



Одночлены: краткая запись алгебраических выражений

Число и буквы в одном произведении — основа краткой алгебраической записи.



Зачем нужны одночлены в 7 классе

Одночлены делают формулы короче и удобнее для вычислений. С ними легче читать записи, находить значения выражений и решать задачи про площадь, стоимость, путь и объём.

Что называют одночленом

Одна алгебраическая запись

Одночленом называют число, переменную или произведение числа и переменных. Между частями такой записи нет сложения или вычитания, поэтому выражение читается как одно целое.

Что не подходит

Выражения $x + 3$ и $2a - b$ не являются одночленами, потому что в них есть действия сложения и вычитания между отдельными частями записи.

Примеры записи

К одночленам относятся 8 , $-3x$, $4ab^2$, $0,5\text{ м}^3$. В них число может стоять отдельно или быть умноженным на буквенную часть с показателями степеней.

Где встречается тема

Одночлены помогают записывать коротко математические формулы и выражать величины в задачах из жизни: стоимость покупки, длину пути, площадь фигуры или объём тела.



Из чего состоит одночлен

В таблице показано, как устроены разные одночлены и какие части в них можно выделить.

Коэффициент показывает числовой множитель, буквенная часть — переменные, а степень равна сумме показателей всех букв.

Школьный курс алгебры, 7 класс

Пример	Коэффициент	Буквенная часть	Степень
7×2	7	x^2	2
$-5ab$	-5	ab	2
$3 m$	3	m	1
$1,2p^3q$	1,2	p^3q	4

Коэффициент и знак одночлена

01

Числовой множитель

Коэффициент — это число, которое умножается на буквенную часть. В одночлене -4×2 коэффициент равен -4 , а в записи x коэффициент считается равным 1 .

02

Знак относится ко всему

Минус перед одночленом не отделяется от числа: он влияет на всю запись целиком. Поэтому при преобразованиях и вычислениях знак нужно сохранять очень внимательно.

03

Запись без единицы

Если коэффициент равен 1 , его обычно не пишут: вместо 1×2 записывают x^2 . При коэффициенте -1 ставят только знак минус: $-x$, $-ab$.

