

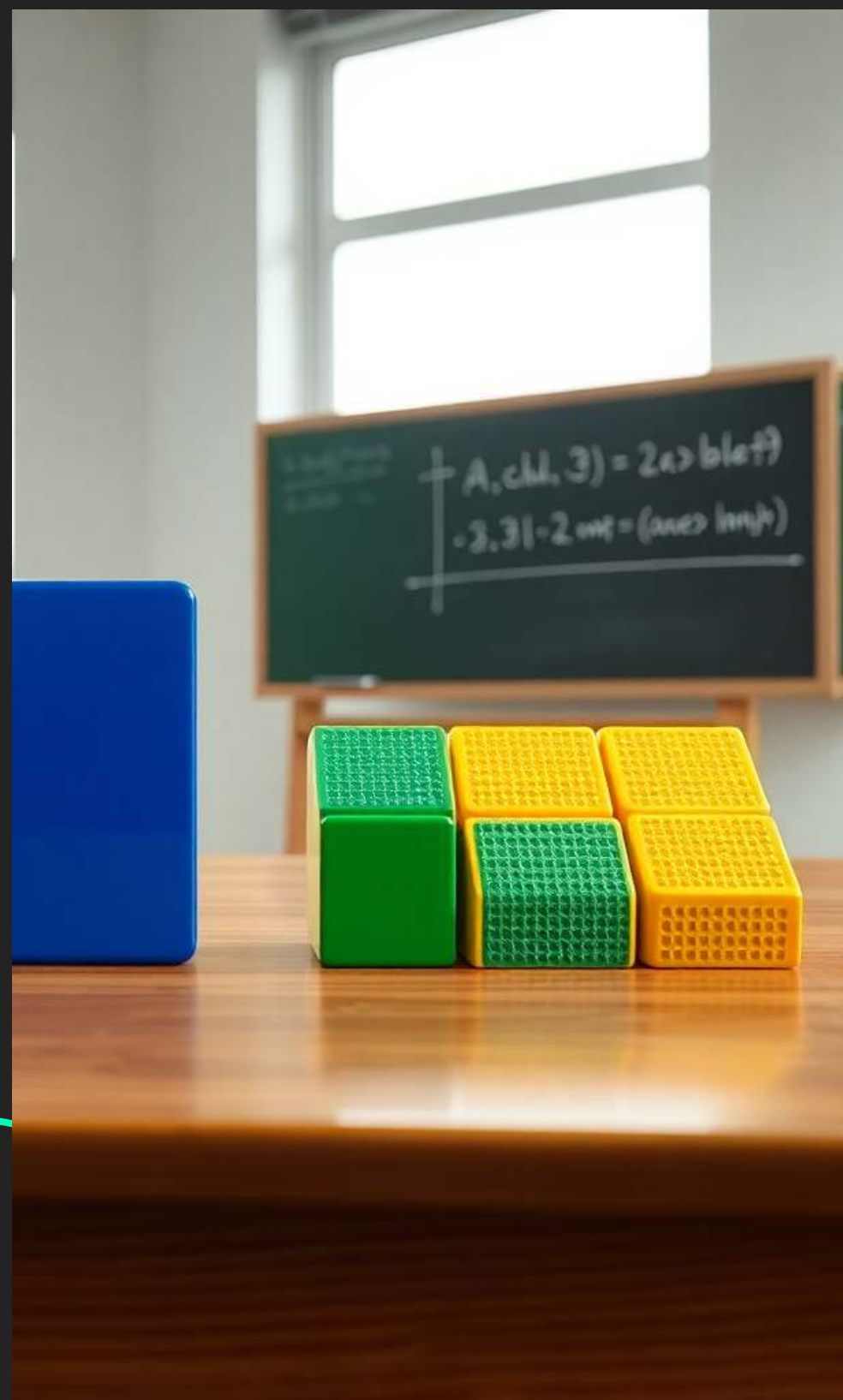


Раскрываем скобки и умножаем
каждый член отдельно.



Умножение многочлена на одночлен

Как это помогает в алгебре



Это действие встречается при раскрытии скобок, преобразовании формул, вычислении выражений и решении задач на площадь. Оно развивает умение работать со знаками, коэффициентами и степенями, а также готовит к решению уравнений в 7 классе.

Что такое одночлен и многочлен

Один множитель

Одночлен состоит из одного числового множителя и буквенной части. Это может быть число, произведение числа и букв, либо выражение со степенью, например 6×2 или $-5ab$.

