

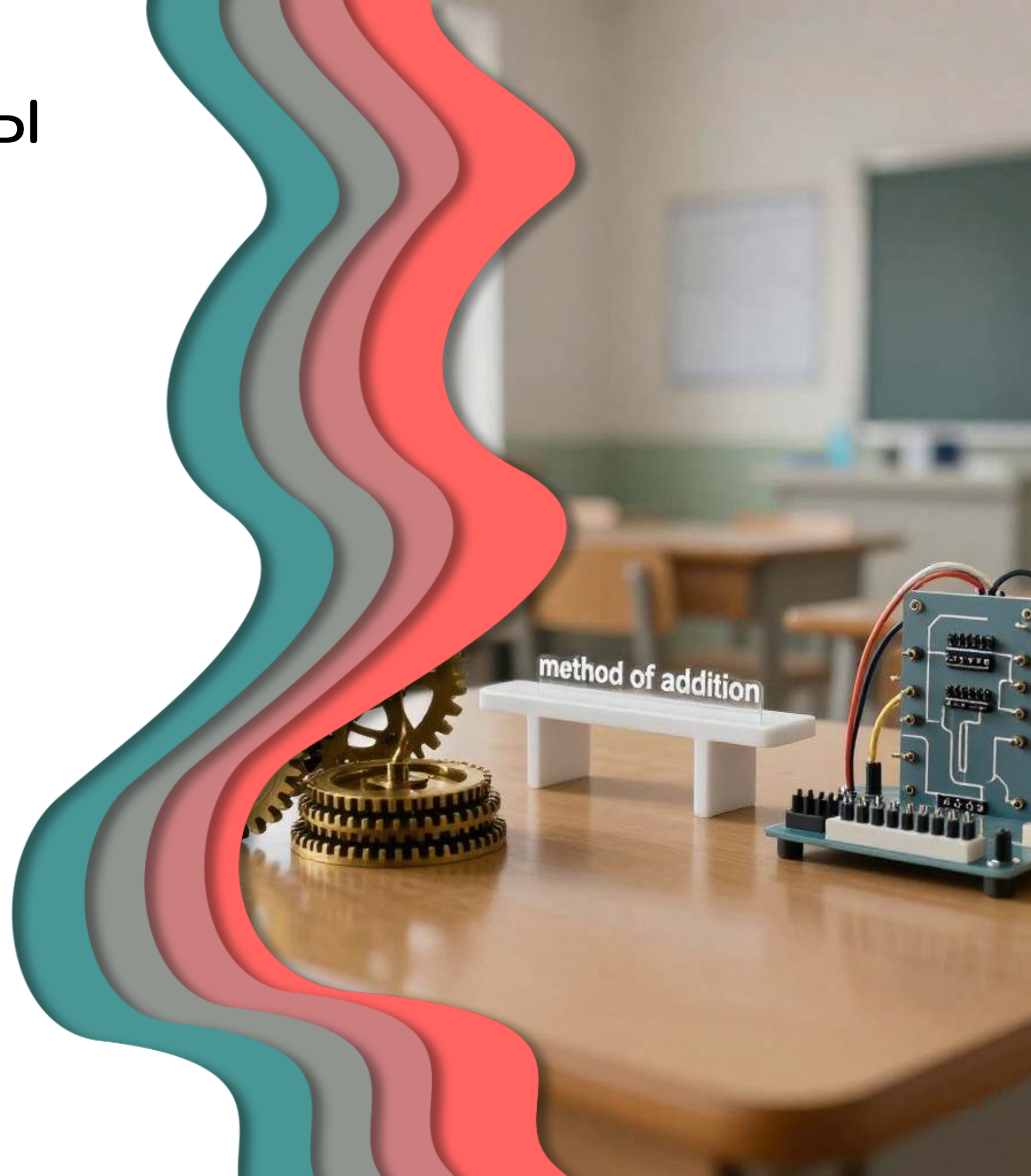
Способ сложения в системах уравнений

Быстрое решение двух уравнений через одно
действие



Где встречаются системы и зачем нужен способ сложения

Системы уравнений помогают находить две неизвестные в задачах о покупках, движении, возрасте и количестве. Способ сложения особенно удобен, когда коэффициенты уже подходят для сокращения или легко приводятся к нему.



Основная идея способа сложения

01

Выбираем переменную

Сначала смотрят, какую переменную проще убрать из системы. Для этого проверяют коэффициенты при x или y и ищут равные по модулю, но противоположные по знаку значения.

03

Находим вторую переменную

После нахождения первой неизвестной её подставляют в одно из исходных уравнений. Так получают значение второй переменной без лишних вычислений и громоздких преобразований.

