

Многочлены. Умножение многочлена на многочлен.

Учебник: пар 11 стр. 74-76,

Теория

Умножение многочлена на многочлен

Чтобы умножить многочлен на многочлен, надо каждый член первого многочлена умножить на каждый член второго многочлена и все полученные произведения сложить.

Чтобы умножить многочлен на
многочлен, нужно
каждый член одного многочлена
умножить
на каждый член другого многочлена и
полученные результаты сложить.



$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd.$$

Произведением двух многочленов будет многочлен.

Пример 1. Выполните умножение многочленов $a + 5$ и $a - 2$.

Решение: Составим произведение многочленов и раскроем скобки:

$$(a + 5)(a - 2) = a \cdot a + a \cdot (-2) + 5 \cdot a + 5 \cdot (-2)$$

Выполним умножение, руководствуясь правилом умножения одночленов, соблюдая правило знаков при умножении и правило умножения степеней:

$$a \cdot a + a \cdot (-2) + 5 \cdot a + 5 \cdot (-2) = a^2 - 2a + 5a - 10.$$

Полученный в результате многочлен можно упростить, выполнив приведение подобных членов:

$$a^2 - 2a + 5a - 10 = a^2 + 3a - 10.$$

Пример 2. Запишите степень двучлена в виде произведения и выполните умножение:

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

Решение: Сначала запишем степень в виде произведения. Так как вторая степень выражения — это умножение этого выражения самого на себя, то квадрат разности в виде произведения будет выглядеть так:

$$(a - b)(a - b).$$

Теперь раскроем скобки и выполним умножение:

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

Сделаем приведение подобных членов:

$$a^2 - \textcolor{green}{ab} - \textcolor{green}{ab} + b^2 = a^2 - 2ab + b^2.$$

Пример 3. Представьте в виде многочлена:

$$(x - 1)(x^2 + 2x - 1).$$

Решение: Сначала умножим каждый член первого многочлена на каждый член второго многочлена (раскроем скобки):

$$(x - 1)(x^2 + 2x - 1) = x^3 + 2x^2 - x - x^2 - 2x + 1.$$

Так как в получившемся многочлене есть подобные члены, мы можем упростить его с помощью приведения подобных членов:

$$x^3 + 2x^2 - x - x^2 - 2x + 1 = x^3 + x^2 - 3x + 1.$$

Задания

Умножение многочлена на многочлен

№1.

Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида:

а) $(x + 1)(x + 2)$;

в) $(b + 10)(b - 4)$;

б) $(a - 3)(a + 8)$;

г) $(y - 5)(y - 9)$.

№2.

а) $(x - 5)(9 - x)$;

в) $(y - 10)(-y + 6)$;

б) $(-8 - a)(b + 2)$;

г) $(-7 - b)(a - 4)$.

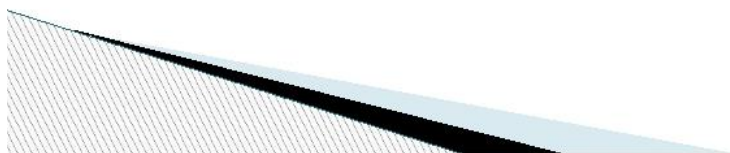
№3.

а) $(2a + 4)(5a + 6)$;

в) $(8c + 12)(3c - 1)$;

б) $(7b - 3)(8b + 4)$;

г) $(15d + 27)(-5d - 9)$.



1. Выполните умножение:

а) $(a - 5)(11 - b)$

а) $(x - 8)(6 - y)$

б) $(-7 - b)(a - 7)$

б) $(-2 - y)(x - 9)$

в) $(8 + 3x)(2y - 1)$

в) $(5a - 7)(3a + 1)$

2. Упростите выражение:

а) $(3a + 5)(3a - 6) + 30$

а) $(2b - 3)(5b + 7) + 21$

б) $3b^2 + (8 - 3b)(b + 5)$

б) $5x^2 + (3 - 5x)(x + 11)$

в) $xy(x + y) - (x^2 + y^2)(x - 2y)$

в) $xy(x + y) - (x^2 + y^2)(2x - y)$

Геометрия

Учебник: параграф 32

Задачи: 236, 237, 240.