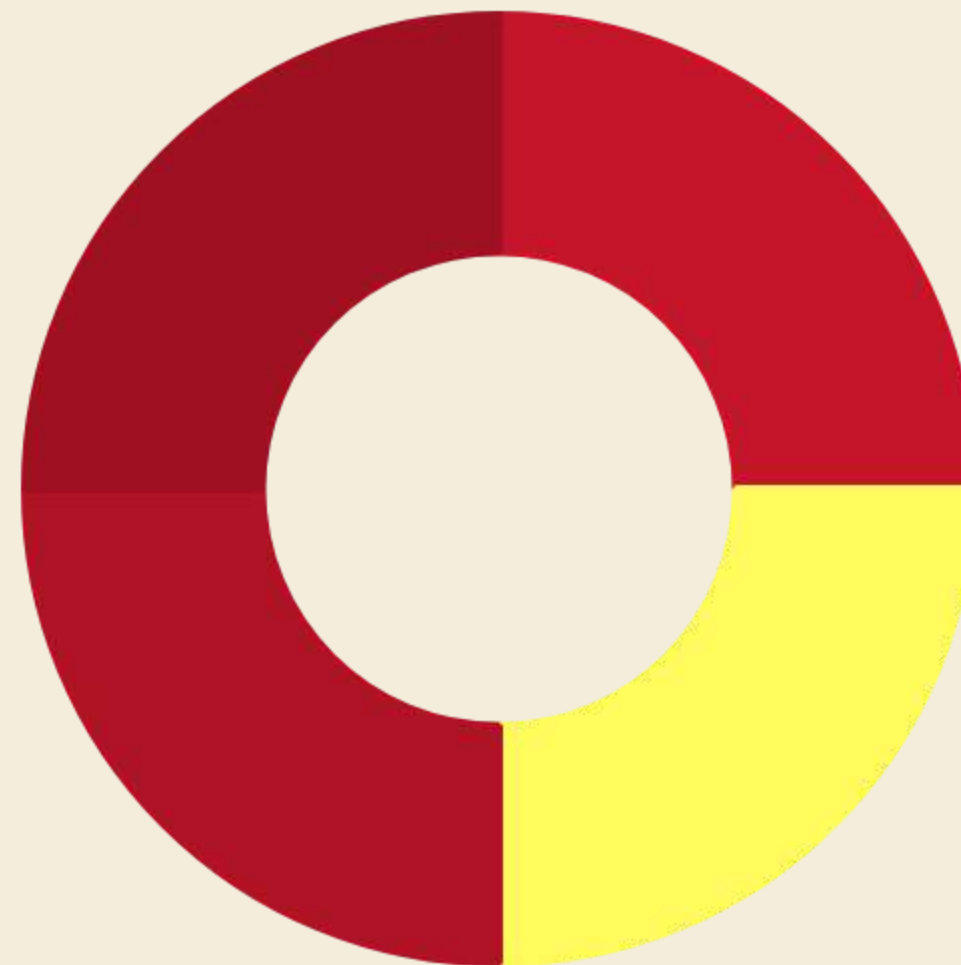
Одночлены по степени

Степень помогает быстро понять, сколько раз переменные участвуют в произведении, и отличить простые записи от более сложных.

Чем больше сумма показателей, тем выше степень одночлена и тем сложнее его буквенная часть.

Составлено по материалам школьного курса алгебры, 7 класс

■ Степень 0 ■ Степень 1 ■ Степень 2 ■ Степень 3 и выше



Стандартный вид одночлена



Порядок записи

В стандартном виде сначала пишут коэффициент, затем буквенную часть. Буквы располагают в алфавитном порядке, чтобы запись была понятной и одинаковой у всех.



Показатели степеней

У каждой буквы указывают свой показатель степени. Например, запись ba^2b показывает, что множители упорядочены, а степени записаны прямо у соответствующих букв.



Зачем это нужно

Стандартный вид облегчает сравнение одночленов, вычисления и проверку ответов. Он помогает быстро увидеть коэффициент, буквы и общую степень без лишних деталей.

Подобные одночлены

01

Одинаковая буквенная часть

Подобные одночлены имеют одинаковую буквенную часть. Например, $3 \times 2u$ и $-5 \times 2u$ подходят друг к другу, потому что набор букв и показатели у них совпадают.

02

Когда подобия нет

Записи $3 \times 2u$ и $3xu^2$ не являются подобными: буквы те же, но показатели при них расположены по-разному. Для одночленов это уже разные буквенные части.

03

Работа только с коэффициентами

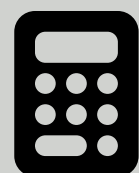
Подобные одночлены складывают или вычитают, изменяя только коэффициенты. Буквенная часть остаётся без изменений, поэтому результат записывают короче и аккуратнее.

Как привести одночлен к стандартному виду

Последовательность действий при преобразовании записи



Умножение одночленов



Перемножают числа

Сначала умножают коэффициенты, как обычные числа. Например, в произведении $2 \times 3 \cdot 5 \times 2$ числовая часть становится 10, а затем обрабатывается буквенная.



Складывают степени

У одинаковых букв показатели степеней складывают. Поэтому $x^3 \cdot x^2$ превращается в x^5 . Это правило помогает быстро сокращать длинные произведения.



Разные буквы не смешивают

Если буквы разные, их показатели не складывают между собой. Каждое основание сохраняется отдельно, поэтому запись остаётся точной и легко читается.

Деление одночленов

01

Делим коэффициенты

Сначала находят числовую часть: коэффициент делимого делят на коэффициент делителя. Так получают новый числовой множитель, который и стоит в начале ответа.

02

Показатели вычитают

Для одинаковых букв показатели степеней вычитают, потому что при делении часть множителей сокращается. Например, из x^5 и x^2 остаётся x^3 .

03

Проверяют условие

Деление сохраняет вид одночлена только тогда, когда в делимом показатели не меньше, чем в делителе. Если это не так, результат уже не является одночленом.

