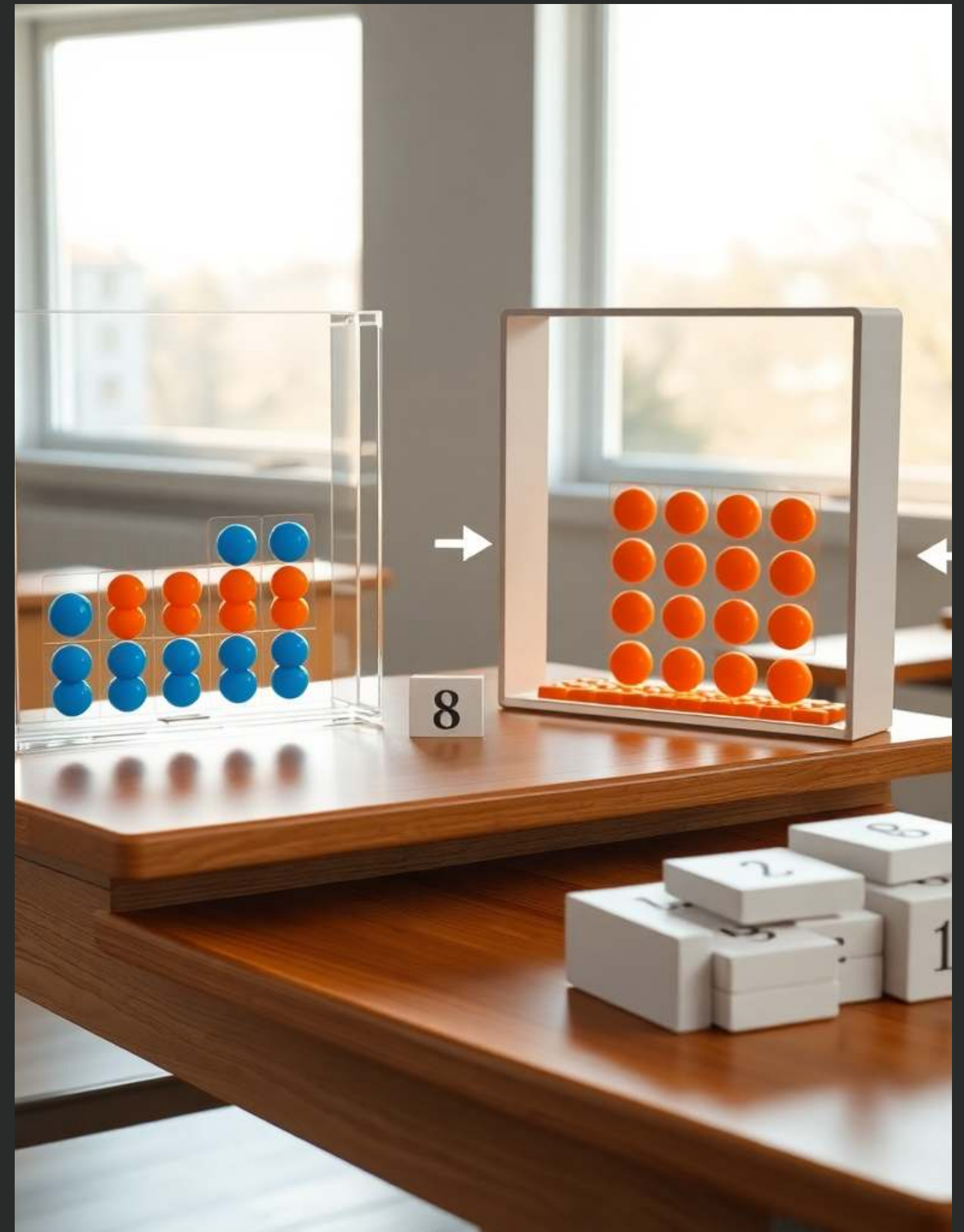


Сложение и вычитание многочленов

Осваиваем раскрытие скобок, подобные члены и точную работу со знаками.



