

Умножение одночлена на многочлен



Дмитриева Наталья Алексеевна
МБОУ «Средняя общеобразовательная
школа №13» г. Славгорода
Алтайского края

Цели:

- Повторить распределительное свойство умножения;
- Ввести правило умножения одночлена на многочлен;
- Закрепить правило умножения одночлена на многочлен при упрощении выражений;
- Повторить правило умножения степеней с одинаковым основанием.

Раскройте скобки:

$$a) (5x + 2)7 = 35x + 14$$

$$б) 8(x - 3) = 8x - 24$$

$$в) 12(10 - 3b) = 120 - 36b$$

Упростите выражения:

$$a) a^5 \cdot a^7 = a^{12}$$

$$б) a^9 \cdot a^4 = a^{13}$$

$$в) a^{m+1} \cdot a^{m-6} = a^{2m-5}$$

Чтобы умножить одночлен на многочлен, нужно умножить этот одночлен на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.

$$9n^3(7n^2 - 3n + 4) = 9n^3 \cdot 7n^2 - 9n^3 \cdot 3n + 9n^3 \cdot 4 =$$

$$= 63n^5 - 27n^4 + 36n^3$$

Пример 1: Умножить одночлен $-3a^2$ на многочлен $4a^3 - a + 1$.

$$-3a^2(4a^3 - a + 1) = -3a^2 \cdot 4a^3 - 3a^2 \cdot (-a) - 3a^2 \cdot 1 =$$

$$= -12a^5 + 3a^3 - 3a^2$$

Пример 2: Упростить выражение $3x^2 - 2x(x + 8)$.

$$3x^2 - 2x(x + 8) = \underline{3x^2} - \underline{2x^2} - 16x = x^2 - 16x.$$

Произведение одночлена на многочлен всегда можно представить в виде многочлена.



Выполните умножение:

$$1) 2x(x^2 - 7x - 3) = 2x^3 - 14x^2 - 6x$$

$$2) (3a^3 - a^2 + a)(-5a^3) = -15a^6 + 5a^5 - 5a^4$$

$$3) -0,5x^2(-2x^2 - 3x + 4) = x^4 + 1,5x^3 - 2x^2$$



Преобразуйте произведение в многочлен и выберите верный ответ:

$$1) 3ab(a^2 - 2ab + b^2) =$$

$$2) -x^2y(x^2y^2 - x^2 - y^2) =$$

$$3) (6,3x^3y - 3y^2 - 0,7x) \cdot 10x^2y^2 =$$

$$3a^2b - 6a^2b^2 + 3ab^2$$

$$63x^6y^2 - 30x^2y^4 - 7x^2y^2$$

$$-x^4y^3 - x^4y - x^2y^3$$

$$3a^3b - 6a^2b^2 + 3ab^3$$

$$63x^5y^3 - 30x^2y^4 - 7x^3y^2$$

$$-x^4y^3 + x^4y + x^2y^3$$

Представъте в виде многочлена:

$$1) \frac{2}{7}x(1,4x^2 - 3,5y) = \frac{2 \cdot 1,4}{7}x^3 - \frac{2 \cdot 3,5}{7}xy = 0,4x^3 - xy.$$

$$2) -\frac{2}{5}a^2y^5 \left(5ay^2 - \frac{1}{2}a^2y - \frac{5}{6}a^3 \right) = -\frac{2 \cdot 5}{5}a^3y^7 + \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 2}a^4y^6 + \frac{2 \cdot 5}{5 \cdot 6}a^5y^5 =$$

$$= -2a^3y^7 + \frac{1}{5}a^4y^6 + \frac{1}{3}a^5y^5$$



Упростите выражение и найдите его значение $4y - 2(10y - 1) + (8y - 2)$ при $y = -0,1$.

$$4y - 2(10y - 1) + (8y - 2) = \underline{4y} - \underline{20y} + \underline{2} + \underline{8y} - \underline{2} = -8y =$$
$$= -8 \cdot (-0,1) = 0,8.$$



Упростите выражение и найди соответствие:

1) $14x + 2x(6 - x)$

2) $4x(x - 1) - 2(2x^2 - 1)$

3) $7x(4y - x) + 4y(y - 7x)$

4) $3x^2(x + 5y) - 2y(8x^2 - y)$

1) $3x^2 - x^2y + 2y^2$

2) $26y - 2y^2$

3) $4y^2 - 7x^2$

4) $-4x + 2$



Умножение одночлена на многочлен часто применяют при решении уравнений:

Пример: Решить уравнение $8 - 5x(x - 7) = 1 - 5x^2$.

$$8 - 5x(x - 7) = 1 - 5x^2$$

$$8 - 5x^2 + 35x = 1 - 5x^2$$

$$\underline{-5x^2} + 35x + \underline{5x^2} = 1 - 8$$

$$35x = -7$$

$$x = -7 : 35$$

$$x = -0,2$$

Ответ : $-0,2$.



Пример: Решить уравнение $\frac{2x-1}{9} - \frac{x+5}{6} = 2.$

$$\frac{2x-1}{9} - \frac{x+5}{6} = 2. \quad | \cdot 18$$

$$\left(\frac{2x-1}{9} - \frac{x+5}{6} \right) \cdot 18 = 2 \cdot 18$$

$$\frac{2x-1}{\cancel{9}} \cdot \cancel{18}^2 - \frac{x+5}{\cancel{6}} \cdot \cancel{18}^3 = 36$$

$$2(2x-1) - 3(x+5) = 36$$

$$\underline{4x-2} - \underline{3x-15} = 36$$

$$x - 17 = 36$$

$$x = 36 + 17 = 53$$

Ответ : 53.



Решите уравнение:

$$1) 0,5(2y - 1) - (0,5 - 0,2y) + 1 = 0 \quad y = 0$$

$$2) 0,15(x - 4) = 9,9 - 0,3(x - 1) \quad y = 24$$

$$3) \frac{x}{4} + \frac{x}{3} = 14 \quad y = 24$$

$$4) \frac{y}{4} = y - 1 \quad y = 1\frac{1}{3}$$

$$5) \frac{5x - 7}{12} - \frac{x - 5}{8} = 5 \quad y = 17$$

$$6) \frac{5 - 6y}{3} + \frac{y}{8} = 0 \quad y = \frac{8}{9}$$

1. Учебник алгебра 7 класс. Авторы Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк и др.
2. Алгебра. Поурочные планы. Авторы Л. А. Тапилина, Т. Л. Афанасьева.
3. <http://shimrg.rusedu.net/category/646/1692>