

ОДНОЧЛЕННЫ

$$\begin{aligned} \frac{3x^5 + 2x^4 - 12x^2 - 4}{x^3 - 3} &= \frac{3x^2(x^3 - 3) - 3x^2(x^3 - 3) + 3x^5 + 2x^4 - 12x^2 - 4}{x^3 - 3} = \\ &= \frac{3x^2(x^3 - 3) + 2x^4 - 3x^2 - 4}{x^3 - 3} = 3x^2 + \frac{2x^4 - 3x^2 - 4}{x^3 - 3} = \\ &= 3x^2 + \frac{2x(x^3 - 3) - 2x(x^3 - 3) + 2x^4 - 3x^2 - 4}{x^3 - 3} = \\ &= 3x^2 + \frac{2x(x^3 - 3) - 3x^2 + 6x - 4}{x^3 - 3} = 3x^2 + 2x + \frac{-3x^2 + 6x - 4}{x^3 - 3} \end{aligned}$$

*Раздорский Дмитрий
Ученик 7Б класса
средней школы №211*

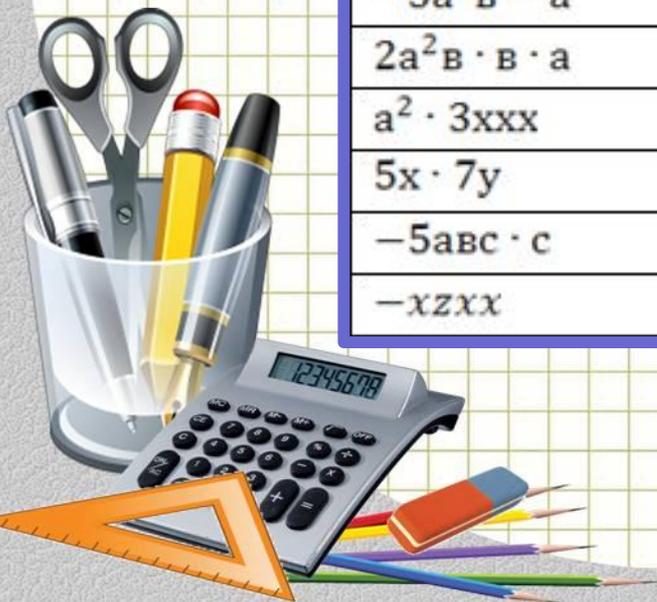


Одночлены –

это произведение чисел и степеней переменных с натуральными показателями.

Одночленами так же являются: все числа, любые переменные, степени переменных.

Одночлен	Стандартный вид одночлена	Коэффициент	Степень одночлена
$-3a^2b^3 \cdot a$	$-3a^3b^3$	-3	6
$2a^2b \cdot b \cdot a$	$2a^3b^2$	2	5
$a^2 \cdot 3xxx$	$3a^2x^3$	3	5
$5x \cdot 7y$	$35xy$	35	2
$-5abc \cdot c$	$-5abc^2$	-5	4
$-xzxx$	$-x^3z$	-1	4



Примеры алгебраических выражений

Являются одночленами:

$$4x^2 \cdot 6y^4$$

$$0,8mn \cdot mn^2$$

$$11a^2b^2 \cdot 3a$$

$$5,4b^4c^2$$

$$45a$$

$$6,7mn$$

Не являются
одночленами:

$$m^3 + n$$

$$a - b^4$$

$$-7(3m+n)$$

$$7y+5$$

$$-3 + c$$



Подобные одночлены

Это два одночлена, состоящие из одних и тех же переменных, каждая из которых входит в оба одночлена в одинаковых степенях

$$2a; 3a$$

$$4ab; 5ab$$

$$2a^2b; 6a^2b$$



Правило сложения и вычитания одночленов

1. Привести все одночлены к стандартному виду.
2. Убедиться, что все одночлены подобны; если же они неподобны, то складывать (вычитать) их нельзя, т. е. алгоритм далее не применяется.
3. Сложить (вычесть) коэффициенты подобных одночленов.
4. Записать ответ: одночлен, подобный данным, с коэффициентом, полученным на третьем шаге.


$$\text{а) } 100ab^2 - 75ab^2 = 25ab^2;$$

$$\text{б) } 1,3a^3b^2 + 4,2a^3b^2 = 5,5a^3b^2;$$

Умножение одночленов

Если между двумя одночленами поставить знак умножения, то снова получится одночлен; остаётся лишь привести его к стандартному виду.

$$5a^2b \cdot (-0,2ab^3) = 5 \cdot (-0,2) a^2 \cdot a \cdot b \cdot b^3 = -a^3 b^4$$

Чтобы перемножить два одночлена
нужно перемножить их коэффициенты



Правило умножения одночленов

- записать произведение исходных одночленов;
- раскрыть в нем скобки;
- полученный одночлен привести к стандартному виду (при необходимости).

$$\begin{aligned} 1) (3x)^2 \cdot (-2x^3)^4 &= 3^2 x^2 (-2)^4 (x^3)^4 = \\ &= 9x^2 \cdot 16x^{12} = 144x^{2+12} = 144x^{14}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) (-10a)^3 \cdot (0,1ab)^2 &= (-10)^3 a^3 \cdot 0,1^2 a^2 b^2 = \\ &= -1000a^3 \cdot 0,01a^2 b^2 = -10a^{3+2} b^2 = -10a^5 b^2. \end{aligned}$$