Многочлены вокруг нас

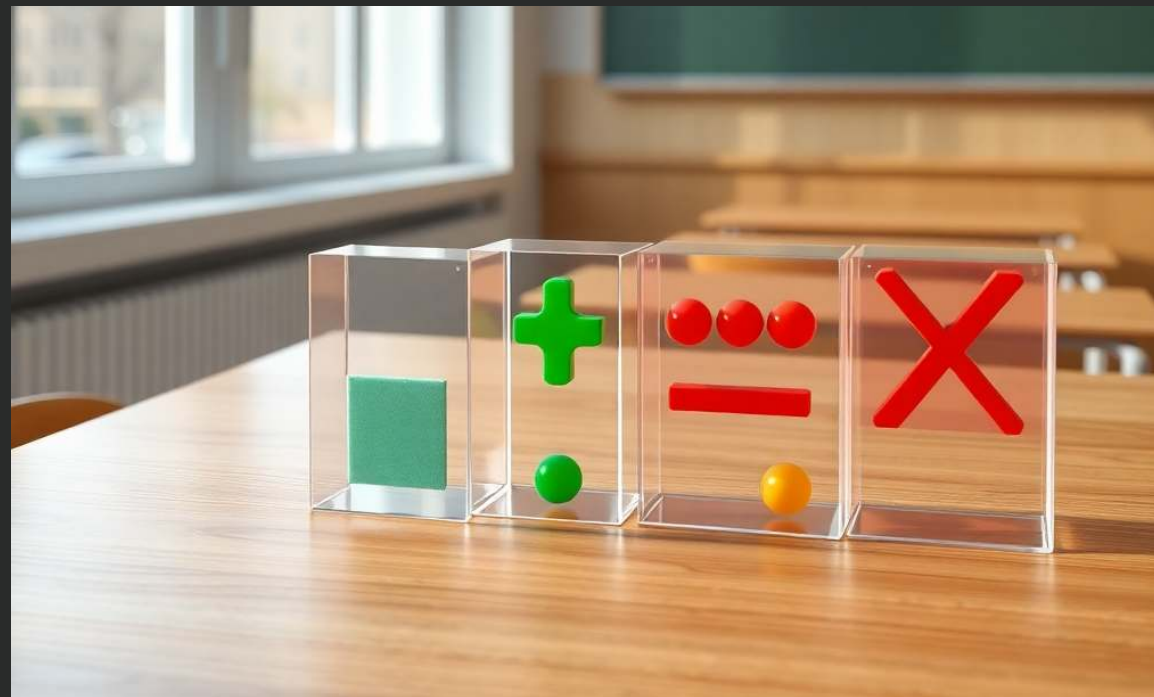
Многочлены состоят из чисел, букв и степеней. Их удобно узнавать по подобным членам и свободному члену. Такие выражения встречаются в формулах периметра, площади и в задачах о стоимости покупок.



Из чего состоит многочлен

Члены выражения

Многочлен состоит из нескольких членов, соединённых знаками сложения и вычитания. Каждый член сохраняет свою буквенную часть и может содержать число, переменную или обе части вместе.



Коэффициент

Коэффициент показывает, сколько раз берётся буквенная часть. В записи $7x$ число 7 является коэффициентом и указывает, как связаны числовая и буквенная части.

Буквенная часть

Буквенная часть включает переменные и их степени. Именно она определяет, можно ли объединять члены: одинаковая буквенная часть позволяет складывать коэффициенты, а разная — нет.

Степень одночлена

Степень показывает, в какой степени стоит переменная: например, x^2 и a^3 . Члены с разными степенями не являются подобными, даже если в них одна и та же буква.

Подобные члены

Подобные члены имеют одинаковую буквенную часть и одинаковую степень. Их можно объединять, а члены с разными буквами, степенями или без переменной складывать вместе нельзя.

Сложение многочленов: общий вид записи

Сначала записываем всё выражение

При сложении многочленов скобки можно убрать, сохранив все слагаемые. Сначала записывают полное выражение, а затем переходят к приведению подобных членов.

Затем объединяем подобные члены

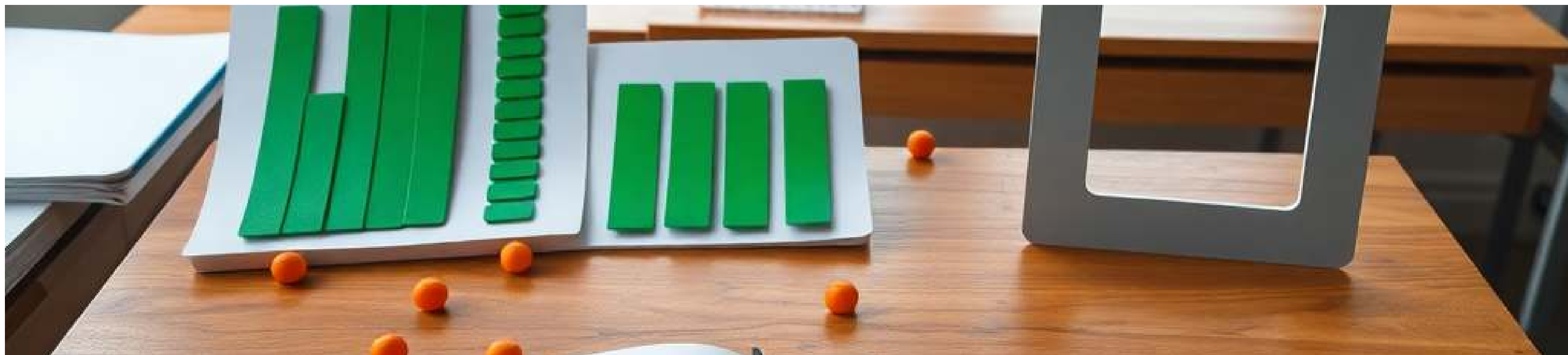
После раскрытия скобок ищут одинаковые буквенные части и складывают только коэффициенты. Так, в примере с $3x$ и $2x$ получается $5x$, а свободные числа тоже объединяются.

Следим за знаками

Знак перед скобками показывает, как изменится запись при раскрытии. Если перед скобками стоит плюс, члены внутри сохраняют свои знаки и просто переписываются без изменений.

