

Повторяем тему: Многочлены

Многочленом называется сумма одночленов.

Например, выражения $3x^5y - 2xy^2 + x - y$; $2 + 0,3a - 6b + a - 7 + ab^2$; $p - 1$ являются многочленами.

Одночлены, из которых составлен многочлен, называются *членами* многочлена.

Если многочлен состоит из двух членов, его называют *двучленом*, если из трёх членов – *трёхчленом*. Одночлен считают многочленом, состоящим из одного члена.

Каждый член многочлена $3x^5y - 2xy^2 + x - y$ является одночленом стандартного вида, и этот многочлен не содержит подобных слагаемых. Такие многочлены называют **многочленами стандартного вида**.

Любой многочлен можно привести к стандартному виду. Для этого нужно каждый член многочлена привести к стандартному виду и привести подобные члены.

Например, многочлен

$2 + 0,3a - 6b + a - 7 + ab^2 = (2 - 7) + (0,3a + a) - 6b + ab^2 = -5 + 1,3a - 6b + ab^2$ привели к стандартному виду.

Степенью многочлена стандартного вида называют наибольшую из степеней входящих в него одночленов.

Например, степень многочлена $3x^5y - 2xy^2 + x - y$ равна 6, а степень многочлена $p - 1$ равна 1.

При сложении и вычитании многочленов пользуются правилами раскрытия скобок, перед которыми стоят знаки «+» или «-»:

если перед скобками стоит знак «+», то опускают скобки и этот знак «+», а члены, стоящие в скобках, записывают с теми же знаками; если перед скобками стоит знак «-», то опускают скобки и этот знак «-», а члены, стоящие в скобках, записывают с противоположными знаками.

Чтобы умножить одночлен на многочлен, нужно умножить этот одночлен на каждый член многочлена и полученные произведения сложить. Например,

$$-5x^2(3x^4 + x^3 - 8x + 4) = -5x^2 \cdot 3x^4 - 5x^2 \cdot x^3 - 5x^2 \cdot (-8x) - 5x^2 \cdot 4 = -15x^6 - 5x^5 + 40x^3 - 20x^2.$$

Представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов называют **разложением многочлена на множители**.

Если каждый член многочлена имеет общий множитель, то, используя распределительное свойство умножения относительно сложения, его можно вынести за скобки. Такой способ разложения многочлена на множители называется вынесением общего множителя за скобки.

Например,

$$-3a^2b + 15ab^2 - 12a^3b^4 = 3ab(-a) + 3ab(5b) + 3ab(-4a^2b^3) = 3ab(-a + 5b - 4a^2b^3);$$

$$2x(3 - y) + 7y(3 - y) = (3 - y)(2x + 7y);$$

$$c^2(c - d) + d^3(d - c) = c^2(c - d) - d^3(c - d) = (c - d)(c^2 - d^3).$$

Используя этот способ разложения на множители, можно решать несложные уравнения:

$$x^2 + 3x = 0,$$

$$x(x + 3) = 0,$$

$$x = 0 \text{ или } x + 3 = 0,$$

$$x = -3.$$

Ответ: -3; 0.