Несколько слагаемых

Многочлен включает два или более одночлена, соединённых знаками плюс или минус. В записи $2x+3$, $4y-1$ или $7m^2+2m-9$ каждый член имеет самостоятельный смысл.

Простые примеры

К одночленам относятся 9 , $3m$, $-5ab$ и 6×2 . Такие записи не содержат сложения или вычитания внутри, поэтому их удобно использовать в алгебраических преобразованиях.

Связь с темой

Когда одночлен умножают на многочлен, нужно работать с каждым членом отдельно. Поэтому важно уверенно различать, где находится один член, а где несколько слагаемых.

Распределительное свойство умножения

01. **Общее правило**

При умножении одночлена на многочлен используется распределительное свойство: множитель снаружи скобок умножается на каждый член внутри скобок по отдельности.

02. **Несколько слагаемых**

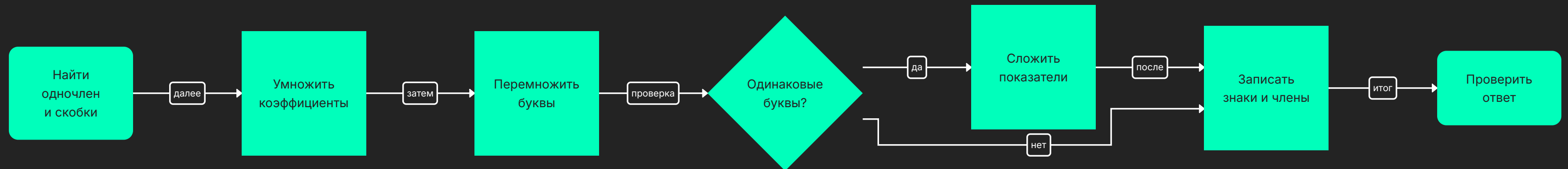
Если в скобках не два, а три или больше слагаемых, правило остаётся тем же. Одночлен должен быть умножен на каждое слагаемое без пропусков.

03. **Что сохраняется**

Количество членов в скобках не изменяется, но после умножения каждый из них получает свой результат. Именно так раскрываются скобки в алгебраических выражениях.

Алгоритм умножения одночлена на многочлен

Пошаговая схема раскрытия скобок и проверки результата



Примеры умножения с ответами

Пример	Ответ	Важно
$3x(2x+5)$	$6x^2+15x$	каждый член
$-2a(4a-3)$	$-8a^2+6a$	минус меняется
$5m(2m+1)$	$10m^2+5m$	число 1 умножается

Короткие примеры помогают увидеть общий алгоритм: коэффициенты перемножаются, буквы объединяются, а знак учитывается в каждом члене результата.

Во всех случаях одночлен умножается на каждое слагаемое, а знаки и коэффициенты обрабатываются отдельно.

Учебные примеры по теме «Умножение многочлена на одночлен»

Как умножаются коэффициенты

01

Обычное умножение

Коэффициенты перемножаются так же, как обычные числа: $4 \cdot 3 = 12$, $-2 \cdot 5 = -10$. Сначала определяют числовую часть, затем переходят к буквам.

02

Знаки произведения

Если знаки одинаковые, произведение получается положительным. Если знаки разные, ответ будет отрицательным. Это правило нужно помнить до записи окончательного выражения.

03

Запись результата

В алгебраическом выражении коэффициент ставят перед буквенной частью. Поэтому $3x$, $-8a$ или $12mn$ читаются как числовая часть, умноженная на переменные.

Как перемножаются буквенные множители

01. Одинаковые буквы

Если буквы одинаковые, показатели степеней складываются: $x^2 \cdot x^3 = x^5$, $a \cdot a^4 = a^5$. Это правило позволяет быстро объединять одинаковые множители в более короткую запись.

02. Разные буквы

Если буквы разные, их просто записывают рядом: $2x \cdot 3y = 6xy$. Порядок букв при умножении не меняет ответ, потому что умножение переместительно.