Проверяем итог

Ответ удобно записывать в стандартном виде: сначала члены с переменной, затем свободный член. Это делает выражение более понятным и помогает быстрее проверить решение.



Основные шаги при работе с многочленами

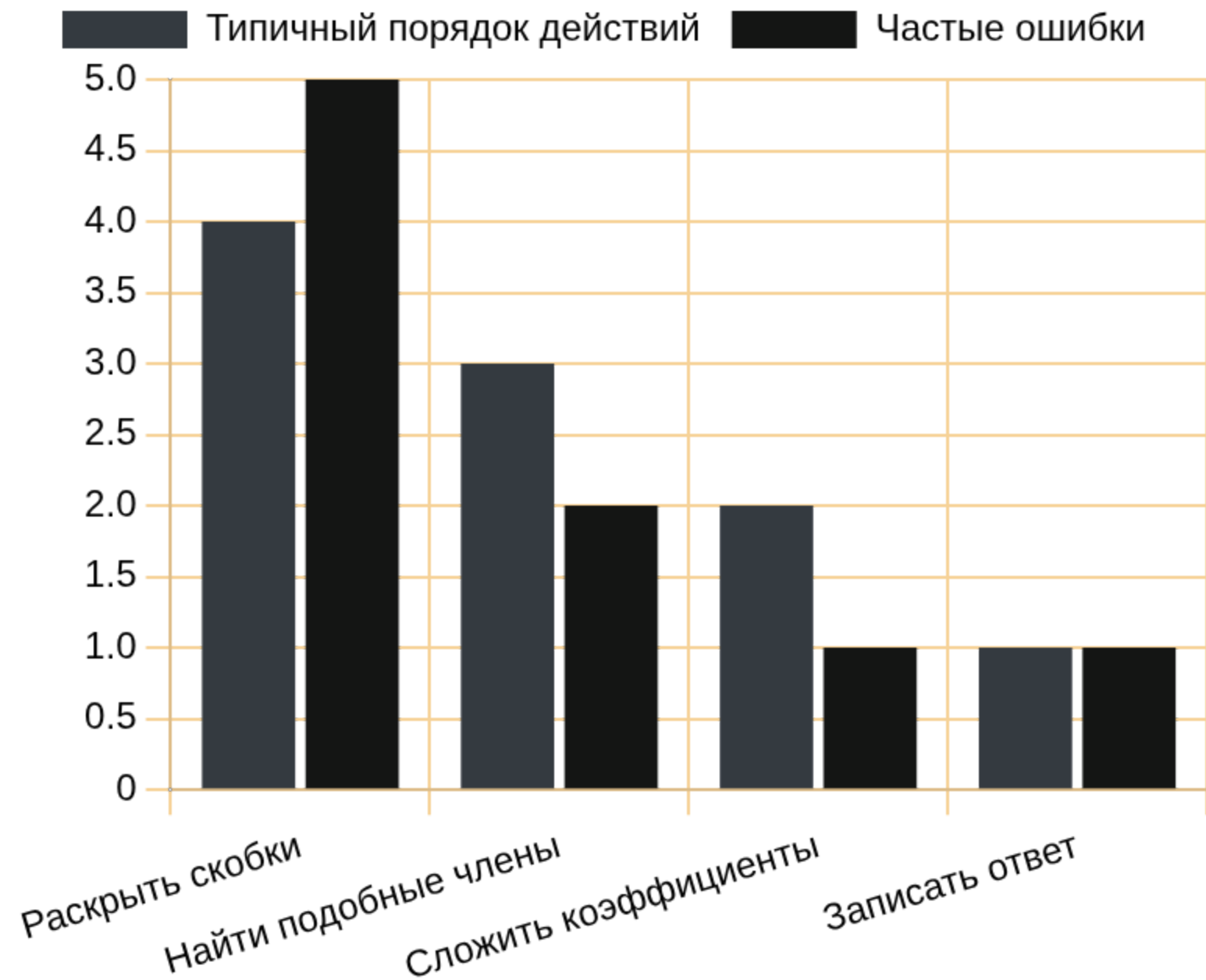


Схема помогает увидеть, что вычисления обычно несложны; главное — не пропустить ни один знак и не потерять свободный член.

Самые проблемные места связаны с первыми шагами: раскрытием скобок и внимательной записью знаков. Именно они чаще всего влияют на итог.

Учебная схема по теме «Сложение и вычитание многочленов»; иллюстративное сравнение шагов и типичных затруднений.

Как раскрывать скобки после знака «+»



Знаки не меняются

Если перед скобками стоит плюс, каждое слагаемое внутри переписывается с тем же знаком. Это самый простой случай: скобки убираются без преобразования знаков.

1

Запись становится короче

После раскрытия скобок выражение выглядит как обычная сумма. Например, $a + (b - c)$ превращается в $a + b - c$, и дальше можно сразу искать подобные члены.

2

Дальше — упрощение

Когда скобки убраны, удобно складывать коэффициенты и записывать ответ в стандартном виде. Так работа идёт быстрее и без лишних промежуточных действий.

