

## Умножение многочлена на одночлен.

**Повторение:** для изучения этой темы нам нужно вспомнить начало изучения математики, а именно: распределительный закон умножения  $a(b+c)=ab+ac$

Для более полного понимания действий при умножении многочлена на одночлен, сначала представим что  $a$ ,  $b$  и  $c$  какие то одночлены. Из  $a$  и  $b$  составим многочлен  $a+b$  и умножим его на одночлен  $c$ , применяя распределительный закон умножения.  $(a+b)c = ac+bc$ . Теперь добавим одночлен  $d$  и попробуем трехчлен  $a+b+d$  умножить на  $c$ . Получим  $(a+b+d)c$ . Сгруппируем первые два слагаемых  $((a+b)+d)c$ , теперь мы опять можем применить имеющиеся у нас знания  $(a+b)c+dc=ac+bc+dc$ .

Совершенно очевидно, что, сколько бы слагаемых мы не добавляли, в результате всегда получим сумму произведений каждого слагаемого и множителя, на который все умножается.

**Теперь мы можем вывести правило умножения многочлена на одночлен.**

Для того что бы умножить одночлен на многочлен надо умножить каждый член многочлена на одночлен, а результаты сложить.

Все просто, но надо внимательно следить за знаками и помнить золотое правило умножения положительных и отрицательных чисел «плюс на плюс дает плюс, минус на плюс дает минус, минус на минус дает плюс».

**Потренируемся на примерах:**

$$3a(-2a^2+6ab-6) = -3a \cdot 2a^2 + 3a \cdot 6ab - 3a \cdot 6$$

Обратите внимание коэффициент одночлена, на который мы умножали многочлен положительный, поэтому знаки многочлена не меняются. Осталось сделать полученный многочлен «красивым», то есть привести к стандартному виду.

$$-6a^3+18a^2b-18a$$

Еще один пример с отрицательным коэффициентом одночлена:

$$-3a(-2a^2+6ab-6) \text{ вот тут знаки поменяются}$$
$$3a \cdot 2a^2 - 3a \cdot 6ab + 3a \cdot 6 = 6a^3 - 18a^2b + 18a$$

Прежде чем переходить к изучению следующей темы надо довести навык умножения многочлена на одночлен до автоматизма и не путать знаки. Вот примеры для самостоятельного решения:

$$-5x(2x^2+3y-5)$$
$$2a(3b^3+5b-8a)$$
$$-6x(-2x^2y-2y-5x)$$
$$-8y(2x^2+2y-3x)$$

Ответы будут даны в конце урока. Решите сами, а потом проверьте себя. Если где то будет ошибка внимательно проанализируйте и выясните где ошиблись.

**Теперь решим задачу:**

На складе грузят **8** машин для отправки по магазинам. Грузят равномерно распределяя яблоки, груши и бананы. Бананов погрузили **1/2** тонны в каждую машину, яблок **1/4** тонны в каждую машину, груш **1/8** тонны в каждую машину. Какой общий вес погруженных фруктов.

**Решение:**

Вес груза в каждой машине  $(1/2 + 1/4 + 1/8)$  тонны. Всего машин **8**. Значит общий вес  $8(1/2 + 1/4 + 1/8)$ . Можно сначала вычислить сумму в скобках, а потом умножить на **8**. Но тогда придется складывать дроби с разным знаменателем. В математике всегда надо упрощать решение. В данном случае проще будет применить изученное нами правило умножения одночлена на многочлен (здесь нулевые степени одночлена и многочлена).  $8 \times 1/2 + 8 \times 1/4 + 8 \times 1/8 = 4 + 2 + 1 = 7$ .

Ответ: **7** тонн груза погрузили во все машины.

Ответы на примеры:

$$-10x^3 - 15xy + 25y$$

$$6ab^3 - 8a^2 + 10ab$$

$$12x^3y + 5x^2 + 2xy$$

$$-16x^2y - 16y^2 + 24xy$$