

Подобные одночлены: определение, признаки и приведение



Разберём, как находить подобные
одночлены и упрощать выражения.

Почему эта тема важна в 7 классе



Подобные одночлены помогают упрощать выражения, раскрывать скобки и решать уравнения. Этот навык делает записи короче и аккуратнее, а ещё подготавливает к работе с многочленами.

Что такое одночлен



○ Состав одночлена

Одночлен — это произведение числа, букв и их степеней. В записи могут быть только множители, соединённые умножением, без сложения и вычитания внутри.

○ Коэффициент

Числовая часть одночлена называется коэффициентом. Он показывает, сколько раз взята буквенная часть, и может быть положительным, отрицательным или равным единице.

○ Буквенная часть

Часть с буквами и их степенями называется буквенной частью. Именно она помогает определить, являются ли одночлены подобными, независимо от числового коэффициента.

○ Различия между одночленами

Одночлены могут отличаться коэффициентом, набором букв или степенями букв. Поэтому два похожих на вид выражения не всегда можно считать одинаковыми по смыслу.



1

буквенная часть должна совпадать полностью, а коэффициенты могут быть разными.

Определение подобных одночленов, курс алгебры 7 класса

Именно совпадение букв и их степеней делает одночлены подобными.

Подобные и неподобные одночлены



Школьные примеры по теме «Подобные одночлены»



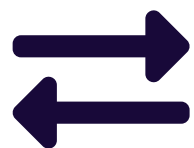
Сравним несколько пар и увидим, что решает буквенная часть, а не числовой коэффициент.

Пример	Буквенная часть	Подобные ли
$3a^2b$ и $-5a^2b$	a^2b	Да
$7x$ и $7x^2$	x / x^2	Нет
$-4mn$ и $2nm$	mn	Да
$6p^3q$ и $-p^3q$	p^3q	Да
$8ab$ и $8ac$	ab / ac	Нет

Если совпадают все буквы и их степени, одночлены подобные; порядок букв неважен, а различие хотя бы в одной букве или степени делает их неподобными.



Почему порядок букв не меняет результат



Перестановка множителей

В произведении множители можно менять местами, не изменяя результат. Поэтому записи ab и ba означают одну и ту же буквенную часть.



Сравниваем только основу

Для подобия важны сами буквы и их степени, а не порядок записи. Если набор букв совпадает, одночлены можно считать подобными.

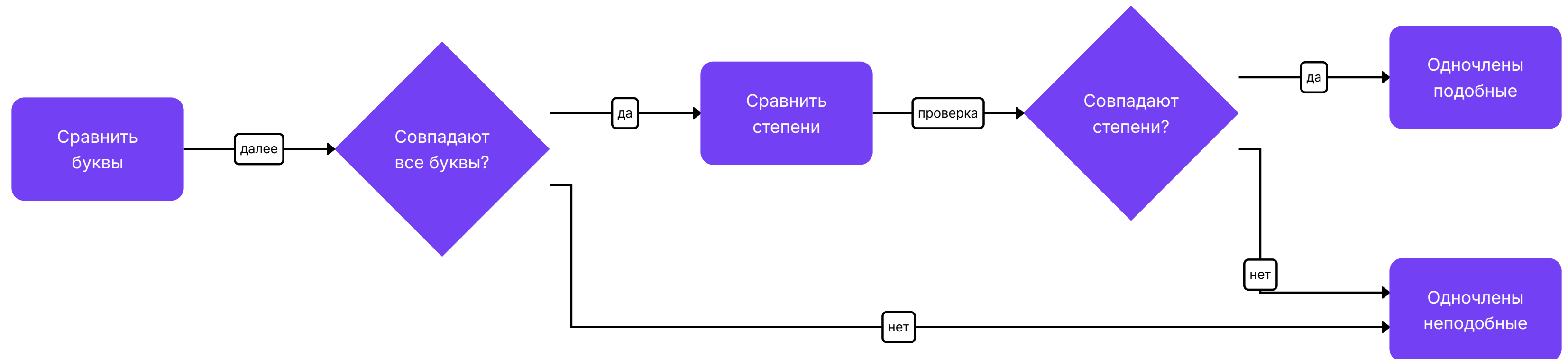


Один смысл записи

$2ab$ и $-9ba$ имеют одинаковую буквенную часть, хотя коэффициенты разные. Изменение порядка букв не влияет на принадлежность к подобным одночленам.