3

6

Что важно помнить при знаке «-»

— Знаки меняются

Перед скобками стоит минус, значит, у каждого члена внутри меняется знак на противоположный. Это правило нужно применять к каждому слагаемому без исключений.

→ Сначала убираем скобки

После смены знаков выражение удобно переписать без скобок. Тогда разность превращается в сумму, с которой легче работать при дальнейшем упрощении.

! Главный источник ошибок

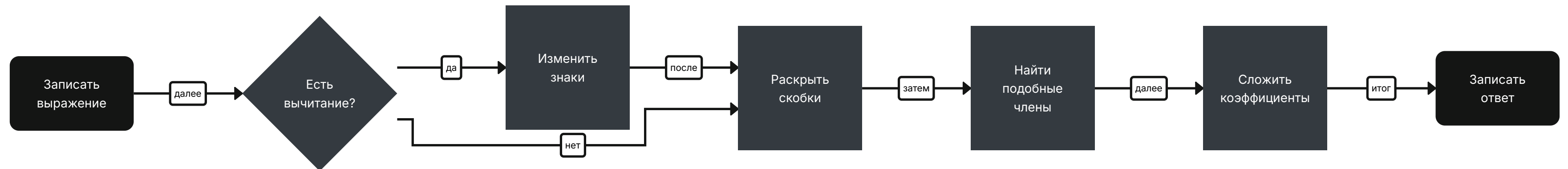
Ошибки чаще всего появляются, когда минус распространяют не на все члены или забывают изменить знак у свободного числа. Поэтому важно проверять каждый элемент отдельно.

🧮 Дальше считаем по правилам

После раскрытия скобок можно сразу приводить подобные члены. Если соблюдены знаки, дальнейшее сложение коэффициентов выполняется обычным способом.

Алгоритм сложения и вычитания многочленов

Последовательность шагов строится по правилам раскрытия скобок и приведения подобных членов.



Примеры приведения подобных членов

Выражение	Подобные члены	Результат
$2x+5x$	$2x$ и $5x$	$7x$
$3a-a$	$3a$ и a	$2a$
$4m+2-m+7$	$4m$ и $-m$; 2 и 7	$3m+9$
$6y-3y+1$	$6y$ и $-3y$	$3y+1$

Правило приведения подобных членов.

Во всех примерах объединяются только одинаковые буквенные части, а коэффициенты складываются или вычитаются по обычным правилам.

Буквенная часть не меняется, а действия выполняются только с коэффициентами. Свободные числа тоже можно объединять.

1

одночлен можно рассматривать
как многочлен с единственным членом.

Это позволяет складывать
выражения по тем же
правилам: сначала убирают
скобки, затем приводят
подобные члены. Число
без буквы и член с переменной
объединять нельзя.

Вычитание многочленов через изменение знаков

01 Сначала убираем скобки

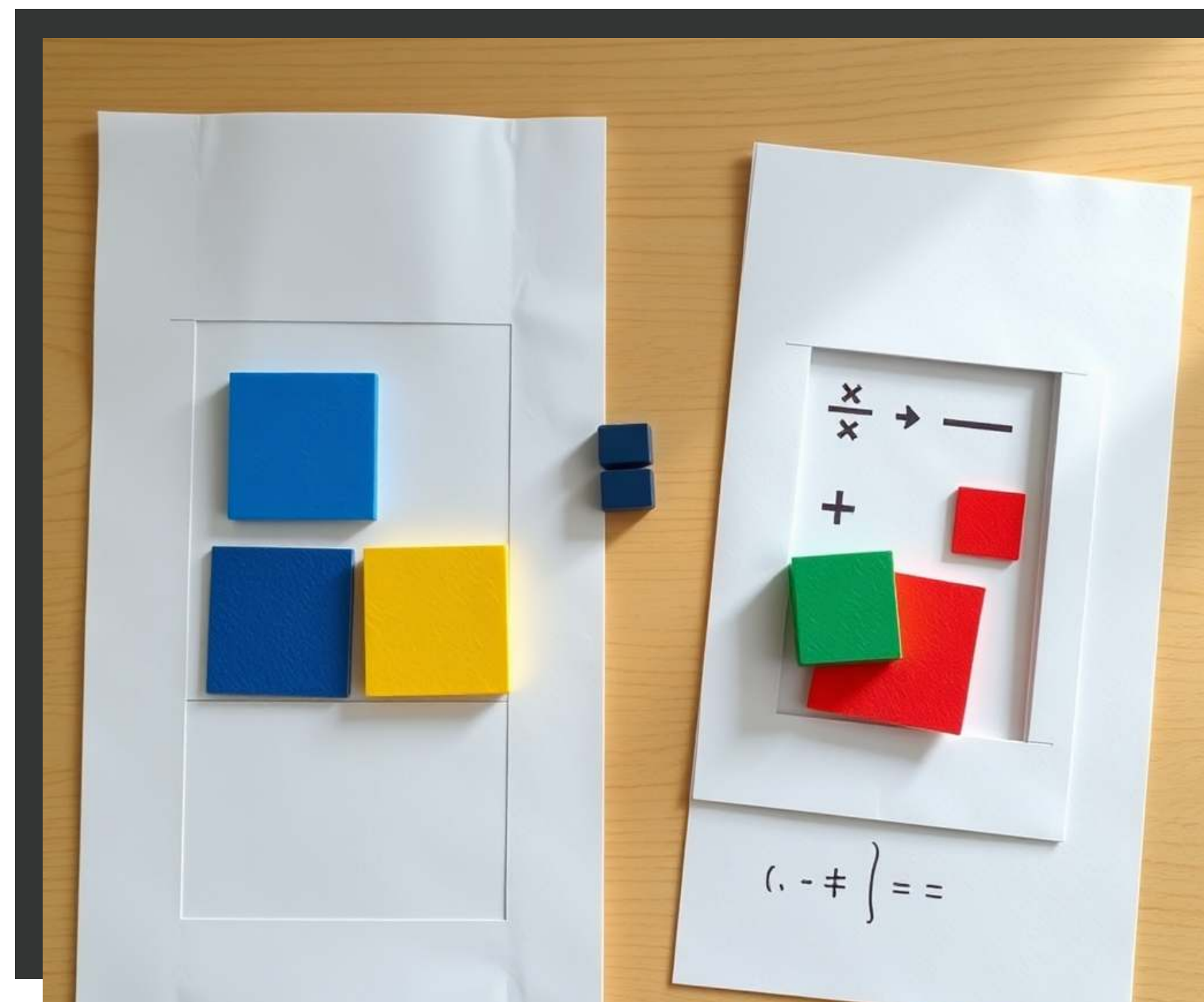
Вычитание многочлена удобно заменить сложением с изменёнными знаками во второй скобке. Так выражение становится короче и понятнее для дальнейшего приведения подобных членов.