Основные действия с одночленами

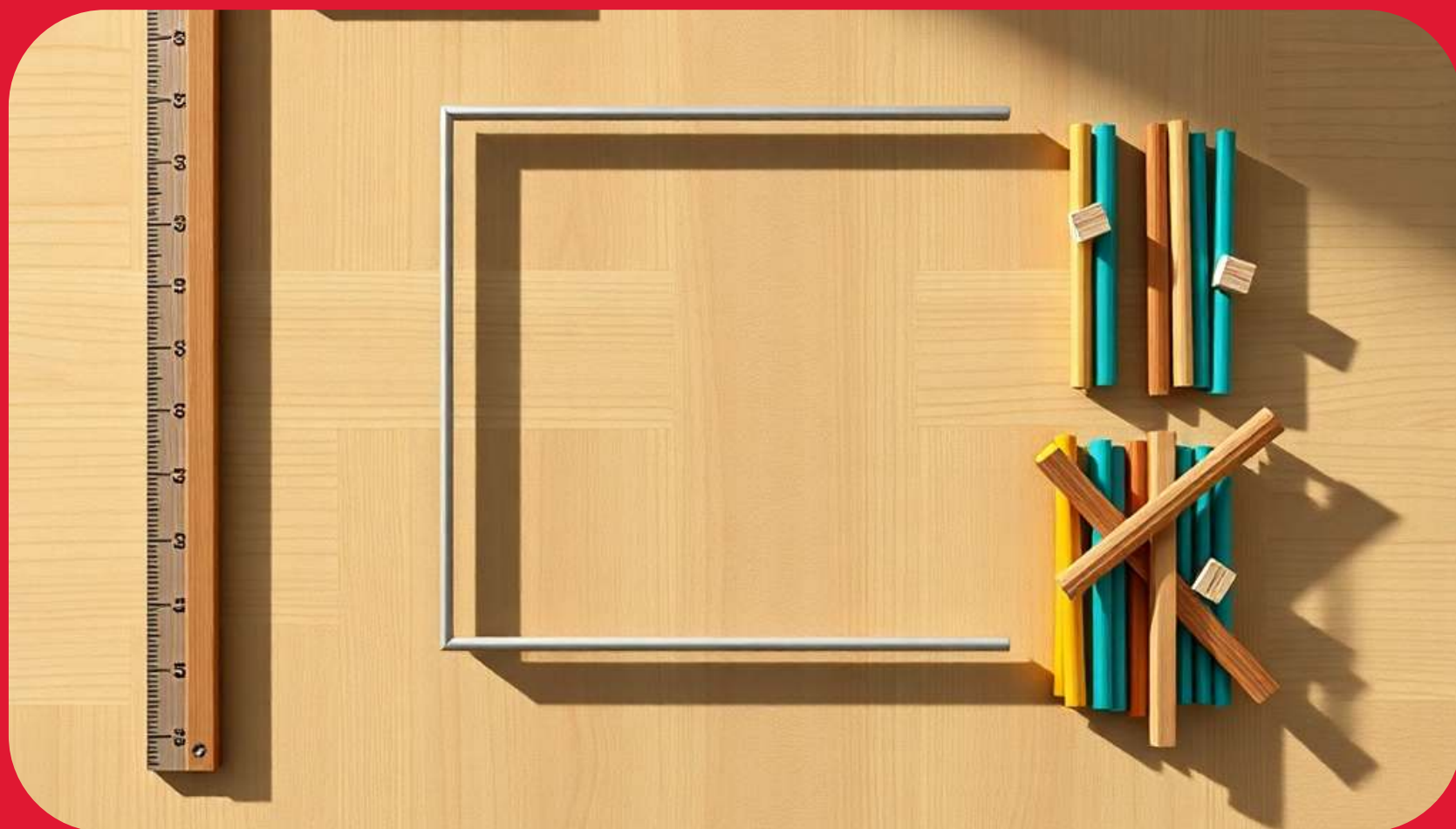
Каждое действие с одночленами опирается на короткое правило: где-то работают с коэффициентом, где-то — со степенями, а где-то — с буквенной частью.

Самые «технические» операции — умножение и деление: в них нужно одновременно следить за коэффициентами и показателями степеней.

Схема по правилам темы «Одночлены», школьный курс алгебры, 7 класс



Как одночлены работают в формулах



Геометрия в краткой записи

В формулах площади, периметра и объёма одночлены помогают записывать величины без длинных слов. Запись $S = ab$ или $V = abc$ сразу показывает, какие стороны или измерения нужно перемножить. Такая форма удобна и для чтения, и для вычислений.



Формулы из повседневных задач

Одночлены встречаются и в практических ситуациях: vt описывает путь, а px — стоимость покупки. В этих записях каждая буква обозначает свою величину, поэтому формула остаётся короткой, но понятной. Это делает алгебру полезной для реальных расчётов.

Примеры записи и типичные ошибки

В таблице показано, как правильно читать и записывать одночлены, а также какие ошибки встречаются чаще всего в заданиях 7 класса.

Чаще всего ошибки связаны с порядком букв, пропуском степени и неверным знаком. Внимательная проверка записи помогает быстро исправить неточности.

Типичные задания по алгебре, 7 класс

Запись	Правильный вид	Типичная ошибка
$3xy$	$3xy$	$3yx$
$5a2b$	$5a^2b$	$5ab^2$
$-2mn$	$-2mn$	$2mn$
$0,7 \times 3$	$0,7x^3$	$0,7x$

Нулевой и единичный одночлен

Нулевой одночлен

Нулевой одночлен равен 0 и не выражает обычное произведение числа и букв. Его удобно помнить как отдельный случай, который не используют для стандартной записи со степенями.

