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*.

$$ac - ad + bc - bd = (ac - ad) + (bc - bd) =$$

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

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

$$\boldsymbol{a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2}$$

и *квадрата разности*,

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

с помощью формулы *разности квадратов*,

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

с помощью формул *куба сумм*

$$\boldsymbol{a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3}$$

и *куба разности*,

$$\boldsymbol{a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3}$$

а также с помощью формул *суммы кубов*

$$\boldsymbol{a^3 + b^3 = (a + b)\left(a^2 - ab + b^2\right)}$$

и *разности кубов*

$$\boldsymbol{a^3 - b^3 = (a - b)\left(a^2 + ab + b^2\right)}$$

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.

4) $m^3 + m^2n - 25m - 25n = (m^3 - 25m) + (m^2n - 25n) =$

$= m(m^2 - 25) + n(m^2 - 25) = (m^2 - 25)(m + n) =$

$= (m - 5)(m + 5)(m + n);$

$m^3 + m^2n - 25m - 25n = (m^3 + m^2n) + (-25m - 25n) =$

$= m^2(m + n) + (-25)(m + n) = m^2(m + n) - 25(m + n) =$

$= (m + n)(m^2 - 25) = (m + n)(m - 5)(m + 5);$

Пример.

Разложите многочлен на множители.

5) $18y^2 - 60y + 50 = 2(9y^2 - 30y + 25) =$

$= 2((3y)^2 - 2 \cdot 3y \cdot 5 + 5^2) = 2(3y - 5)^2;$

6) $m^2 - 2mn + n^2 - x^2 = (m^2 - 2mn + n^2) - x^2 =$

$= (m - n)^2 - x^2 = (m - n - x)(m - n + x);$

Пример.

Разложите многочлен на множители.

7) $(x + y)^2 - 2(x^2 - y^2) + (x - y)^2 =$

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

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

$= (2y)^2 = 4y^2;$

Пример.

Разложите многочлен на множители.

8) $(x+y)^3+z^3 = (x+y+z)\left((x+y)^2-(x+y)z+z^2\right) =$

$= (x+y+z)(x^2+2xy+y^2-xz-yz+z^2);$

$(x+y)^2-(x+y)z+z^2 = x^2+2xy+y^2-(xz+yz)+z^2 =$

$= x^2+2xy+y^2-xz-yz+z^2.$

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