Как проверить, являются ли одночлены подобными

Последовательность проверки помогает быстро и без ошибок сравнить буквенные части.

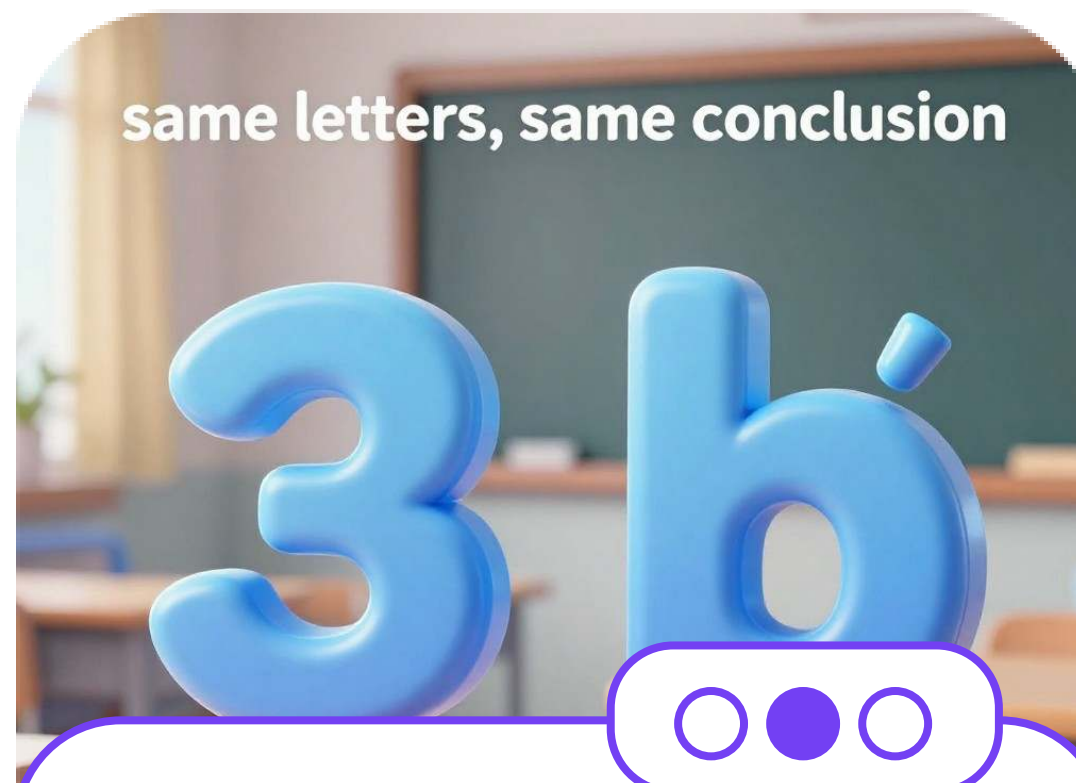


Примеры подобных и неподобных одночленов на рисунке



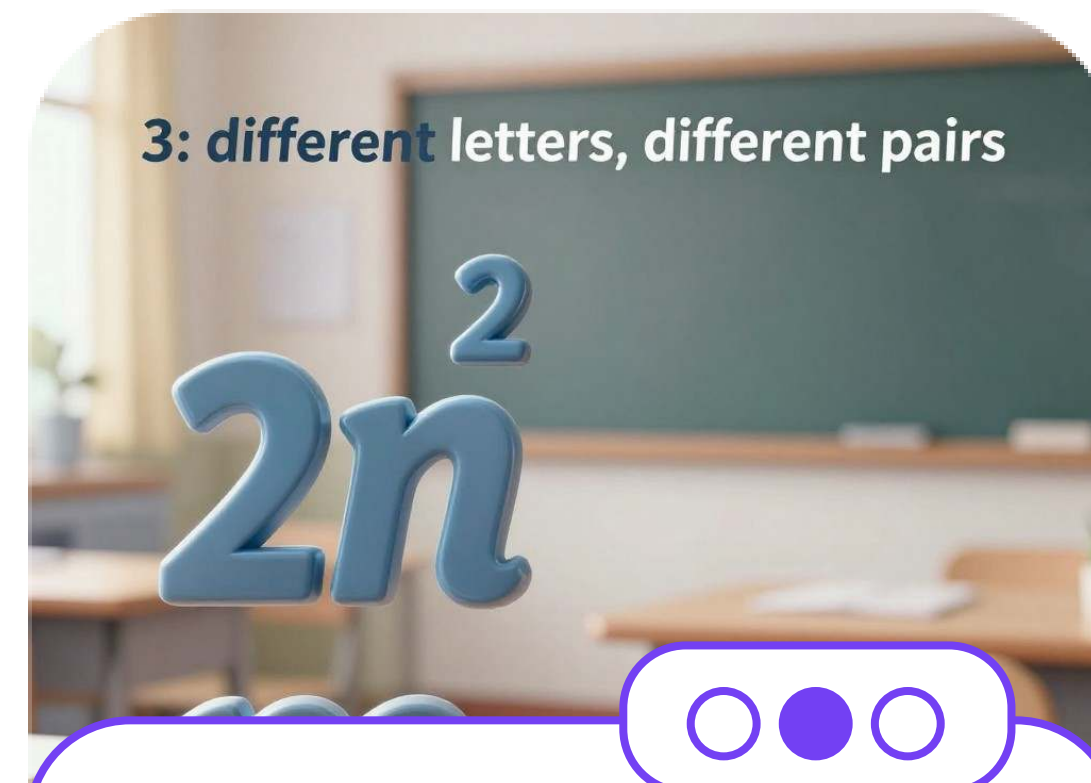
Две одинаковые буквенные части

На первом примере видно, как $4x^2y$ и $-7x^2y$ отличаются только коэффициентами. Буквенная часть x^2y совпадает полностью, поэтому это подобные одночлены. Такой рисунок помогает быстро увидеть главный признак без долгих вычислений.



Одинаковые буквы, одинаковый вывод

Во втором фрагменте показаны $3ab$ и $5ab$. Здесь обе записи содержат одинаковую буквенную часть ab , хотя числа перед буквами разные. Именно поэтому одночлены относятся к подобным и могут приводиться вместе.



Разные буквы — разные пары

Третий пример с $2m$ и $-8n$ сразу показывает неподобие. Буквы разные, значит буквенная часть не совпадает. Даже если числа выглядят похожими, складывать такие одночлены как подобные нельзя.

Что совпадает в подобных одночленах



Диаграмма помогает запомнить:
сравнивают не числа, а буквенную
часть и её степени.

