вариант 1.

№1 б); №2 в); №3 а) – 3; б) – 1; в) – 4. №4 б);  
№5  $16x^2 - 18$ .

Вариант 2.

№1 г); №2 в); №3 а) – 4; б) – 1; в) – 2. №4 г);  
№5  $4x^2 - 50$ .

Оцени себя: на «5» - 4,

на «4» - 3,

на «3» - 2

Задание №5 - +1 балл.



# Самостоятельная работа.



- Вариант 1 . 28.20(б) – 28.26(б)
- Вариант 2 . 28.20(в) – 28.26(в)

Проверка.

Вариант 1. № 28.20(б)  $(c - d)(c + d) = c^2 - d^2$ ;

№28.21(б)  $(9 - a)(9 + a) = 81 - a^2$ ;

№ 28.22(б)  $(6x - 2)(6x + 2) = 36x^2 - 4$ ; \_\_\_\_\_

№ 28.23(б)  $(x + 7)(7 - x) = 49 - x^2$ ;

№ 28.24(б)  $(7a - 8b)(7a + 8b) = 49a^2 - 64b^2$ ;

№ 28.25(б)  $(2c - 3a^2)(3a^2 + 2c) = 4c^2 - 9a^4$ ;

№ 28.26(б)  $(10a^3 + 5b^2)(10a^3 - 5b^2) = 100a^6 - 25b^4$ .

Вариант 2 . №28.20(В)  $(m - n)(m + n) = m^2 - n^2$

№ 28.21(В)  $(c - 2)(c + 2) = c^2 - 4$

№28.22(В)  $(10m - 4)(10m + 4) = 100m^2 - 16$

№ 28.23(В)  $(4b + 1)(1 - 4b) = 1 - 16b^2$

№28.24(В)  $(13c - 11d)(13c + 11d) = 169c^2 - 121d^2$

№28.25(В)  $(10p^3 - 7q)(10p^3 + 7q) = 100p^6 - 49q^2$

№28.26(В)  $(3n^4 - m^4)(3n^4 + m^4) = 9n^8 - m^8$



# Подведем итоги.

- Сформулируйте правило умножения суммы двух выражений на их разность.
- Вовочка читает задачу:  
«Две противоположные стороны квадрата увеличили, а две другие уменьшили на 5 см каждую. Как изменилась площадь фигуры?»  
- Ясно,- думает Вовочка,- ну, конечно же, никак!  
А что вы думаете по этому поводу?



# Задание на дом.

- Запишите задание на дом.  
§28, № 28.20(а) -28.26(а) –  
на «4»,
- № 28.20(а) -28.26(а), 28.36  
– на «5».



# Спасибо за урок!