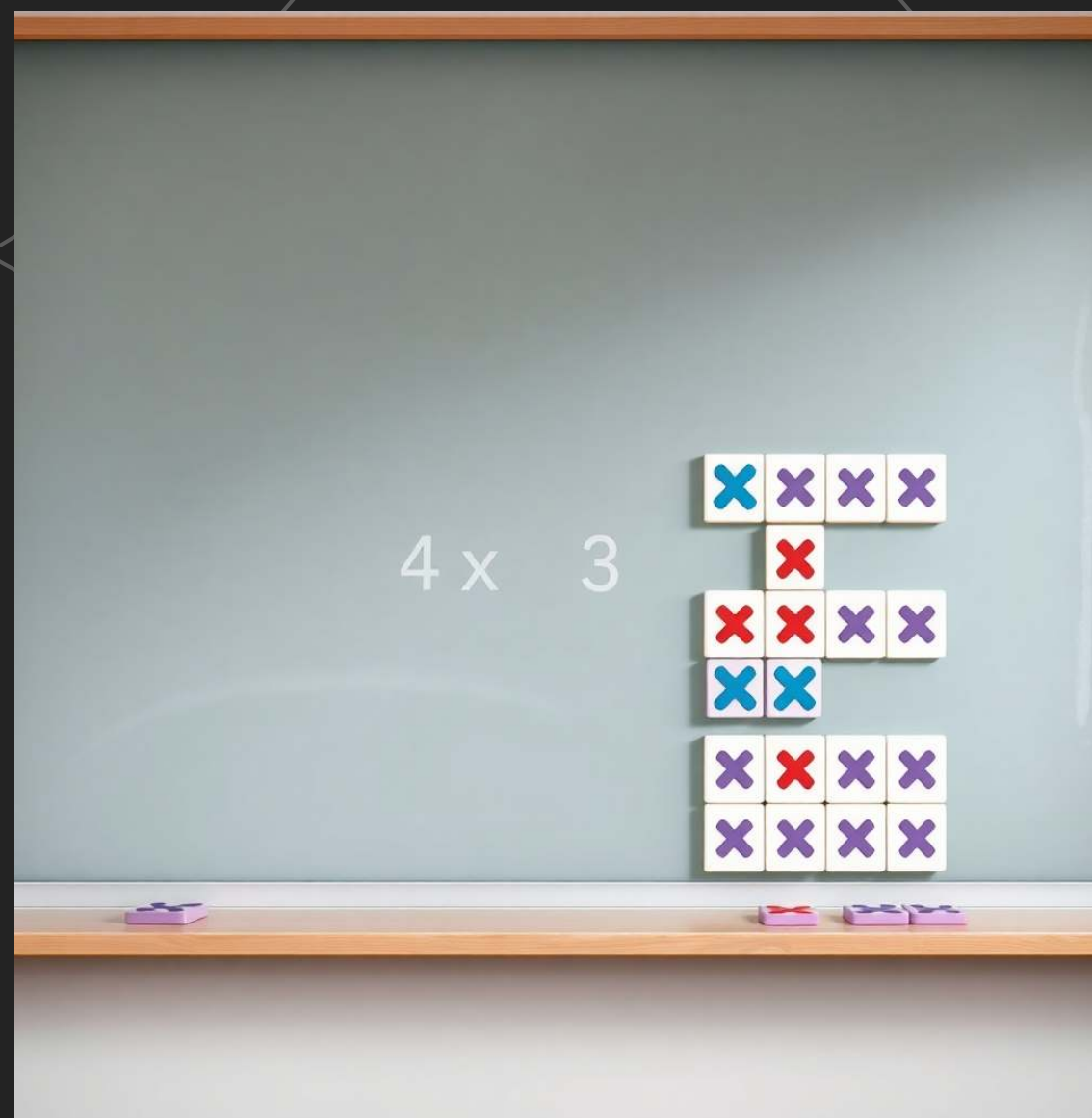
03. Что важно помнить

Нельзя складывать показатели у разных букв и нельзя терять буквы в записи. Каждая переменная должна остаться в результате, если она была в исходном выражении.

Раскрытие скобок на примере

Первый член

В выражении $4x(2x-3)$ первый результат получается из умножения $4x$ на $2x$. После перемножения коэффициентов и букв выходит $8x^2$.



Второй член

Второй результат получается из $4x \cdot (-3)$. Здесь важно не потерять минус: произведение даёт $-12x$, поэтому итоговая запись становится $8x^2 - 12x$.

Типичные ошибки при вычислениях

Не раскрыты все скобки

Иногда умножают только первый член в скобках и забывают о втором. Так получается неверный ответ, потому что каждое слагаемое должно быть умножено отдельно.