■ Буквенная часть ■ Коэффициент ■ Знак

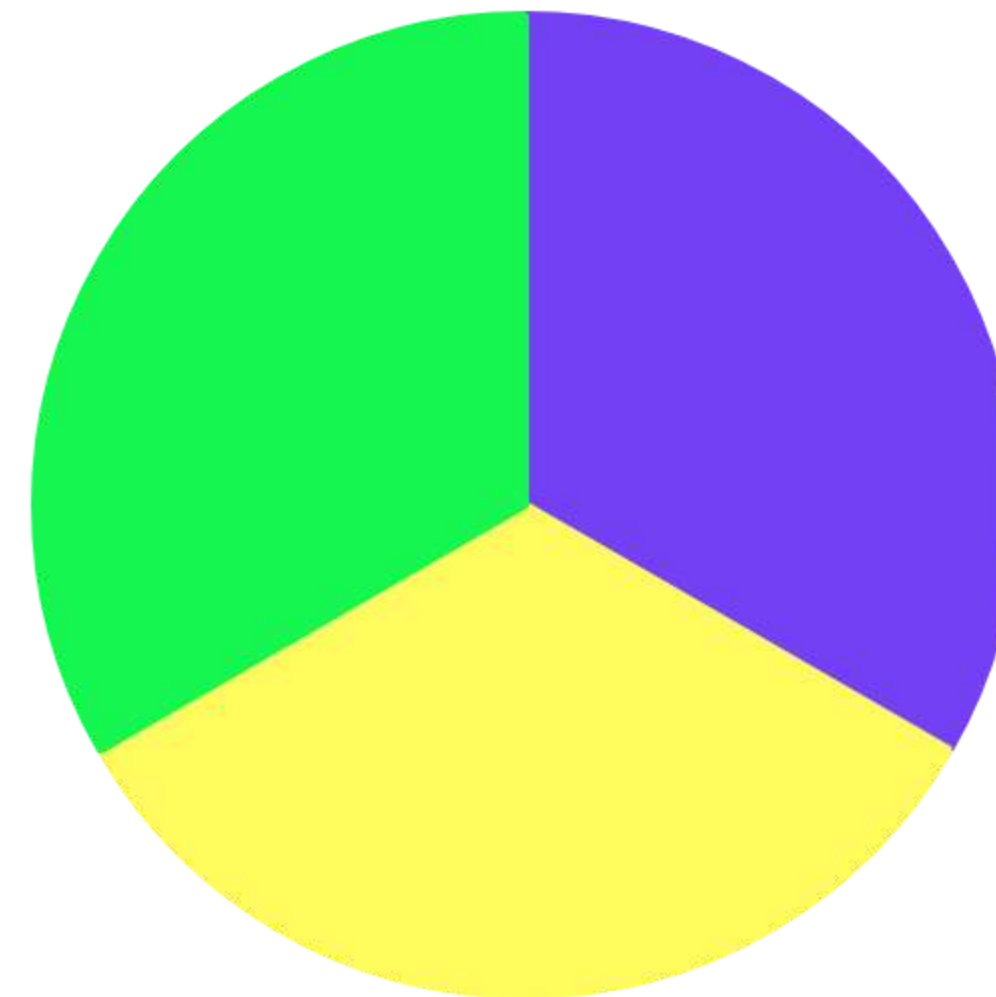


Схема по определению подобных одночленов, 7 класс

Главный признак — одинаковая буквенная часть; коэффициент и знак могут отличаться, поэтому они не влияют на подобие.

Как приводить подобные одночлены

01

Найди одинаковые части

Сначала выдели одночлены с одинаковой буквенной частью. Если буквы или степени не совпадают, такие выражения не объединяются и считаются неподобными.

02

Сложи или вычти коэффициенты

Далее работай только с числами перед буквами. Например, $3x + 5x = 8x$, а $9a^2b - 2a^2b = 7a^2b$.

03

Запиши буквы один раз

После вычисления коэффициента буквенную часть переписывают без изменений и только один раз. Так ответ получается короче, аккуратнее и легче для проверки.

Примеры приведения подобных одночленов

Примеры, составленные по правилу приведения подобных одночленов.

Выражение	Коэффициенты	Ответ
$6x + 4x$	$6 + 4 = 10$	$10x$
$12a^2 - 7a^2$	$12 - 7 = 5$	$5a^2$