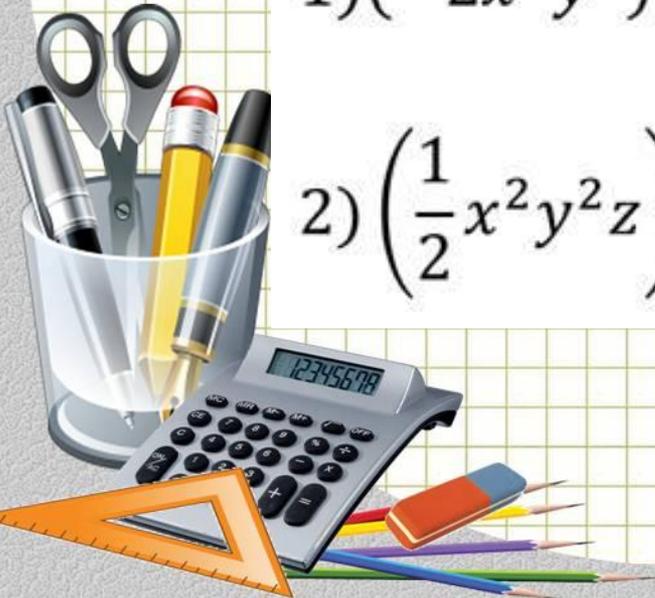


Возведение одночленов в натуральную степень

*Чтобы возвести одночлен в степень,
нужно возвести в эту степень каждый
множитель.*

$$1) (-2x^3y^2)^4 = (-2)^4 (x^3)^4 (y^2)^4 = 16x^{12}y^8;$$

$$2) \left(\frac{1}{2}x^2y^2z\right)^5 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 (x^2)^5 (y^2)^5 z^5 = \frac{1}{32}x^{10}y^{10}z^5.$$



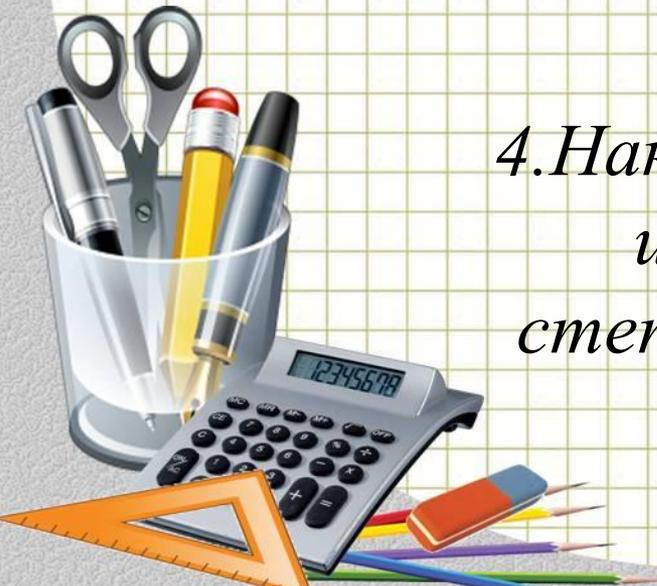
Деление одночлена на одночлен

1. Если одночлены заданы не в стандартном виде, то они сначала приводятся к стандартному виду.

2. Далее составляется частное, для чего одночлены заключаются в скобки и между ними ставится знак деления.

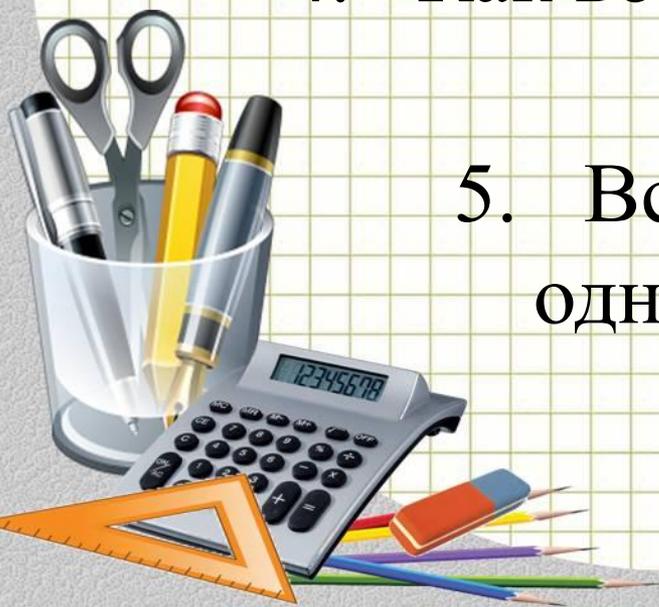
3. После этого группируются числа и одинаковые переменные.

4. Наконец, выполняется деление чисел и используется свойство деления степеней с одинаковыми основаниями.


$$-12pq : 4q = \frac{-12pq}{4q} = -\frac{12pq^3}{4q^1} = -3p$$

Вопросы по теме "Одночлены"

1. Что такое одночлен?
2. Какие одночлены называются подобными?
3. Как перемножить два одночлена?
4. Как возвести одночлен в натуральную степень?
5. Всегда ли задание разделить одночлен на одночлен является корректным?



Упростите выражения:

$$5xy - 7xy + 3xy$$

$$3a^2 \cdot 4a - 5a^3$$

$$4ab^5 + 2ab^5 - 2b^3 \cdot 3ab^2$$

$$-17m^4n^3 + 5mn \cdot 3m^3n^2 + 5m^4n^3$$

