

01.04.2022

Тема: Применение различных способов для разложения на множители.

Цели урока:

- повторить все известные нам способы разложения многочленов на множители;
- рассмотреть разложение многочленов на множители, применяя последовательно несколько способов.

Ход урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация учебного материала.

На предыдущих уроках мы познакомились с различными способами разложения многочленов на множители.

Напомним, что **разложение многочлена на множители** – это представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов.

Первый способ, который мы рассмотрели, – это *вынесение общего множителя за скобки*. Вспомним его.

$$6x^3 + 12x^2 - 9x = 3x(2x^2 + 4x - 3)$$

Затем мы познакомились со *способом группировки*.

$$\begin{aligned} ac - ad + bc - bd &= (ac - ad) + (bc - bd) = \\ &= a(c - d) + b(c - d) = (c - d)(a + b) \end{aligned}$$

Далее мы познакомились с разложением на множители *с помощью формул сокращённого умножения*, а именно, с помощью формул *квадрата суммы*

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

и *квадрата разности*,

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

с помощью формулы *разности квадратов*,

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

с помощью формул *куба сумм*

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

и *куба разности*,

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

а также с помощью формул *суммы кубов*

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

и *разности кубов*

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

Однако чаще всего каждый из этих способов в отдельности не приводит к цели, поэтому для разложения многочлена на множители приходится пользоваться их комбинацией.

Давайте рассмотрим примеры.

Пример.

Разложите многочлен на множители.

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

$$2) 50x^5y^2 - 2x^5z^2 = 2x^5(25y^2 - 1z^2) = 2x^5(25y^2 - z^2) = \\ = 2x^5(5y - z)(5y + z);$$

$$3) a + b + a^2 - b^2 = (a + b) + (a^2 - b^2) = \\ = (a + b) + (a - b)(a + b) = (a + b)(1 + a - b);$$

Пример.

Разложите многочлен на множители.

$$\begin{aligned} 4) \quad m^3 + m^2n - 25m - 25n &= (m^3 - 25m) + (m^2n - 25n) = \\ &= m(m^2 - 25) + n(m^2 - 25) = (m^2 - 25)(m + n) = \\ &= (m - 5)(m + 5)(m + n); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m^3 + m^2n - 25m - 25n &= (m^3 + m^2n) + (-25m - 25n) = \\ &= m^2(m + n) + (-25)(m + n) = m^2(m + n) - 25(m + n) = \\ &= (m + n)(m^2 - 25) = (m + n)(m - 5)(m + 5); \end{aligned}$$

Пример.

Разложите многочлен на множители.

$$\begin{aligned} 5) \quad 18y^2 - 60y + 50 &= 2(9y^2 - 30y + 25) = \\ &= 2((3y)^2 - 2 \cdot 3y \cdot 5 + 5^2) = 2(3y - 5)^2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) \quad m^2 - 2mn + n^2 - x^2 &= (m^2 - 2mn + n^2) - x^2 = \\ &= (m - n)^2 - x^2 = (m - n - x)(m - n + x); \end{aligned}$$

Пример.

Разложите многочлен на множители.

$$\begin{aligned} 7) \quad (x + y)^2 - 2(x^2 - y^2) + (x - y)^2 &= \\ &= (x + y)^2 - 2(x - y)(x + y) + (x - y)^2 = \\ &= ((x + y) - (x - y))^2 = (x + y - x + y)^2 = \\ &= (2y)^2 = 4y^2; \end{aligned}$$

Пример.

Разложите многочлен на множители.

$$\begin{aligned} 8) (x + y)^3 + z^3 &= (x + y + z)((x + y)^2 - (x + y)z + z^2) = \\ &= (x + y + z)(x^2 + 2xy + y^2 - xz - yz + z^2); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x + y)^2 - (x + y)z + z^2 &= x^2 + 2xy + y^2 - (xz + yz) + z^2 = \\ &= x^2 + 2xy + y^2 - xz - yz + z^2. \end{aligned}$$

3. Домашнее задание: п.38 с 186-187 выполнить №939, №946 с 188(классную работу не переписывать.)

Выполненную работу присылайте учителю на электронную почту

ekaterinaefremova160283@gmail.com