02 Меняем каждый знак

Если перед скобками стоит минус, то у каждого члена второй скобки знак становится противоположным: плюс переходит в минус, а минус — в плюс, без исключений.

03 Затем упрощаем выражение

После раскрытия скобок остаётся найти подобные члены и сложить их коэффициенты. Например, $(a+b) - (c-d) = a+b-c+d$, после чего можно сразу записать ответ в стандартном виде.



Типичные ошибки при сложении и вычитании

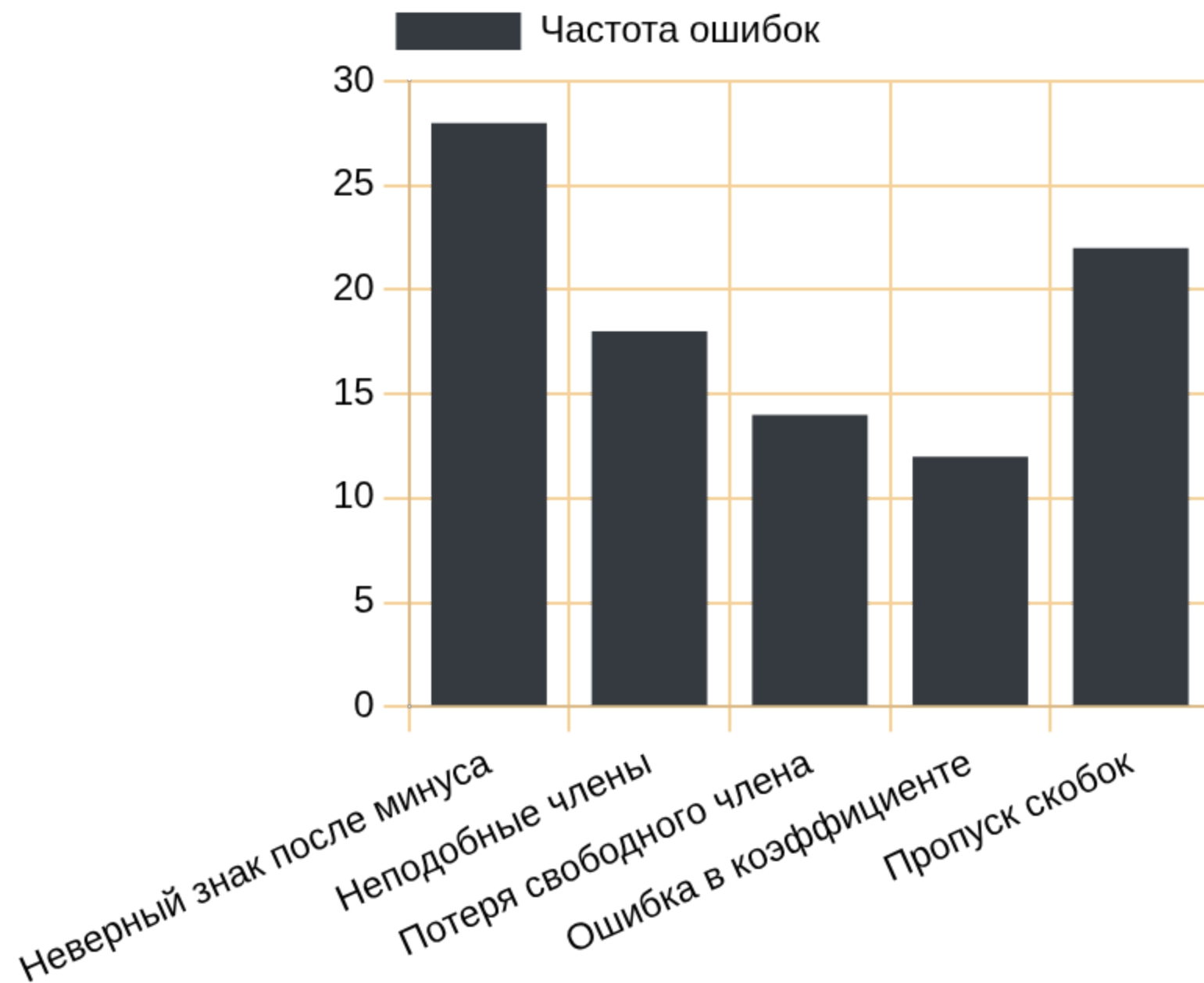


Диаграмма показывает, какие неточности чаще всего появляются на первых шагах преобразования. Чаще всего ученики ошибаются именно при работе со знаками.

Основные трудности связаны с раскрытием скобок и минусом перед ними; значит, именно эти действия требуют особого внимания.

Учебная аналитическая оценка типичных ошибок при выполнении преобразований многочленов

Пошаговый пример сложения многочленов

1. Записываем выражение

Берём сумму $(3x^2 - 2x + 1) + (5x^2 + x - 4)$ и готовим её к преобразованию, сохраняя все члены без изменений.

