

Полиномы

Одночлены

Двучлены

Трёхчлены

Многочлены

Повторим степени и одночлены

$$-1,2aa; \quad 5a \cdot 3; \quad 3/5ab; \quad -a^2; \quad 0,3a \cdot (-b).$$

1) Назовите одночлены, записанные в стандартном виде

$$3/5ab; \quad -a^2$$

2) Приведите остальные одночлены к стандартному виду

$$-1,2aa = -1,2a^2 \quad 5a \cdot 3 = 15a \quad 0,3a \cdot (-b) = -0,3ab$$

3) Укажите подобные одночлены

$$-1,2a^2 \text{ и } -a^2; \quad 3/5ab \text{ и } -0,3ab$$

4) Упростить выражение

$$(2xy^5)^3 \cdot (-0,5x^4y) = 8x^3y^{15} \cdot (-0,5x^4y) = -4x^7y^{16}$$

Понятие многочлена

Задача.

Катя купила в магазине s книг по 52 рубля за штуку и k тетрадей по 11 рублей за штуку. Сколько денег она заплатила за всю покупку?

Решение.

s книг по 52 рубля стоят $52s$ рублей; k тетрадей по 11 рублей стоят $11k$ рублей. Значит, за всю покупку Катя заплатит $52s + 11k$ рублей.

Ответ: $52s + 11k$ рублей.

Для того, чтобы решить эту задачу, надо найти значение выражения $52c+11k$. Каждое слагаемое этой суммы является **одночленом**, а полученная сумма одночленов в алгебре называется **многочленом** (многий, многочисленный, полином).

Примеры:

1) $3ux^7 - xu$;

2) $-0,3a^2b + b - ab$;

3) $-7c^3 - c^2 + c + 1$;

4) $cbc + 2ccb - 2$.

Каждый многочлен может быть записан в **стандартном виде**. Для этого, надо, входящие в его запись одночлены, представить в стандартном виде и привести подобные слагаемые.

Например:

$$cbc+2ccb-2 = \underline{c^2b} + \underline{2c^2b} - 2 = 3c^2b - 2.$$

Попробуйте самостоятельно

1. Какие из выражений являются многочленами?

1) $3x-1$; 2) $\frac{2}{y} - y + 1$; 3) $\frac{4a}{5} + a^2$; 4) $-z^5 + zc - 2c$.

2. Привести к стандартному виду многочлены:

1) $3,2hhh-1,3+h^2h$;
2) $-11m^3n^2+n^2m^3+11m^3n^2$;
3) $5ck \cdot 2c - 3c^2k \cdot (-3) + 0,1kc$.

Проверьте себя

1. 1; 3; 4.

2. 1) $4,2h^3 - 1,3$;

2) m^3n^2 ;

3) $14c^2k + 0,1ck$.

Обозначение многочленов

Многочлены принято обозначать буквой **p** или **P** (от греческого слова *polys* – *полином*). В обозначение включают и переменные, входящие в состав многочлена.

Примеры:

1) $p(x) = -3x^3 + 3x^2 - 5$; читают «пэ от икс»

2) $p(c,b) = 5,6cb + c^4 - 3b$; читают «пэ от цэ, бэ».

Значение многочлена

Дан многочлен

$$p(y) = 3y^2 - 5y + 1.$$

Вычислить

$$p(1), p(-2), p(0).$$

Решение.

$$p(1) = 3 \cdot 1^2 - 5 \cdot 1 + 1 = -1;$$

$$p(-2) = 3 \cdot (-2)^2 - 5 \cdot (-2) + 1 = 23;$$

$$p(0) = 3 \cdot 0^2 - 5 \cdot 0 + 1 = 1.$$

Дан многочлен

$$p(c, z) = c^2 + cz.$$

Вычислить

$$p(-1; 2).$$

Решение.

$$p(-1; 2) = (-1)^2 + (-1) \cdot 2 = -1$$

Попробуйте самостоятельно

1. $P(x) = -9x + 2$. Найти $P(0,4)$.

2. $P(g, t) = 5g^4 - gt - 2$. Найти $P(-1; 1)$.

3. $P(a, b, c) = 0,1abc + cb^2$. Найти $P(-2, 1, 10)$.

Проверьте себя

1. $-1,6;$

2. $4;$

3. $8.$