

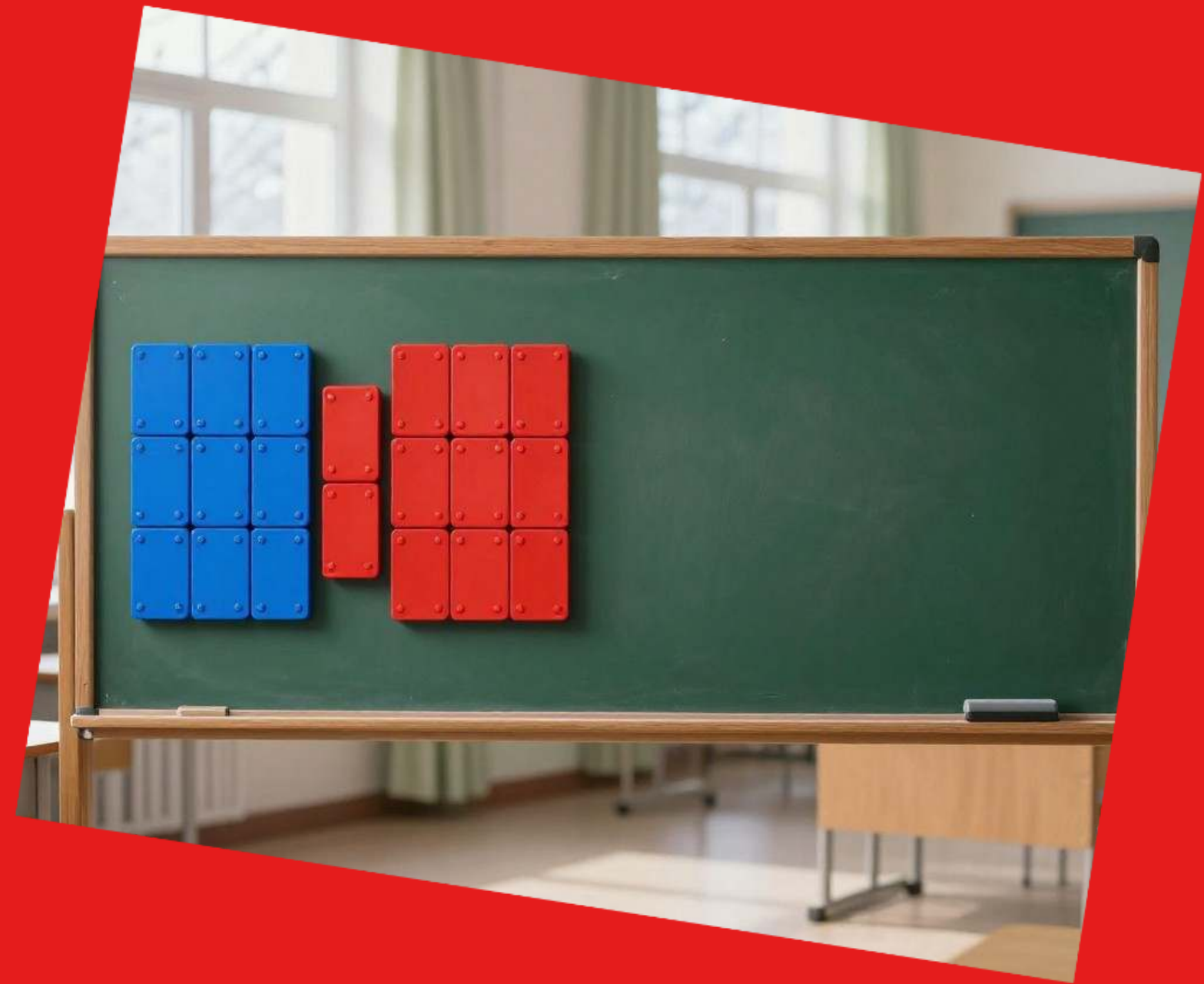
Произведение разности и суммы двух выражений

Короткая формула, которая быстро упрощает скобки
и вычисления.



