

**Многочлен.  
Вычисление значений  
многочлена.  
Стандартный вид  
многочлена.**



Я МНОГОЧЛЕН ОТ СЛОВА «МНОГО»  
ВО МНЕ ВСЕГДА СИДИТ ТРЕВОГА:  
КАК **ОДНОЧЛЕНЫ** ВСЕ СОБРАТЬ?  
В КАКУЮ **СУММУ** ЗАПИСАТЬ?



Многочлен – это сумма **одночленов**

Среди данных выражений исключите те, которые не являются многочленами

$$\frac{x+y}{2x}$$

$$16 - x^2$$

$$5m^2n - 4mn + m^2n$$

$$2a + \frac{3a}{b} - 2$$

$$4xy$$

$$2ab^2 \cdot 3a^2b - 5a - 7a + 3b^2 - \frac{1}{3}a^3b^3 - 2b^2$$

$$25x^2 + y^2$$

$$a + b$$

$$\frac{x}{y}$$

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

$$2x^2 + 5y - \frac{2}{y}$$

$$2x^2$$

$$7a^2b$$

$$5aa - c \cdot 2bb + 7c$$



Если в многочлене все члены записаны в стандартном виде и приведены подобные слагаемые, то говорят, что многочлен приведен к **стандартному виду**.

**Подобные слагаемые** – это слагаемые с одинаковой буквенной частью.

Среди данных многочленов исключите те, которые в стандартном виде

$$= 6m^2n - 4mn$$

$$5m^2n - 4mn + m^2n$$

$$16 - x^2$$

$$2ab^2 \cdot 3a^2b - 5a - 7a + 3b^2 - \frac{1}{2}a^3b^3 - 2b^2$$

$$= \frac{6a^3b^3}{25x^2 + 3} - \frac{1}{2}a^3b^3 - 5a - 7a + 3b^2 - 2b^2 = 5\frac{2}{3}a^3b^3 - 12a + b^2$$

$$a \pm 5a^2 - 2b^2c + 7c$$

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

$$5aa - c \cdot 2bb + 7c$$

Приведите многочлены к стандартному виду

$$45a^6 - 142b + 13,14b - 1,4b$$

$$14x^6 - 5x^3 - 2y^2 - 18x^3 - y^2 - 9$$

$$\frac{1}{2}a^2 + 3c, 5ab + 5c$$

$$1,4a^2 + 1,4a^2 + 1,4b^2 - 1,4b$$

$$3 - xy^2 \cdot 2x^2 - 4xy^2 + 3x^2 + 2x^3y^2 + 4xy^2 - 3xx$$

Кликни мышью на многочлен, чтобы проверить ответ



Обычно многочлены обозначают буквой **p** или **P** – с этой буквы начинается греческое слово *polys* («многий», «многочисленный»). В обозначение включают и переменные, из которых состоят члены многочлена.

Примеры:  $p(x) = 2x^2 - 4x + 3$

$$p(x, y) = x^3 - xy^2 + 3y$$

**Как обозначить следующие многочлены?**

$$3a^2b - ab + 4b^2 = p(a, b)$$

$$2x + 3y + 4xyz - z = p(x, y, z)$$

**Пример:** дан многочлен

$$p(x, y) = 2x \cdot 3xy^2 - 7x^3 \cdot 2x - 3x^4 + 2y^4 + 5x^2y^2 - 2xy \cdot 4y^2$$

а) записать его в стандартном виде;

б) вычислить  $p(1,2)$ ,  $p(-1,1)$ .

**Решение:**

$$\begin{aligned} \text{а) } p(x, y) &= 2x \cdot 3xy^2 - 7x^3 \cdot 2x - 3x^4 + 2y^4 + 5x^2y^2 - 2xy \cdot 4y^2 = \\ &= \underline{6x^2y^2} - \underline{\underline{14x^4}} - \underline{\underline{3x^4}} + 2y^4 + \underline{5x^2y^2} - 8xy^3 = \\ &= 11x^2y^2 - 17x^4 + 2y^4 - 8xy^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } p(1, 2) &= 11 \cdot 1^2 \cdot 2^2 - 17 \cdot 1^4 + 2 \cdot 2^4 - 8 \cdot 1 \cdot 2^3 = \\ &= 44 - 17 + 32 - 64 = -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p(-1, 1) &= 11 \cdot (-1)^2 \cdot 1^2 - 17 \cdot (-1)^4 + 2 \cdot 1^4 - 8 \cdot (-1) \cdot 1^3 = \\ &= 11 - 17 + 2 + 8 = 4 \end{aligned}$$



**Реши самостоятельно:** Приведите многочлен  $p(a,b)$  к стандартному виду и найдите значение  $p(3,1)$ .

$$\frac{1}{3}aa + 3ab^2 - 2a^2 + 4abb - 6$$

**Проверка**

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}aa + 3ab^2 - 2a^2 + 4abb - 6 &= \frac{1}{3}a^2 + \underline{\underline{3ab^2}} - \underline{2a^2} + \underline{\underline{4ab^2}} - 6 = \\ &= -1\frac{2}{3}a^2 + 7ab^2 - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p(3,1) &= -1\frac{2}{3} \cdot 3^2 + 7 \cdot 3 \cdot 1^2 - 6 = -\frac{5}{3} \cdot 9 + 21 - 6 = \\ &= -15 + 15 = 0 \end{aligned}$$