2. Убираем скобки

Так как между скобками стоит плюс, знаки внутри них остаются прежними: $3x^2 - 2x + 1 + 5x^2 + x - 4$.

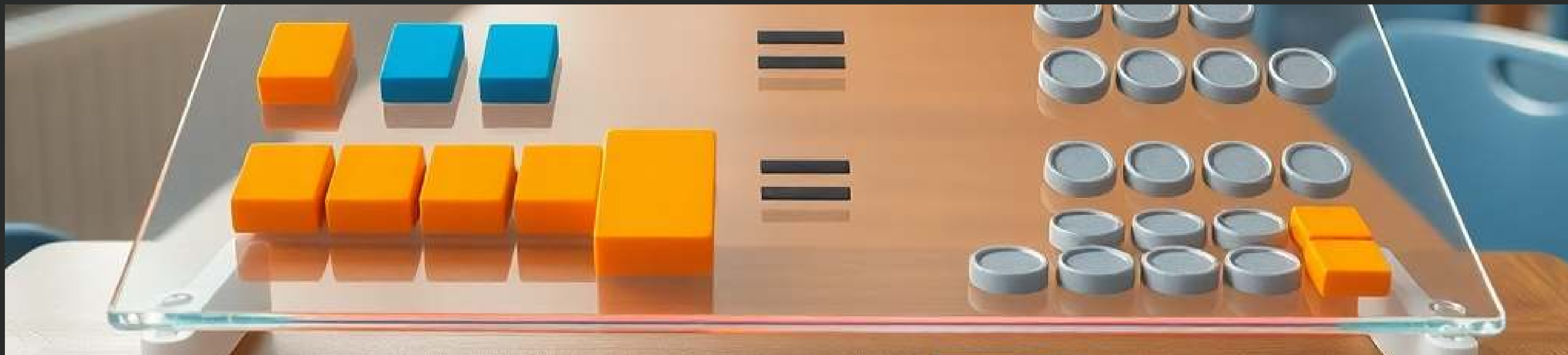
3. Объединяем подобные члены

Отдельно складываем члены с x^2 , затем члены с x и свободные числа: $3x^2 + 5x^2$, $-2x + x$, $1 - 4$.

4. Записываем ответ

После вычислений получаем $8x^2 - x - 3$. В ответе сначала идут члены с переменной, а затем свободный член.

Пошаговый пример вычитания многочленов



Раскрываем вторую скобку

В выражении $(4a - 3b + 2) - (a + b - 5)$ сначала меняем знаки у всех членов второй скобки. Получаем $4a - 3b + 2 - a - b + 5$, не пропуская ни один знак.

1

Собираем подобные члены

Теперь объединяем одинаковые буквенные части: $4a - a$, $-3b - b$ и $2 + 5$. Важно не смешивать разные переменные и отдельно учитывать свободные числа.

2

Выполняем вычисления

Считаем коэффициенты: $4a - a = 3a$, $-3b - b = -4b$, $2 + 5 = 7$. В результате выражение упрощается до $3a - 4b + 7$ без лишних скобок.