Единица часто не пишется

Если коэффициент равен 1, его обычно опускают: вместо $1x$ пишут x , а вместо $1a^2b$ — a^2b . Так запись становится короче и легче для чтения.

Минус перед одночленом

Коэффициент -1 показывают знаком минус без записи единицы: $-x$, $-ab$, $-3ab$. Это важно, потому что знак относится ко всему одночлену и влияет на дальнейшие преобразования.

5

— это степень одночлена $4x^2y^3$.

Степень одночлена получают, когда складывают показатели всех букв. В примере $4x^2y^3$ получаем $2 + 3 = 5$, поэтому степень равна этому числу.

Школьный курс алгебры, 7 класс

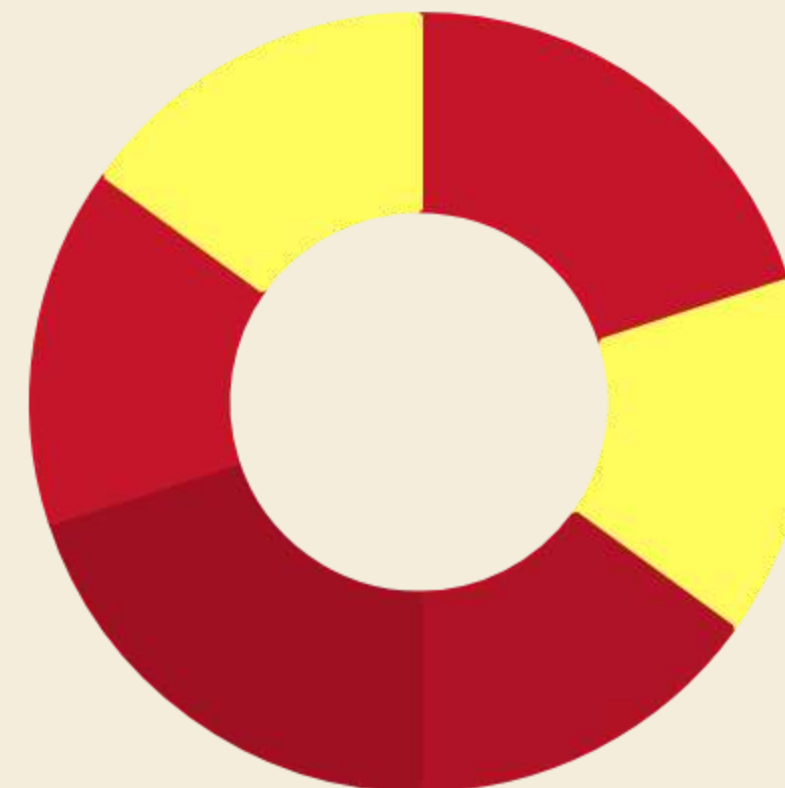
Какие действия чаще всего выполняют с одночленами

Чаще всего одночлены не считают отдельно, а используют как удобную форму записи, которую нужно прочитать, упростить и привести к нужному виду.

Главный акцент темы — преобразование записи. Поэтому чаще всего встречаются чтение, упрощение и приведение к стандартному виду.

Схематизация учебных действий по теме «Одночлены», 7 класс

Чтение формулы Нахождение коэффициента
Определение степени Приведение к стандартному виду
Умножение Деление



Проверка результата при преобразовании



Проверяем знак

После преобразования сначала смотрят на знак, потому что он относится ко всему одночлену. Одна ошибка со знаком может изменить весь ответ, даже если коэффициент и степени записаны верно.



Сверяем коэффициент

Затем проверяют числовой множитель: он должен получиться после правильного умножения, деления или сокращения. Лишняя единица или неверное число сразу показывают, что вычисление нужно пересмотреть.



Смотрим на степени

Показатели степеней проверяют особенно внимательно: при умножении они складываются, а при делении вычитаются. Если буквы повторяются, важно не забыть объединить одинаковые основания.



