

# 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.