

Разложение на множители

7 класс



Повторим:

Способы
разложения
на множители

Вынесение
за скобку

Группировка

Формулы
сокращенного
умножения

Повторим теорию:

Разложение многочлена на множители — это преобразование алгебраической суммы одночленов в произведение. Существует три основных способа.

ВЫНЕСЕНИЕ ОБЩЕГО МНОЖИТЕЛЯ ЗА СКОБКИ:

- а) найти общий множитель;
- б) разделить на него каждый член многочлена и полученную сумму взять в скобки;
- в) записать произведение общего множителя на полученную сумму.

$$18a^5b^2 - 14a^4b^3 = 2a^4b^2(9a - 7b).$$

Если при вынесении за скобки общий множитель выносится со знаком «минус», то знаки слагаемых в скобках меняются на противоположные.

$$-ay + by + cy = -y(a - b - c).$$

СПОСОБ ГРУППИРОВКИ:

- а) объединить члены многочлена в такие группы, которые имеют общий множитель;
- б) вынести этот общий множитель за скобки.

$$\begin{aligned} 2a + bc + 2b + ac &= (2a + 2b) + (bc + ac) = \\ &= 2(a + b) + c(b + a) = (a + b)(2 + c). \end{aligned}$$

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМУЛ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

Для разложения многочлена на множители используют известные формулы.

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

$$x^2 + 16xy + 64y^2 = (x + 8y)(x + 8y) = (x + 8y)^2.$$

Выполнить вынесение за скобку:

1. $5a - 25b$

2. $9a^3b - 18ab^2 - 9ab$

3. $ab + ac - a$

4. $7a^2b - 14ab^2 + 7ab$

5. $2x + 44y - 86$

6. $9b + 3bc - 81bm$

7. $x^2 - 5x$

8. $3x^2y + 12xy^3$

9. $8a^3b^2 - 12a^2b^3 + 4a^2$

Проверим:

1. $5 \cdot (a - 5b)$
2. $9ab \cdot (a^2 - 2b - 1)$
3. $a \cdot (b + c - 1)$
4. $7ab \cdot (a - 2b + 1)$
5. $2 \cdot (x + 22y - 43)$
6. $3b(3 + c - 27m)$
7. $x(x - 5)$
8. $3xy(x + 4y)$
9. $4a^2(2ab^2 - 3b^3 + 1)$

Оцените свою работу:

Если все правильно – «5»

Если допущено 1-2 ошибки – «4»

Если допущено 3-4 ошибки – «3»

Если допущено 5 и более – «2»



Разложить многочлен на множители выполнив **группировку**:

1. $x^3 + 3x^2 - x - 3 = (x^3 + 3x^2) - (\overset{\text{образец}}{x + 3}) = x^2(x + 3) - (x + 3) = (x + 3)(x^2 - 1) = (x + 3)(x - 1)(x + 1)$
2. $x^3 + x^2 - 4x - 4$ Далее самостоятельно
3. $v^2a + v^2 - a^3 - a^2$
4. $x^3 - 4x^2 - x + 4$
5. $x^3 + 6x^2 - x - 6$
6. $2a + 2b + a^2 + ab$
7. $m^2 + mn - m - mq - nq + q$

Проверим:

1. $(x+3)(x^2-1) = (x+3)(x-1)(x+1)$
2. $(x+1)(x^2-4) = (x+1)(x-2)(x+2)$
3. $(a+1)(b^2-a^2) = (a+1)(b-a)(b+a)$
4. $(x-4)(x^2-1) = (x-4)(x-1)(x+1)$
5. $(x+6)(x^2-1) = (x+6)(x-1)(x+1)$
6. $(a+b)(2+a)$
7. $(m+n-1)(m-q)$

Оцените свою работу:

Если все правильно – «5»

Если допущено 1-2 ошибки – «4»

Если допущено 3-4 ошибки – «3»

Если допущено 5 и более – «2»



Разложить на множители с использованием
формул сокращенного умножения

1. $16x^2 - 8x + 1$

2. $64x^2 - 9y^2$

3. $4a^2 - b^2$

4. $(x+2)^2 - 9$

5. $9x^2 + 6xy + y^2$

6. $(x+2)^2 - (y+2)^2$

7. $x^2 - 4x + 4$

8. $x^4 - y^4$

9. $a^2 - b^2$

Проверим:

1. $(4x-1)^2 = (4x-1)(4x-1)$

2. $(8x-3y)(8x+3y)$

3. $(2a-b)(2a+b)$

4. $(x+2-3)(x+2+3) = (x-1)(x+5)$

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

6. $(x+2-y-2)(x+2+y+2) = (x-y)(x+y+4)$

7. $(x-2)^2 = (x-2)(x-2)$

8. $(x^2-y^2)(x^2+y^2) = (x-y)(x+y)(x^2+y^2)$

9. $(a-b)(a+b)$

Оцените свою работу:

Если все правильно – «5»

Если допущено 1-2 ошибки – «4»

Если допущено 3-4 ошибки – «3»

Если допущено 5 и более – «2»

