



Вынесение общего множителя за скобки



Учебная презентация
7класс, алгебра

При решении уравнений, в
вычислениях бывает удобно
заменить многочлен
произведением нескольких
многочленов. Такое
представление называют
разложением многочлена на
множители.

МНОЖИТЕЛЯ НЕСКОЛЬКИХ ОДНОЧЛЕНОВ

1. Найти наибольший общий делитель коэффициентов всех одночленов, входящих в многочлен, - он и будет общим числовым множителем.
2. Найти переменные, которые входят в каждый член многочлена, и выбрать для каждой из них наименьший (из имеющихся) показатель степени.
3. Произведение коэффициента и переменных найденных на первом и втором шагах, является общим множителем, который надо вынести за скобки.

Пример 1.

Разложить на множители:

$$-x^4y^3 - 2x^3y^2 + 5x^2.$$

Воспользуемся сформулированным алгоритмом.

1. Наибольший общий делитель коэффициентов -1 , -2 и 5 равен 1 .
2. Переменная x входит во все члены многочлена с показателями соответственно 4 , 3 , 2 ; следовательно, можно вынести за скобки x^2 , так как наименьший показатель степени 2 .
3. Переменная y входит не во все члены многочлена, значит, ее нельзя вынести за скобки.

Вывод: за скобки можно вынести x^2 . В данном случае целесообразнее вынести $-x^2$. Получим:

$$\underline{-x^4y^3 - 2x^3y^2 + 5x^2 = -x^2(x^2y^3 + 2xy^2 - 5)}.$$

Пример 2.

Разложить на множители многочлен
 $36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5$.

Займемся вынесением общего множителя за скобки.

Рассмотрим коэффициенты 36, 96, 64. Все они делятся на 4, причем это наибольший общий делитель, вынесем его за скобки.

Во все члены многочлена входит переменная a (соответственно a^6 , a^4 , a^2), поэтому за скобки можно вынести a^2 . Точно так же во все члены многочлена входит переменная b (соответственно b^3 , b^4 , b^5) – за скобки можно вынести b^3 .

Итак, за скобки вынесем $4a^2b^3$. Тогда получим в скобках от первого одночлена $9a^4$ ($36a^6b^3 : 4a^2b^3$), от второго $-48a^2b$, от третьего $16b^2$.

$$\underline{36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5 = 4a^2b^3(9a^4 - 48a^2b + 16b^2)}.$$

Пример 3.

Разложить на множители

$$a^4x^4 + x^2a^2 + a^4$$



Пример 4.

Разложить на множители
 $6n^3 + 3n^2 + 12n$.



Пример 5.

Решить уравнение

$$12x^2 + 3x = 0.$$

Вынесем за скобки $3x$. Получим $3x(4x+1)=0$. Произведение равно нулю, когда хотя бы один из множителей равен нулю.

$3x=0$ или $4x+1=0$. Решаем эти уравнения и находим $x=0$ или $x=-0,5$

Ответ: 0 и $-0,5$

Пример 6.

Представить в виде произведения сумму:
 $4a^2(x-3y)+c(x-3y).$

В этой сумме каждое слагаемое содержит множитель $x-3y$. Этот множитель вынесем за скобки :

$$\underline{4a^2(x-3y)+c(x-3y)=(x-3y)(4a^2+c)}.$$

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Мы ввели новое (для вас) понятие математического языка:

разложение многочлена на множители.

- Вы познакомились с приемом разложения многочлена на множители:

вынесение общего множителя за скобки.

Попробуй решить
самостоятельно те задания,
которые здесь были
разобраны :

- Разложить на множители: $-x^4y^3-2x^3y^2+5x^2$,
 $36a^6b^3-192a^4b^4+64a^2b^5$.
- Решить уравнение $12x^2 + 3x = 0$.
- Представить в виде произведения сумму:
 $4a^2(x-3y)+c(x-3y)$.





**Безошибочного вынесения
за скобки общего множителя!**

Автор презентации:



Рожкова Т.В.,

учитель математики
высшей квалификационной
категории

Мельнично-Поселковой школы
Нижнеудинского района
Иркутской области.