Зачем нужна эта формула

Эта тема показывает, как умножать две скобки, если внутри стоят одинаковые выражения с разными знаками. Формула помогает сократить запись, быстрее считать и удобнее преобразовывать выражения в алгебре 7 класса.



1

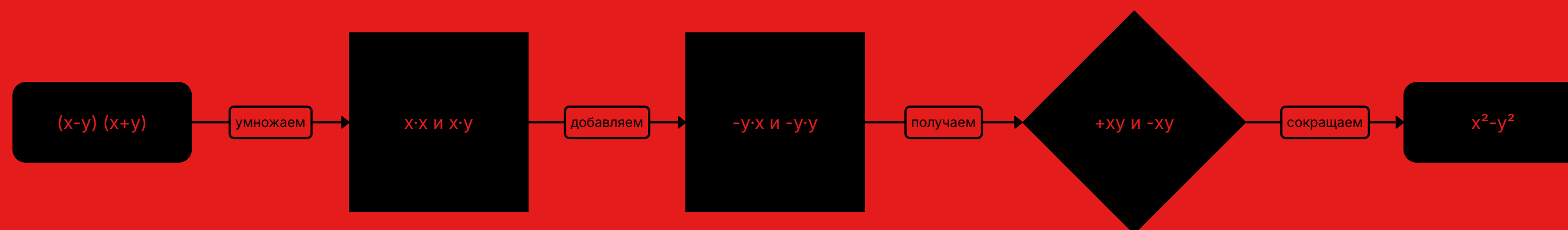
базовое тождество позволяет сразу записать результат как разность квадратов.

Одна формула заменяет длинное раскрытие скобок и сразу даёт ответ в коротком виде.

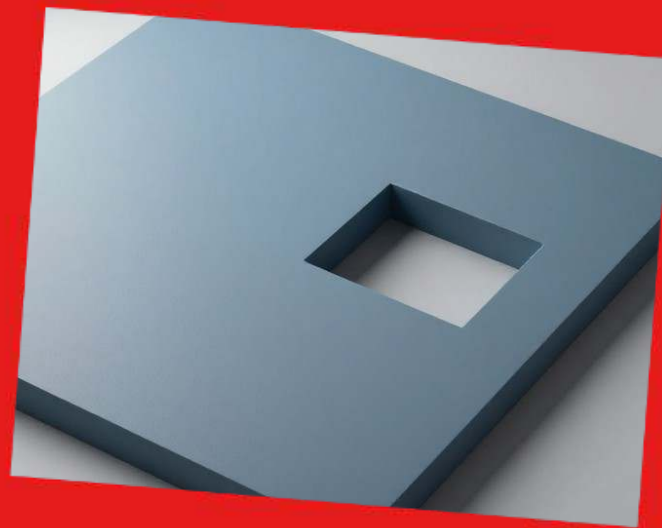
Школьный курс алгебры, 7 класс

Как получается формула при раскрытии скобок

Последовательное умножение скобок показывает, почему противоположные средние члены сокращаются.



Геометрический смысл разности квадратов



Два квадрата — одна разность

Если сторона квадрата равна a , его площадь равна a^2 . Если сторона второго квадрата равна b , площадь равна b^2 . Разность этих площадей можно представить на рисунке как часть большего квадрата, из которой вырезан меньший.



Прямоугольник вместо суммы площадей

Ту же разность удобно показать через прямоугольник со сторонами $a-b$ и $a+b$. На схеме видно, что площадь фигуры соответствует разности квадратов и делает формулу понятной без лишних вычислений.

Проверка формулы на конкретных примерах

В таблице видно, что после раскрытия скобок средние члены исчезают, а ответ записывается короче.

Во всех примерах получается разность квадратов; это подтверждает общий шаблон и показывает сокращение средних членов.