3

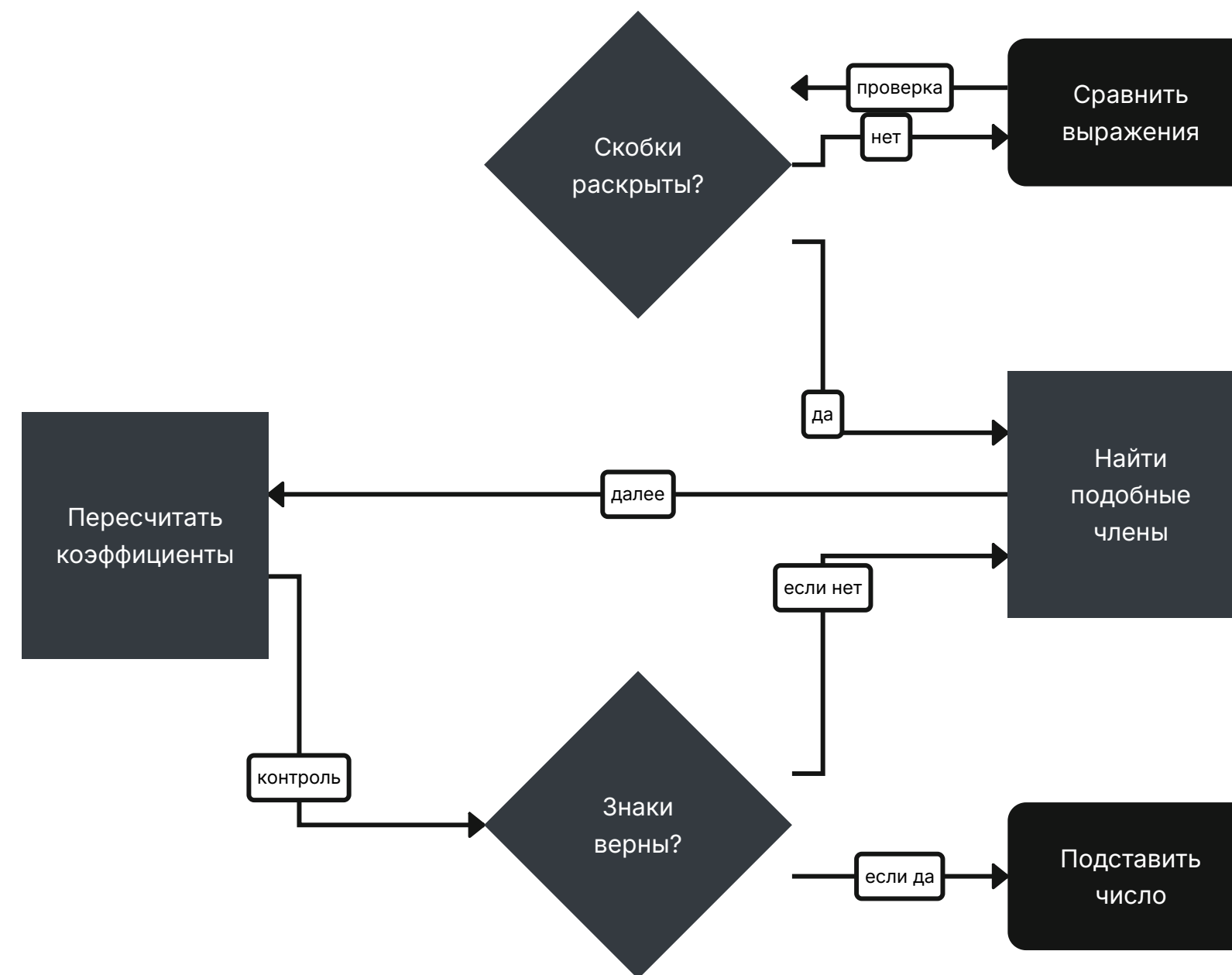
Проверяем знаки

Особое внимание нужно отрицательным коэффициентам и числу без буквы. Именно здесь чаще всего появляются ошибки, поэтому полезно ещё раз просмотреть каждый член отдельно.

4
14

Как проверить полученный ответ

Последовательность проверки после сложения или вычитания многочленов



Правильные действия и распространённые ошибки

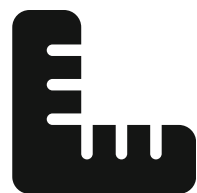
Этап	Правильно	Ошибка
Скобки	раскрыть	не изменить знак
Члены	объединить	смешать разные
Знаки	проверить	потерять минус
Ответ	стандартный вид	пропустить член

Таблица сравнивает основные этапы работы с многочленами и показывает, где чаще всего допускаются неточности.

Почти все ошибки связаны не с вычислениями, а с нарушением последовательности действий и невнимательностью к знакам.

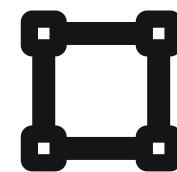
Правила сложения и вычитания многочленов, школьный курс алгебры

Где используются многочлены в школьных задачах



Периметр фигур

При нахождении периметра многочлены помогают складывать стороны с буквенными выражениями. Так формула становится короче, а вычисление — быстрее и удобнее для проверки.



Площадь и размеры

В задачах на площадь и размеры многочлены позволяют записывать зависимость от переменной. Это особенно полезно, когда одна сторона или несколько величин неизвестны.