$-3mn + 10mn$	$-3 + 10 = 7$	$7mn$
$8p - 15p$	$8 - 15 = -7$	$-7p$

Таблица показывает, как при приведении подобных одночленов меняются только коэффициенты, а буквенная часть остаётся неизменной.

Во всех примерах буквы записываются один раз, а результат зависит только от действий с коэффициентами.

Сложение и вычитание с учетом знаков

Сначала учитывай знак

При приведении подобных одночленов важно не только число, но и его знак. Минус входит в коэффициент и влияет на результат так же, как и само значение.

1

Складываем только коэффициенты

Если буквенная часть совпадает, складывают или вычитают именно коэффициенты. Например, в выражении $-4x + 9x$ получается $5x$, потому что считаются числа перед буквой x .

2

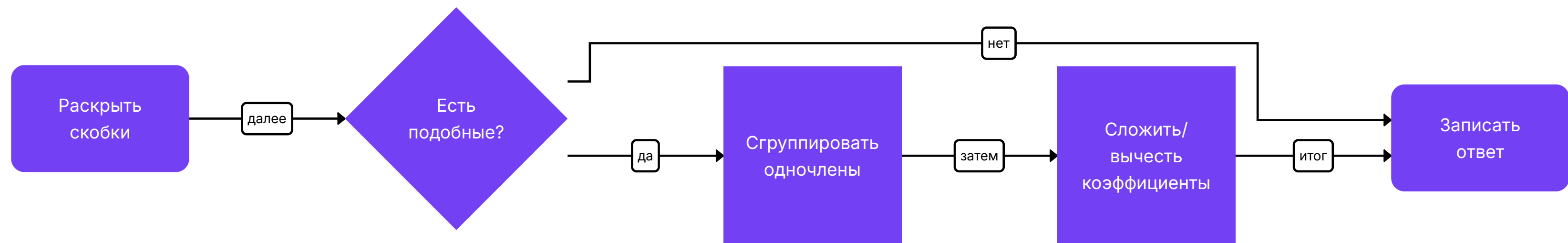
Проверяй минус в ответе

Ошибки чаще всего появляются, когда ученик забывает про отрицательный коэффициент. В выражении $6y - 11y$ ответ будет $-5y$, а не $5y$, потому что $6 - 11 = -5$.