Выражение	Результат
$(5-2)(5+2)$	21
$(x-3)(x+3)$	x^2-9
$(2a-b)(2a+b)$	$4a^2-b^2$

Примеры по теме «Формулы сокращённого умножения», 7 класс

Почему средние члены исчезают

Одинаковые по величине

После раскрытия скобок появляются слагаемые $+ху$ и $-ху$. Они одинаковы по модулю, поэтому могут взаимно уничтожить друг друга при сложении.

Сумма равна нулю

Если к одному выражению прибавить противоположное, результат будет нулём. Именно поэтому средние члены исчезают, а остаются только квадраты.

Правило для любых выражений

Формула работает не только с буквами, но и с более сложными выражениями. Главное условие — внутри скобок должны стоять одинаковые величины с разными знаками.

Сравнение двух способов

Диаграмма показывает не результат примера, а удобство способов вычисления по школьной шкале.

Формула выигрывает по скорости и требует меньше шагов, поэтому снижает риск ошибок при счёте.

Учебное сравнение способов преобразования выражений

Когда формула особенно удобна

Числа рядом с круглым

Если числа расположены по обе стороны от круглого числа, формула помогает считать устно. Например, $49 \cdot 51$ удобно заменить на разность квадратов и быстро получить ответ.

Буквенные выражения

При работе с выражениями вроде $(x-4)(x+4)$ или $(2y-3)(2y+3)$ формула сразу упрощает запись. Это особенно полезно в уравнениях и преобразованиях.

Дроби и корни

Формула подходит и для более сложных выражений, если они совпадают по величине и отличаются только знаком. Тогда длинное умножение заменяется короткой и точной записью.

Связь с другими формулами сокращённого умножения



Похожие квадраты

Формула разности квадратов связана с выражениями $(a+b)^2$ и $(a-b)^2$. Во всех трёх случаях появляются квадраты одинаковых величин, поэтому их легко сравнивать и запоминать вместе. Это помогает видеть общую структуру формул.



Разные средние члены

Главное отличие состоит в средней части. В квадрате суммы появляется $+2ab$, в квадрате разности — $-2ab$, а в формуле $(a-b)(a+b)$ средних членов уже нет, потому что они сокращаются.

Типичные ошибки при использовании формулы

Таблица помогает увидеть, где чаще всего сбиваются при применении формулы разности и суммы двух выражений, и как сразу записать ответ правильно.

Во всех случаях итог должен быть разностью квадратов, а не суммой; главная проверка — наличие противоположных средних членов.

Формула $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$; учебный материал по алгебре 7 класса

Ошибка	Почему неверно	Правильно
a^2+b^2	Нужен минус	a^2-b^2
Пропущен минус	Меняется смысл	разность квадратов
Средние члены не сокращены	Не учтены знаки	ху и -ху исчезают

Алгоритм применения формулы

1. Найти скобки

Определите, какие выражения стоят в обеих скобках, и запишите их отдельно. Это поможет увидеть, подходит ли задание к нужной формуле.

2. Сравнить выражения

Проверьте, одинаковы ли выражения по величине и отличаются ли только знаком. Если да, можно использовать формулу разности и суммы.

