



Одночлены и многочлены



Примеры одночленов:

$$2ab; \frac{1}{3}a^2xy^3; (-2)xy^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4 x^3ab^4; 1,7a^n b^n (n \in N).$$

Определение. Одночленом называют алгебраическое выражение, которое представляет собой произведение чисел и переменных, возведенных в степень с натуральными показателями.

Одночленами являются, в частности, также все числа, любые переменные, степени переменных. Например, одночленами являются:

$$0; 2; -0,6; x; a; b; x^2; a^3; b^n (n \in N).$$

Теперь приведем примеры алгебраических выражений, не являющихся одночленами:

$$a + b; 2x^2 - 3y^3 + 5; \frac{a^2}{b}.$$

Одночлен $2a^2b \cdot (-5)b^2c$ можно упростить:

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

Одночлен $2a^2b \cdot (-5)b^2c$ можно упростить:

$$2a^2b \cdot (-5)b^2c = 2 \cdot (-5)a^2bb^2c = -10a^2b^3c.$$

В получившемся произведении только один числовой множитель, и он записан на первом месте. Каждая переменная (в соответствующей степени) содержится в нём тоже только один раз. Такой одночлен называют *одночленом стандартного вида*.

К одночленам стандартного вида относятся также числа, переменные, степени переменных.

Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называют *коэффициентом одночлена*.

Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называют *коэффициентом одночлена*.

Примеры многочленов:

$$2a + b; \quad 5a^2b - 3ab^2 - 3ab^2 + 7c; \quad x^5 + x^4 + x^2 - 2.$$

Определение. Многочленом называют сумму одночленов.

Если все члены многочлена являются одночленами стандартного вида и среди них нет подобных членов, то такой многочлен называют *многочленом стандартного вида*.

$$3ab - a^2 + b - 2ab + 5b.$$

З Если многочлен стандартного вида содержит одну переменную, то его члены обычно располагают в порядке убывания её степеней. При этом *свободный член многочлена*, т. е. член, не содержащий буквы, помещают на последнем месте.

$$5x^2 - 1 - x^3 + 4x$$

Наибольший показатель степени, в которой переменная входит в этот многочлен, равен 3. Говорят, что $-x^3 + 5x^2 + 4x - 1$ — *многочлен третьей степени*.

$$-x^3 + 5x^2 + 4x - 1.$$

Наибольший показатель степени, в которой переменная входит в этот многочлен, равен 3. Говорят, что $-x^3 + 5x^2 + 4x - 1$ — *многочлен третьей степени*.

Какие из следующих выражений являются одночленами, а какие нет?

- 1) $6x^5y$ 2) x 3) $\frac{2a}{x}$ 4) 17 5) $b + 4$ 6) $\frac{1}{3}ac^3$

Назовите все члены многочлена и коэффициенты членов, содержащих буквенные множители:

- а) $8a^3 - 12a^2b + ab^2 - b^3$; б) $m^3 + 2m^2 - 9m + 2$.

Дан многочлен с одной переменной: $-3x^4 + 2x^2 - x - 10$. Назовите коэффициенты членов многочлена, содержащих букву; назовите свободный член многочлена; определите степень многочлена.

Какое утверждение верно, а какое неверно?

- 1) $3xy$ — трёхчлен 3) $3xy$ — многочлен
2) $3xy$ — одночлен 4) $3 + x + y$ — трёхчлен

1. Представьте одночлен в стандартном виде:

1) а) $aaabb$;

б) $c^2 \cdot 3c^3ab$;

2) а) $xxxxxyyy$;

б) $x^3 \cdot 2x^2yz$;

3) а) $mnmnmnn$;

б) $m^2 \cdot 2n^3am^3$;

1. Представьте одночлен в стандартном виде:

в) $-0,4ab^3 \cdot 2,5a^2b$;

г) $3a^3b \cdot 0,4 \cdot 10ab^4$.

в) $-0,8xy^3 \cdot 12,5x^4y^2$;

г) $0,3x \cdot 0,4y \cdot 0,5x^2y^6$.

в) $-0,6m^2n^3 \cdot 5m^4n^3$;

г) $0,1m \cdot 0,2n \cdot 0,5m^2n^3$.

2. Укажите коэффициент одночлена,

1) а) $2a^2$;

в) a^2b^3 ;

б) $-3a^3$;

г) $-m^2n^5p$;

2) а) $-\frac{2}{5}m^4$;

в) $-a^3c^5$;

б) $0,7x^3$;

г) m^6 ;

$$-3a^2m \cdot (-2) a^2m.$$

$$-\frac{5}{6}p^3 \cdot \frac{6}{5}q^2.$$

637 Найдите значение выражения:

в) $6a + 0,5b$ при $a = \frac{2}{3}$, $b = -2$

637 Найдите значение выражения:

г) $0,3x - 0,1y$ при $x = -4$, $y = -10$.

639 Найдите значение данного многочлена при $a = -0,5$:

а) $2a^2 + a - 7$

б) $-0,4a^2 + 0,3a - 1.$

Домашнее задание

1. П.7.1. Выучить определения одночлена, многочлена.
2. Выполнить задания № 635, 636, 638, 640. Тетради сдать на проверку в пятницу.