3

Алгоритм упрощения выражения с одночленами

Последовательность действий при преобразовании буквенных выражений.



Типичные ошибки при работе с подобными одночленами



❑ Считают буквы вместо коэффициентов

Иногда складывают сами буквы, а не числа перед ними. Например, в выражении $x + x^2$ нельзя получить $2x^2$, потому что одночлены имеют разную буквенную часть.

❑ Путают знаки при вычислении

Минус перед одночленом обязательно влияет на ответ. Если не учесть знак, можно получить неверный результат даже при правильном подборе подобных одночленов.

❑ Не замечают разные степени

Одночлены x и x^2 выглядят похоже, но они неподобные, потому что степень буквы различается. Для подобия должны совпадать и буквы, и их показатели.

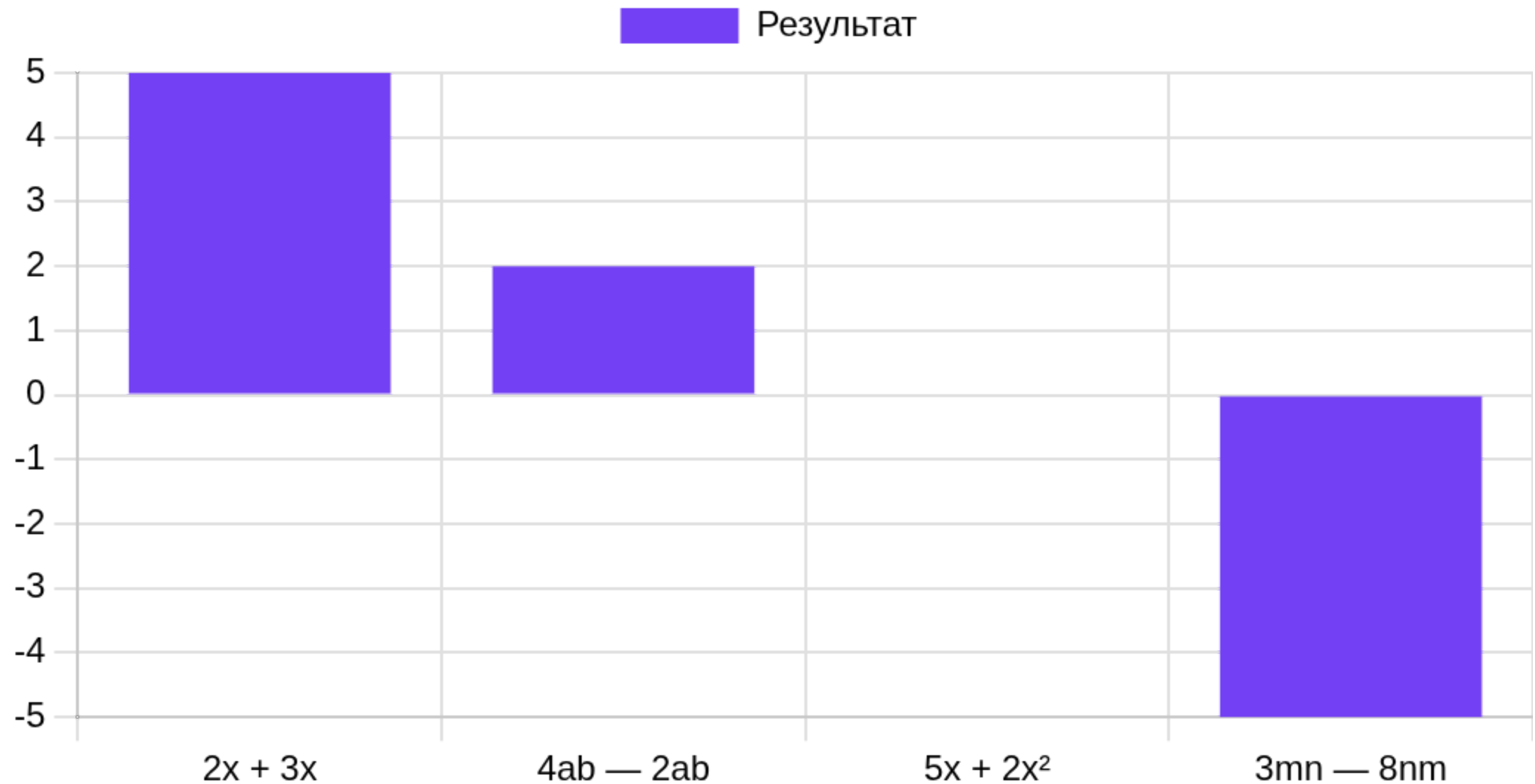
❑ Смотрят только на порядок букв

Запись mn и nm обозначает одну и ту же буквенную часть, поэтому порядок букв не является признаком различия. Важнее проверить состав букв и их степени.

Правильные и неправильные результаты



На диаграмме показано, что внешнее сходство выражений не гарантирует одинаковый способ вычисления: решающим остаётся совпадение буквенной части и степеней.



Учебные примеры по теме «Подобные одночлены».

Подобные одночлены приводятся к одному ответу, а неподобные — нет; именно поэтому перед вычислением нужно проверять буквы, степени и знаки.

Подобные одночлены в жизненных задачах



Счёт одинаковых предметов

Если в одной коробке 3 карандаша, а в другой 5 таких же коробок по x карандашей, можно записать $3x$ и $5x$. Когда величина x одна и та же, выражения легко складываются в $8x$. Так удобно считать одинаковые группы предметов.