3. Записать результат

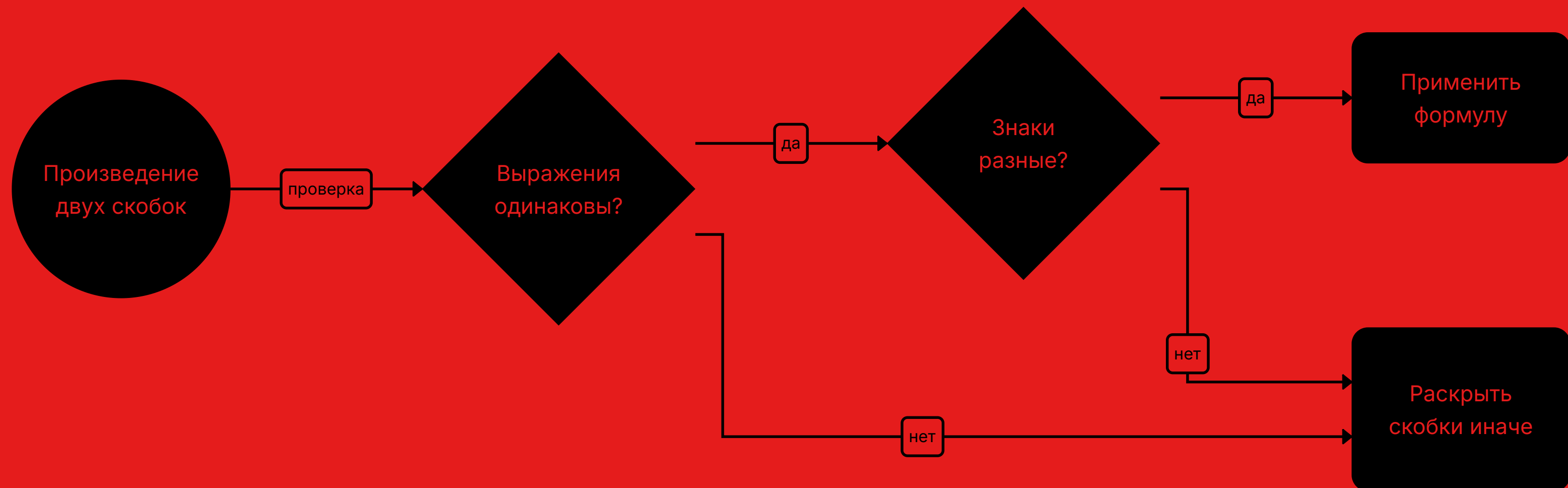
Замените произведение на квадрат первого выражения минус квадрат второго выражения. Так получают короткую и точную запись без полного раскрытия скобок.

4. Проверить ответ

Подставьте пример: $(m-7)(m+7)=m^2-49$, $(3x-y)(3x+y)=9x^2-y^2$. Это подтверждает, что формула применена верно.

Как распознать нужную формулу в задании

Схема показывает, когда произведение двух скобок можно заменить формулой $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$, а когда требуется обычное раскрытие скобок.



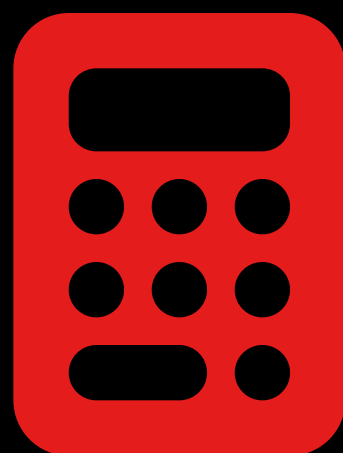
Примеры числовых значений

Во всех трёх случаях ответ получается быстрее, если сразу заменить произведение разностью квадратов и не раскрывать каждую скобку по отдельности.

Чем проще распознать шаблон, тем меньше действий нужно для вычисления и тем удобнее устный счёт.

Вычисления по формуле $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$; примеры из учебного материала

Использование формулы в упрощении выражений



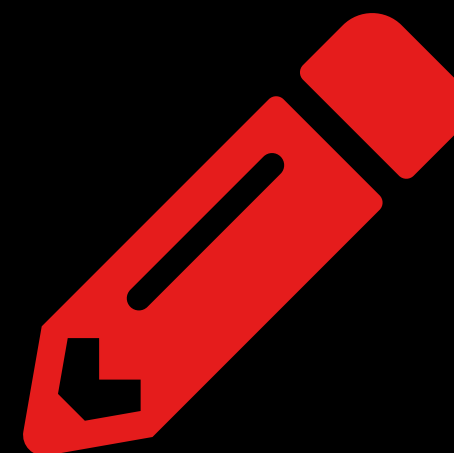
Короткая запись

Формула заменяет длинное раскрытие скобок одной строкой, поэтому выражение становится компактнее и понятнее. Это особенно удобно, когда нужно быстро преобразовать запись без лишних вычислений.