Потерян знак минус

Одна из самых частых ошибок — не заметить отрицательный множитель. Тогда знак результата меняется неправильно, и всё выражение становится неверным.

Степени записаны неверно

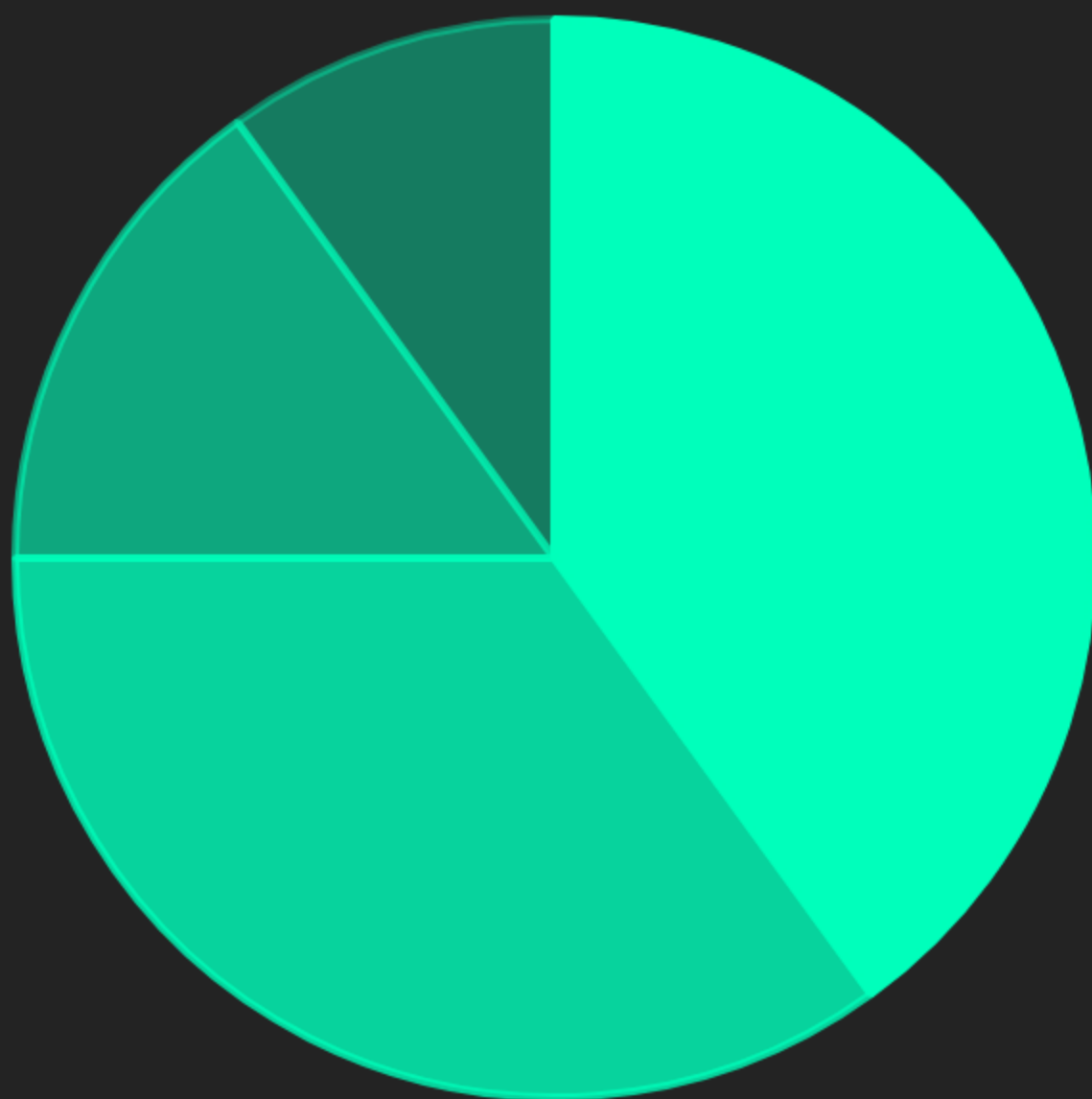
При умножении одинаковых букв показатели нужно складывать. Например, $3a \cdot a$ даёт $3a^2$, а не $3a$. Иначе буквенная часть записана с ошибкой.

Забут коэффициент 1

В выражении $5m(2m+1)$ число 1 тоже участвует в умножении. Если его пропустить, получится неполный ответ и потеряется часть результата.