Движение

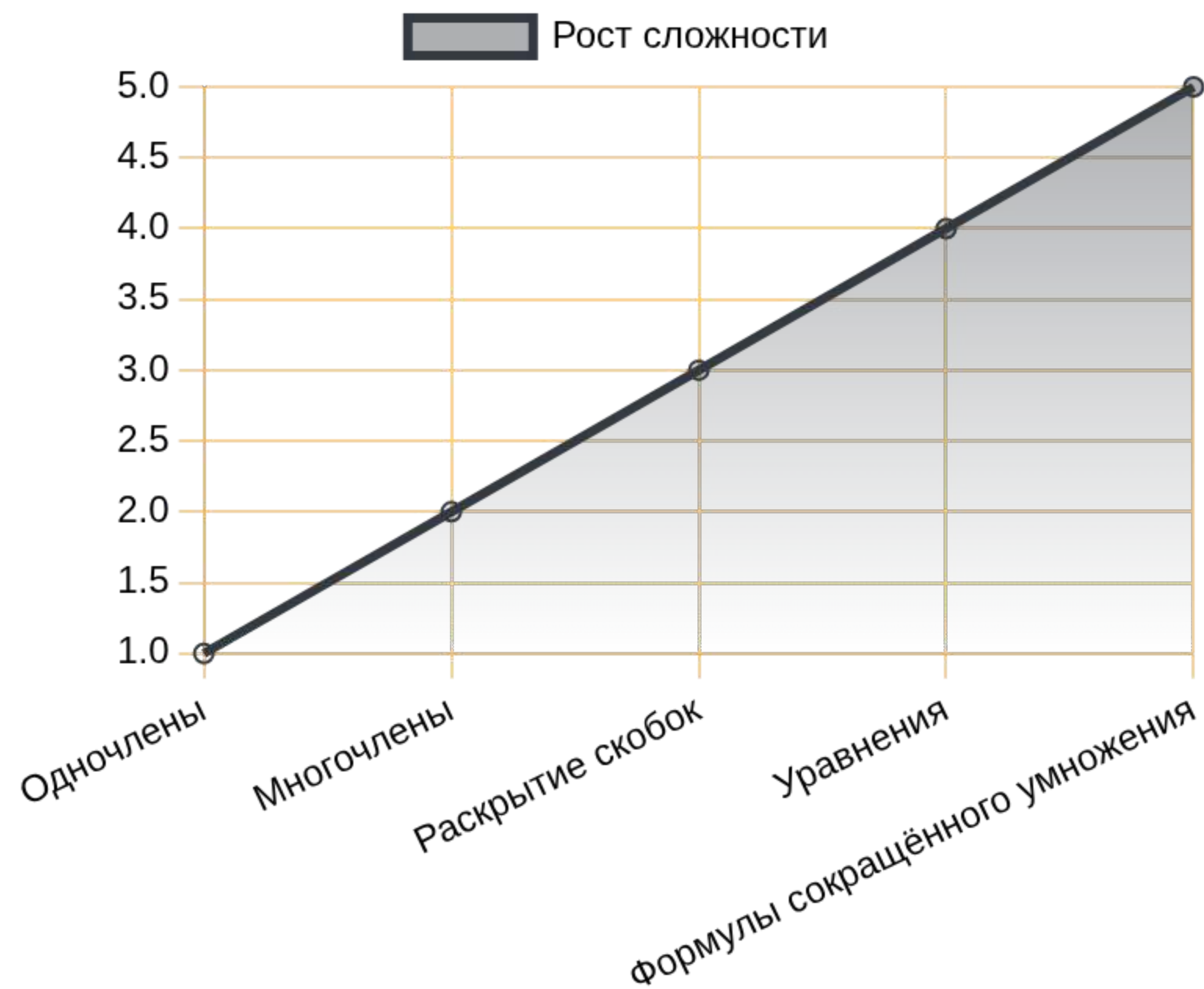
При решении задач на движение многочлены описывают путь, время или скорость. После сложения и вычитания выражений легче выделить нужную величину и найти ответ.



Стоимость покупок

В задачах на стоимость многочлены удобно использовать для записи общей цены нескольких товаров. Сложение подобных членов помогает быстро упростить условие и посчитать итог.

Как тема связана с дальнейшей алгеброй



Эта тема создаёт основу для всех следующих преобразований выражений. Чем увереннее выполняются простые действия, тем легче справляться с более сложными заданиями.

Рост сложности идёт по ступеням: без прочного навыка работы с многочленами труднее осваивать уравнения и преобразования в старших классах.

Структура школьного курса алгебры 7–8 классов

Главные правила темы

01 Складываем только подобные

Объединять можно лишь те члены, у которых одинаковая буквенная часть и одинаковая степень. Если части различаются, они остаются в ответе отдельно.

02 Плюс не меняет знаки

Когда перед скобками стоит знак «+», всё внутри них переписывается без изменений. Это позволяет быстро убрать скобки и перейти к упрощению выражения.

03 Минус меняет всё

Если перед скобками стоит знак «-», у каждого члена второй скобки знак становится противоположным. Это правило нужно применять к каждому слагаемому без исключений.

04 Ответ пишем по порядку

Сначала записывают члены с переменными, затем свободный член. Такая форма помогает сразу увидеть результат и проверить, не пропущено ли какое-либо слагаемое.

Многочлены: простой инструмент для сложных задач

Сложение и вычитание многочленов учат аккуратно работать со скобками, знаками и подобными членами. Этот навык помогает упрощать выражения, решать уравнения и уверенно двигаться дальше в алгебре.