Упрощение действий

После применения формулы легче выполнять дальнейшие преобразования: сокращать дроби, приводить подобные члены и проверять равенства. Меньше промежуточных шагов — меньше риска ошибиться.



Работа с буквами

Формула одинаково хорошо работает с числами, переменными и более сложными выражениями. Если внутри скобок стоят одинаковые величины, их можно заменить разностью квадратов.



Школьные задания

Такие преобразования часто встречаются в уравнениях и выражениях на упрощение. Умение быстро узнавать нужную форму помогает увереннее решать задачи и экономит время на уроке.

Формула в учебнике и на уроках алгебры

Базовое правило

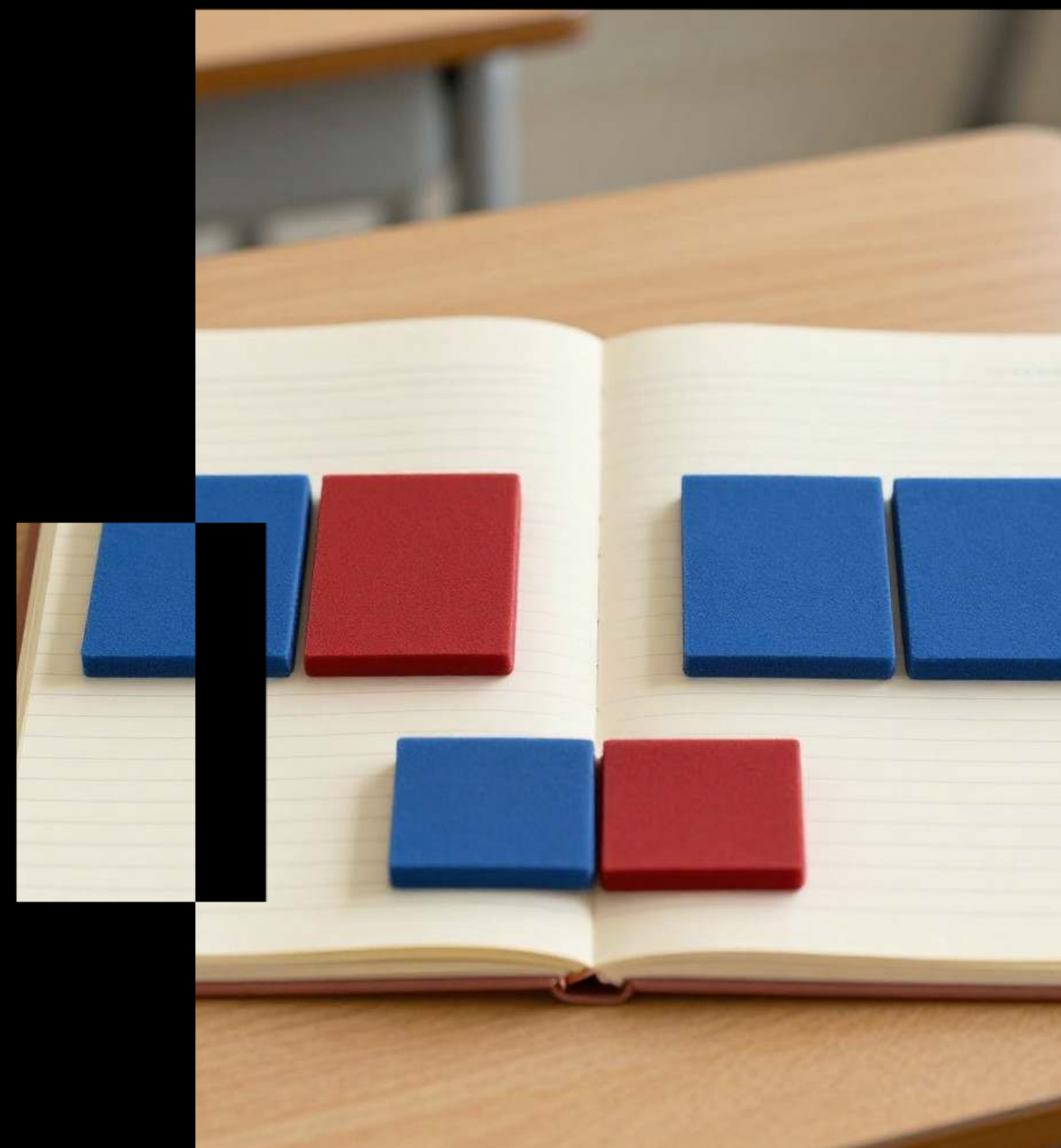
Формула $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$ относится к разделу формул сокращённого умножения. Её изучают в 7 классе как одно из первых важных тождеств алгебры.