Цена, длина и площадь

Подобные одночлены помогают и в практических задачах: при расчёте стоимости одинаковых товаров, длины равных отрезков или площади одинаковых клеток. Если обозначение величины не меняется, можно объединять одинаковые слагаемые и получать более короткую запись.

Связь с многочленами



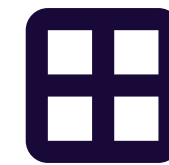
Основа преобразований

Подобные одночлены — это строительные элементы многочленов. Умение распознавать их помогает быстро упростить запись и не допустить лишних повторов в выражении.



Упрощение выражений

При работе с многочленами важно объединять одинаковые одночлены, чтобы выражение стало короче и понятнее. Это первый шаг к аккуратным преобразованиям.



Подготовка к скобкам

Навык приведения подобных одночленов нужен перед раскрытием скобок. Без него трудно правильно собрать похожие слагаемые и получить верный результат.



Связь с общим множителем

Когда ученик уверенно работает с подобными одночленами, ему легче переходить к вынесению общего множителя и другим темам алгебры, связанным с многочленами.



Мини-практика: найди подобные одночлены



Задания для закрепления правила подобия одночленов.



Определи, где буквенная часть совпадает полностью, а где различаются буквы или степени.

Пара	Статус	Краткий результат
$7a^2b$ и $-2a^2b$	Подобные	Одинаковая буквенная часть
$4x$ и $4y$	Неподобные	Разные буквы
$-3mn$ и $8nm$	Подобные	Порядок букв не важен
$5p^3q$ и $-p^3q$	Подобные	Совпадают буквы и степени
$6c^2d$ и $6cd^2$	Неподобные	Разные степени

