

3 вида разложения многочлена на множители

Выполнила:
ученица 7 класса Б
Кирякина Александра

Что значит разложить многочлен на множители?

- Разложить многочлен на множители — это значит представить его в виде произведения двух или нескольких многочленов.

$$x^3 - 3x^2 + 4x = x(x^2 - 3x + 4).$$

Алгоритм отыскания общего множителя:

- 1. найти наибольший общий делитель коэффициентов всех одночленов, входящих в многочлен, — он и будет общим числовым множителем (для целочисленных коэффициентов);
- 2. найти общую буквенную часть для всех членов многочлена (выбрать наименьший показатель степени);
- 3. произведение коэффициента и общей буквенной части найденных на первом и втором шагах, является общим множителем, который выносим за скобки.

Проверь себя!

$$ab + ac - ad = a(b + c + d)$$

$$5a + 5p = 5(a + p)$$

$$ax - ay = a(x - y)$$

$$4x + 5xy - 2x = x(4 + 5y - 2)$$

$$14n + 7k = 7(2n + k)$$

Что значит группировка?

- Этот способ применяется чаще всего в сочетании со способом вынесения за скобки общего множителя. Суть его состоит в перегруппировке слагаемых в многочлене и дальнейшего объединения в группы таким образом, чтобы после вынесения (если это можно) общего множителя из каждого слагаемого в данной группе в скобке получилось выражение, являющееся в свою очередь общим множителем для каждой группы.

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

Разложить на множители способом группировки можно в три этапа:

- 1. объединяем слагаемые многочлена в группы (обычно по два, реже по три, и т.д.), которые содержат общий множитель.
- 2. выносим общий множитель за скобки
- 3. полученные произведения имеют общий множитель в виде многочлена, который снова выносим за скобки.

Проверь себя!

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



$$= (a - b)(a^2 + 1 + b^2).$$



$$16ab^2 - 5b^2c - 10c^3 + 32ac^2 =$$

$$(16ab^2 + 32ac^2) - (5b^2c + 10c^3) =$$

$$: 16a \cdot (b^2 + 2c^2) - 5c \cdot (b^2 + 2c^2) = (b^2 + 2c^2) \cdot (16a - 5c)$$

Что значит формула разности квадратов?

- Данная формула показывает правила раскрытия скобок. Разность квадратов двух величин равна произведению суммы первой и второй на разность первой и второй.

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

Пример решения

Пример: $a^2 - b^2$

○ Алгоритм решения:

1. Выполним действия в выражении. $a^2 - b^2$

2. Найдем разность первого и второго выражений. $\Rightarrow (a - b)$

3. Найдем сумму первого и второго выражений. $\Rightarrow (a + b)$

4. Перемножим результат суммы и разность первого и второго выражения. $\Rightarrow (a - b)(a + b)$

Проверь себя!

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

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

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

$$a^4 - b^4 = (a^2 - b^2)(a^2 + b^2),$$

$$a^5 - b^5 = (a - b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4)$$

Спасибо за внимание!