Практика на уроке

На уроках формулу используют при преобразовании выражений, умножении многочленов и решении уравнений. Она помогает заменять длинные записи более короткими и удобными для вычислений.

Наглядная запись

В тетради формулу удобно выделять цветом или рамкой, чтобы сразу видеть квадрат первого выражения и квадрат второго. Такое оформление облегчает запоминание и повторение материала.



Сопоставление выражений и результата

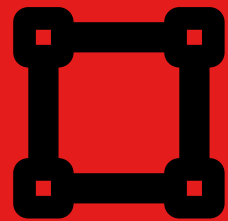
Таблица показывает, как одна и та же формула работает для разных буквенных выражений и даёт одинаковый по структуре ответ.

Во всех примерах сохраняется один и тот же шаблон: сначала квадрат первого выражения, затем минус и квадрат второго.

Выражение	Квадрат 1-го	Квадрат 2-го	Итог
$(a-5)(a+5)$	a^2	25	a^2-25
$(4x-1)(4x+1)$	$16x^2$	1	$16x^2-1$
$(m-n)(m+n)$	m^2	n^2	m^2-n^2

Формула $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$; примеры для 7 класса

Где встречается эта формула в задачах



Площади фигур

Формула помогает находить и сравнивать площади, когда одна фигура выражается через разность и сумма одинаковых величин. Это делает геометрические задачи более наглядными и короткими.



Упрощение многочленов

При преобразовании многочленов формула позволяет быстро сократить запись и перейти к более простому виду. Это особенно полезно в заданиях, где важно не запутаться в знаках.



Работа с дробями

Если числитель или знаменатель имеет вид произведения разности и суммы, выражение можно упростить. Так легче сокращать дроби и находить аккуратный ответ без лишних действий.



Решение уравнений

В уравнениях формула помогает убрать громоздкие произведения и заменить их разностью квадратов. После этого выражение часто становится проще для дальнейшего решения.

Что важно запомнить

1 Одинаковые выражения

Формула работает, когда в обеих скобках стоят одинаковые выражения, а между ними только разные знаки. Тогда произведение можно заменить разностью квадратов без полного раскрытия.

2 Средние члены

При перемножении появляются слагаемые с одинаковой величиной и противоположными знаками. Они сокращаются, поэтому в ответе остаются только квадраты двух выражений.

3 Верная запись

Запомните точный вид тождества: $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$. Здесь первый квадрат всегда пишется перед минусом, а второй — после него.

4 Общий случай

Формула подходит не только для чисел, но и для букв, дробей и более сложных выражений. Главное условие — одинаковая основа внутри скобок.

Формула, которая экономит шаги

Формула $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$ помогает быстро узнавать удобный способ вычисления, сокращать записи и увереннее решать алгебраические задания без лишних ошибок.