Что чаще всего вызывает ошибки

■ Коэффициент ■ Знак ■ Степень букв
■ Число слагаемых



Чаще всего сбиваются на знаках и числовых множителях, особенно при отрицательных значениях и устном счёте.

Основные трудности связаны с коэффициентом и знаком; именно их нужно проверять в первую очередь.

Обобщение типичных ошибок при выполнении упражнений по теме; дата не указана.

Умножение на отрицательный одночлен

01

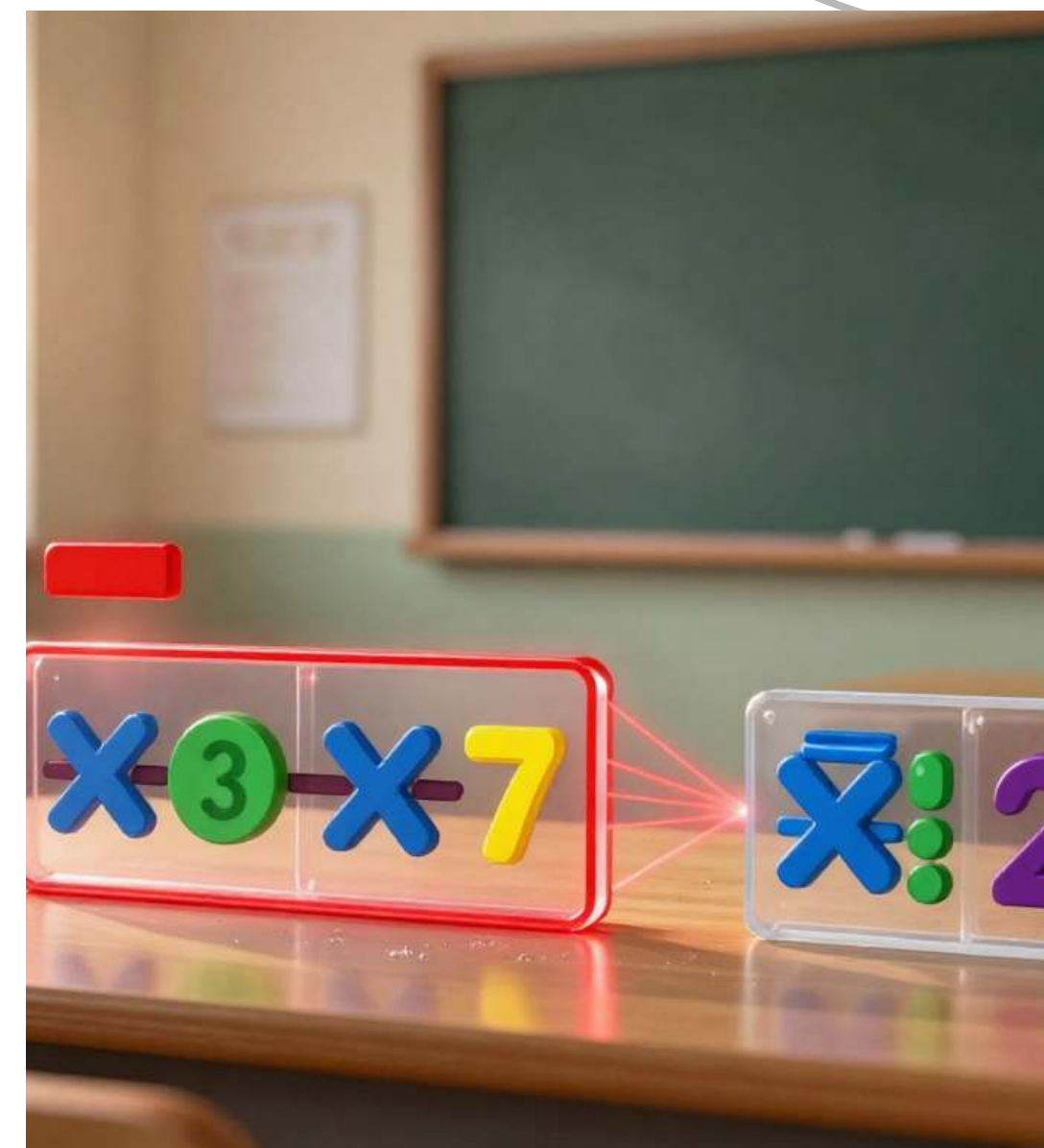
Сначала числа и буквы

Найдите модуль одночлена и умножьте его на каждый член скобок отдельно. Буквенные множители перемножайте по обычным правилам, а затем внимательно восстановите знак результата.