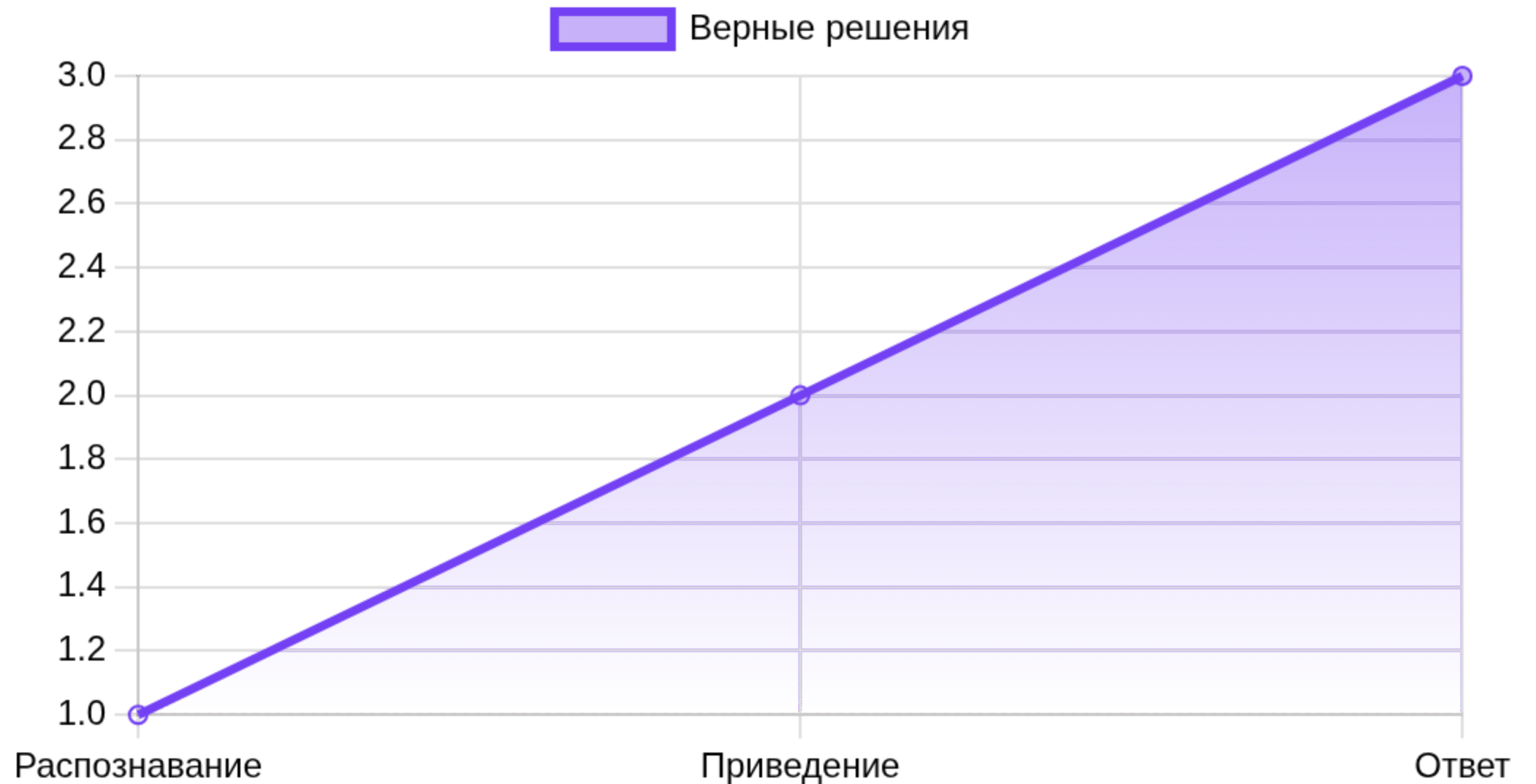
Совпадение буквенной части и степеней определяет подобие, а порядок букв сам по себе не влияет на ответ.



Проверка понимания темы

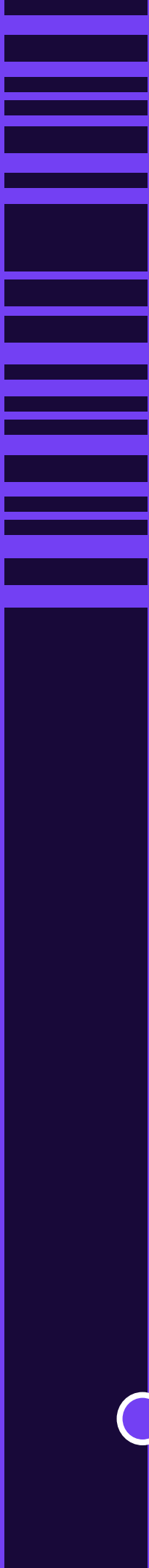


График отражает последовательность освоения: сначала ученик распознаёт подобные одночлены, затем приводит их, а после этого уверенно записывает ответ.



Учебная схема проверки усвоения темы «Подобные одночлены».

По мере повторения и проверки знаков, букв и степеней число верных решений растёт, а ошибки встречаются реже.



Главное о подобных одночленах



Подобные одночлены распознаются по одинаковой буквенной части, а при их приведении изменяются только коэффициенты и знаки. Этот приём помогает упрощать выражения, решать уравнения и уверенно двигаться дальше в алгебре.