Оцениваем весь вид

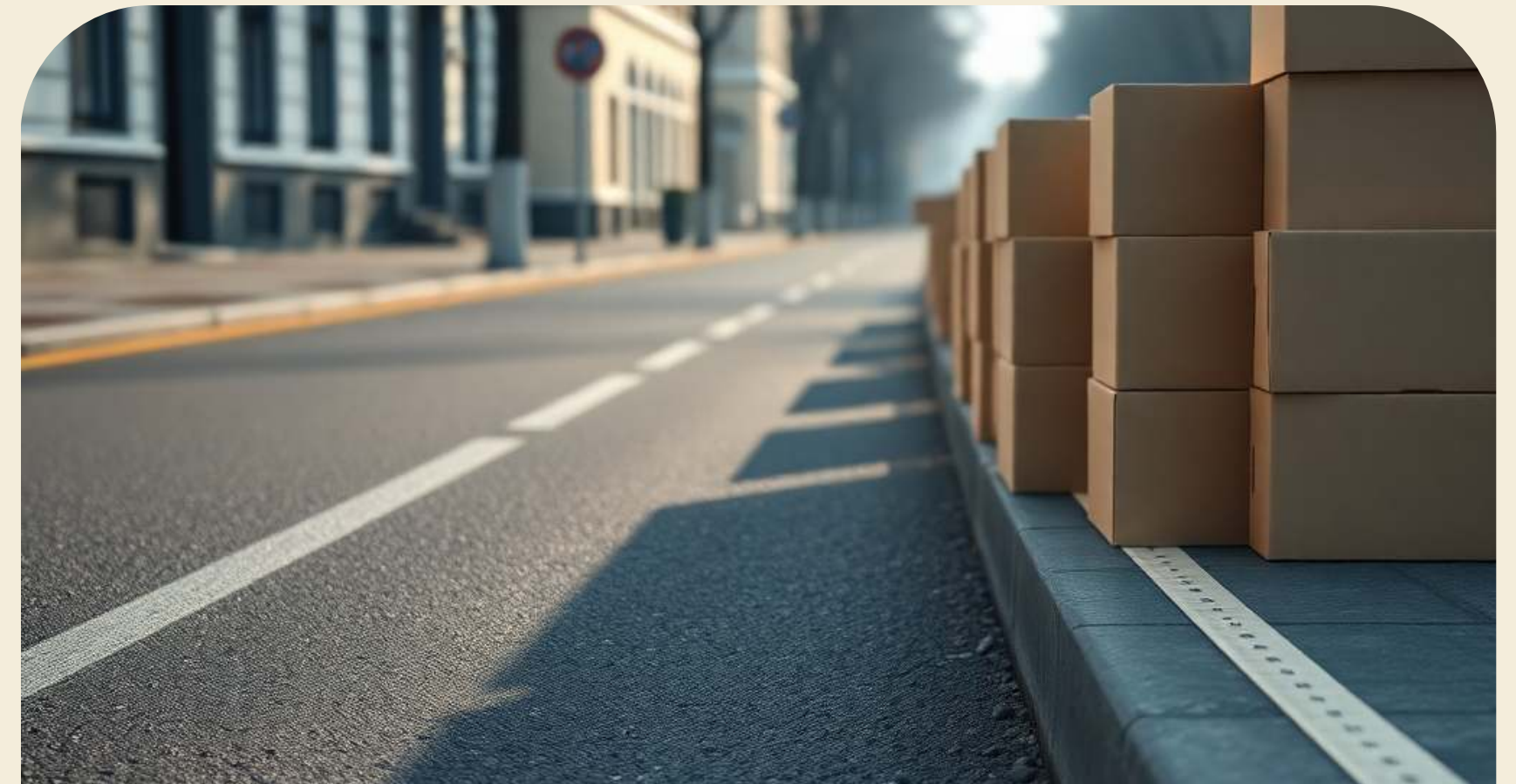
В конце убеждаются, что ответ действительно остаётся одночленом: без сложения и вычитания внутри, с понятной буквенной частью и без лишних записей, которые нарушают правило.

Одночлены в задачах из жизни



Тетради, плитка и площадь

Когда нужно узнать площадь квадрата или прямоугольной плитки, удобно использовать краткую алгебраическую запись. Выражение a^2 напоминает: нужно умножить сторону на саму себя. Такая формула помогает быстро считать размеры школьных и бытовых объектов.



Дорога, коробки и количество предметов

Одночлены пригодны и для движения, и для подсчёта вещей. Запись vt описывает путь, а nk показывает общее число предметов в одинаковых группах. Поэтому алгебра помогает переводить реальные ситуации в понятные формулы.

Одночлены: кратко о главном

Одночлены помогают записывать выражения короче, видеть коэффициент, буквы и степень сразу и уверенно выполнять основные преобразования. Эта тема делает алгебраические формулы понятными и удобными в решении задач.