02

Минус влияет на все слагаемые

Если одночлен отрицательный, то после умножения каждый член многочлена получает противоположный знак. Поэтому выражение $-3x(2x+7)$ превращается в $-6x^2-21x$, а не в одно слагаемое.



Как проверить правильность ответа

01. Подставьте простое число

Замените букву удобным числом, например 1 или 2, и вычислите оба выражения. Если значения совпадают, это хороший признак правильного раскрытия скобок.

02. Сравните знаки

Проверьте, не потерялся ли минус и не появился ли лишний плюс. Особое внимание уделяйте членам, которые получаются из отрицательного одночлена или отрицательных чисел в скобках.

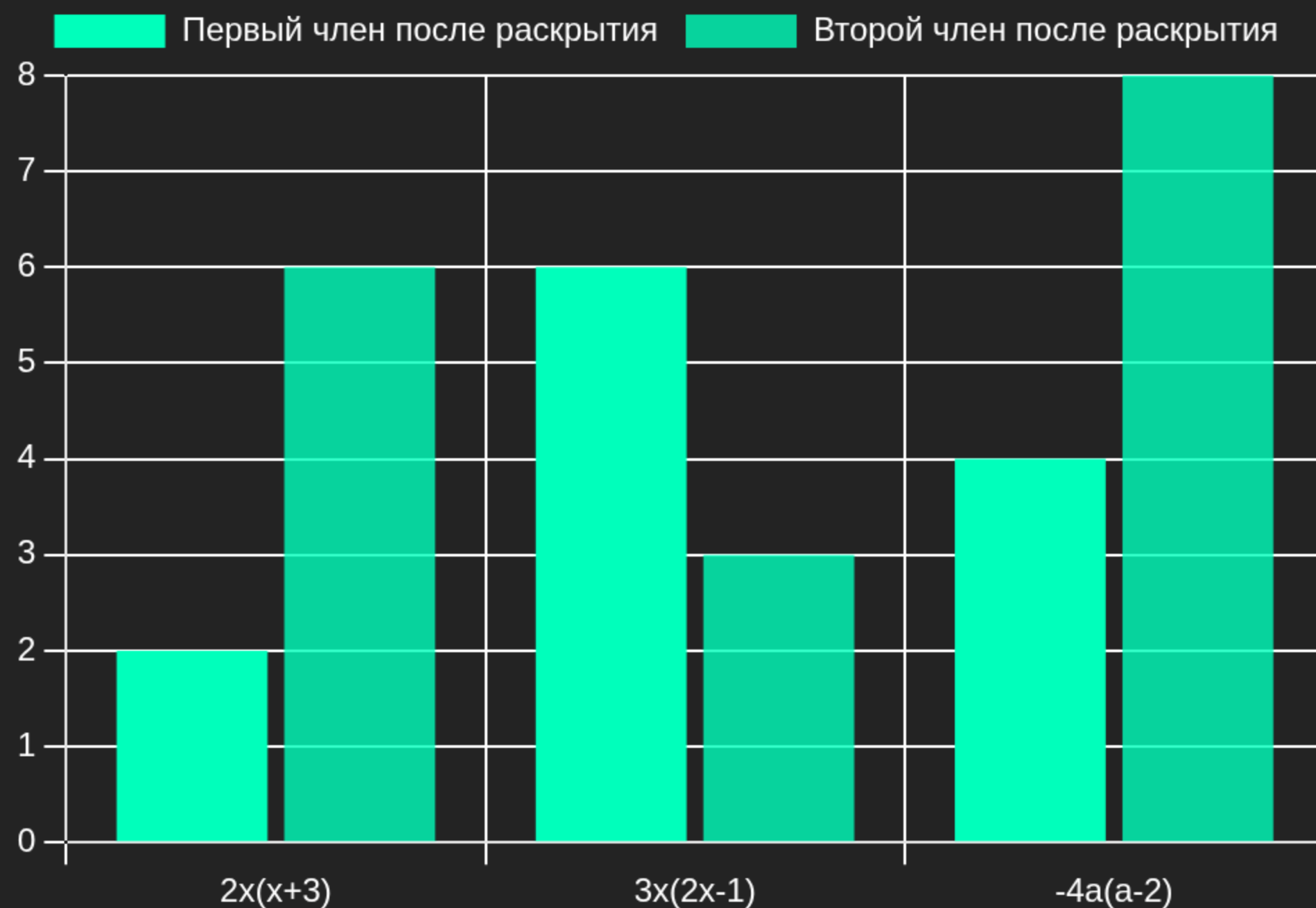
03. Сверьте число слагаемых

После умножения каждое слагаемое скобок должно дать свой результат. Если в исходной записи было два члена, в ответе тоже должно быть два члена до возможного упрощения.

04. Проверьте коэффициенты и степени

Убедитесь, что числовые множители перемножены верно, а одинаковые буквы получили сумму показателей. Ошибка в степени или коэффициенте сразу меняет весь ответ.

Сравнение результатов на нескольких примерах



На всех примерах видно, что каждый член скобок даёт отдельный результат, а итог зависит от знака и коэффициента множителя.

После раскрытия скобок структура сохраняется, но числа и знаки меняются по правилу умножения.

Примеры из учебной темы по алгебре; дата не указана.

Как площадь помогает понять правило



Сторона с выражением

Если длина равна $x+3$, то её можно рассматривать как две части: x и 3 . Каждая часть участвует в вычислении площади отдельно, а затем результаты складываются.



Площадь прямоугольника

Формула $S=ab$ показывает, что одна сторона может быть выражена числом, а другая — суммой. Тогда умножение на скобки означает вычисление площади по частям.



Алгебра в задачах

Такой подход часто нужен в текстовых задачах, где размеры зависят от переменной. Умение раскрывать скобки помогает записывать площадь, периметр и другие величины короче и удобнее.

Тренировочные примеры для 7 класса

Проверьте, как раскрываются скобки в коротких выражениях с разными буквами, знаками и коэффициентами.

Выражение	Ответ	Комментарий
$6y(y-5)$	$6y^2-30y$	двойной член
$-x(3x+2)$	$-3x^2-2x$	общий минус
$4m(2m-3n)$	$8m^2-12mn$	разные буквы
$5a(-a+4)$	$-5a^2+20a$	смена знаков

Во всех примерах сначала умножаются коэффициенты и буквы, затем учитываются знаки; количество слагаемых в ответе соответствует числу членов в скобках.

Учебные примеры по теме «умножение многочлена на одночлен»; дата не указана.

Почему правило работает всегда

Действует для любой суммы

Распределительное свойство работает с любым многочленом, потому что одночлен умножается на каждое слагаемое отдельно. Поэтому правило не зависит от конкретных букв и чисел.



Связь через стрелки

На схеме удобно показать один одночлен слева и несколько стрелок к каждому члену скобок. Так видно, что результат складывается из отдельных произведений, а не получается сразу целиком.

Где используется умножение одночлена на многочлен



Упрощение выражений

Это действие помогает раскрывать скобки и приводить подобные члены. Благодаря этому выражения становятся короче, а дальнейшие вычисления — понятнее и быстрее.



Решение уравнений

При преобразовании уравнений часто нужно убрать скобки, чтобы перенести слагаемые и собрать неизвестные в одной части. Без этого шага многие задачи решить трудно.



Площади и периметры

В геометрии формулы часто содержат сумму или разность в скобках. Умножение одночлена на многочлен позволяет записывать площадь и периметр в удобном виде.



Подготовка к новой теме

Этот навык нужен для следующего изучения раскрытия скобок и преобразования формул. Он становится основой для более сложных действий в алгебре 7 класса.

Мини-повторение основных правил

Правило	Смысл	Пример
Каждый член отдельно	скобки раскрываются полностью	$2x(x+5)$
Коэффициенты перемножаются	числа считаются первыми	$-3 \cdot 4 = -12$
Степени складываются	одинаковые буквы объединяются	$x^2 \cdot x^3 = x^5$
Знаки учитываются	плюс и минус важны	$-2 \cdot (-5) = 10$

Коротко вспомним главные шаги, которые помогают без ошибок раскрывать скобки и упрощать выражения.

Правила работают вместе: сначала умножение каждого члена, затем коэффициенты, степени и знаки. Так получается правильный ответ без пропусков.

Основные правила темы «умножение многочлена на одночлен»; дата не указана.

Главное, что нужно запомнить

Умножение многочлена на одночлен строится на распределительном свойстве.
Если внимательно умножать каждый член, следить за знаками и степенями,
ответы будут точными и понятными.