02

Складываем уравнения

Если коэффициенты противоположные, при сложении одна переменная исчезает. В результате получается новое уравнение только с одной неизвестной, которое решается гораздо быстрее исходной системы.

04

Проверяем ответ

В конце подстановкой проверяют, подходят ли найденные значения сразу в оба уравнения. Это помогает заметить ошибки в знаках, вычислениях и преобразованиях.

Что происходит при сложении двух уравнений

Левые и правые части

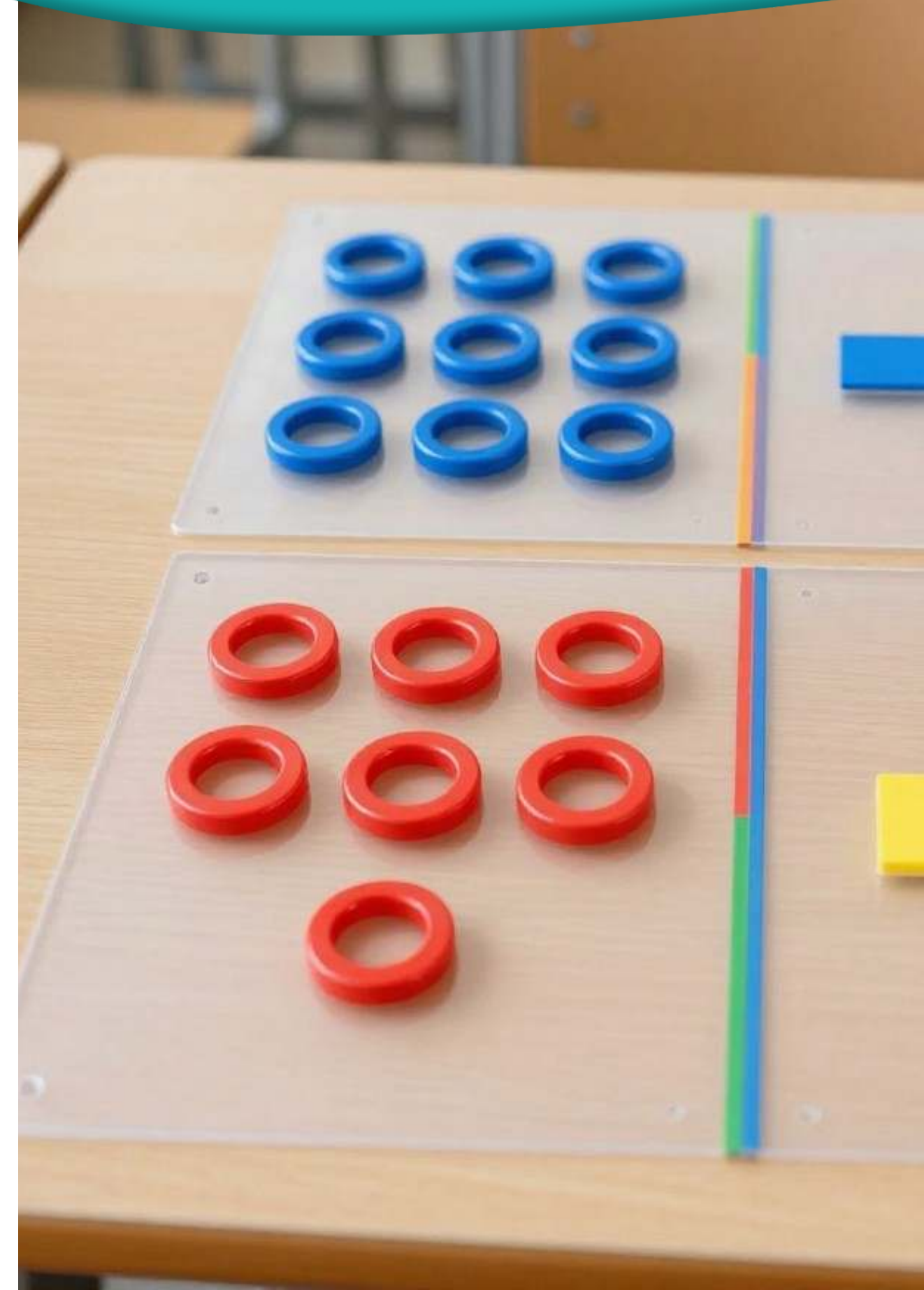
При сложении складывают левые части между собой и правые части между собой. Поэтому каждое уравнение как будто превращается в одну общую запись с более простым видом.

Исчезновение переменной

Если встретились $5x$ и $-5x$, получается $0x$, а значит переменная исчезает. Именно этот момент делает способ сложения удобным и понятным для решения систем.

Новая запись

После сокращения остаётся уравнение с одной неизвестной. Его уже можно решить обычным способом, а затем вернуться к исходной системе и найти вторую переменную.



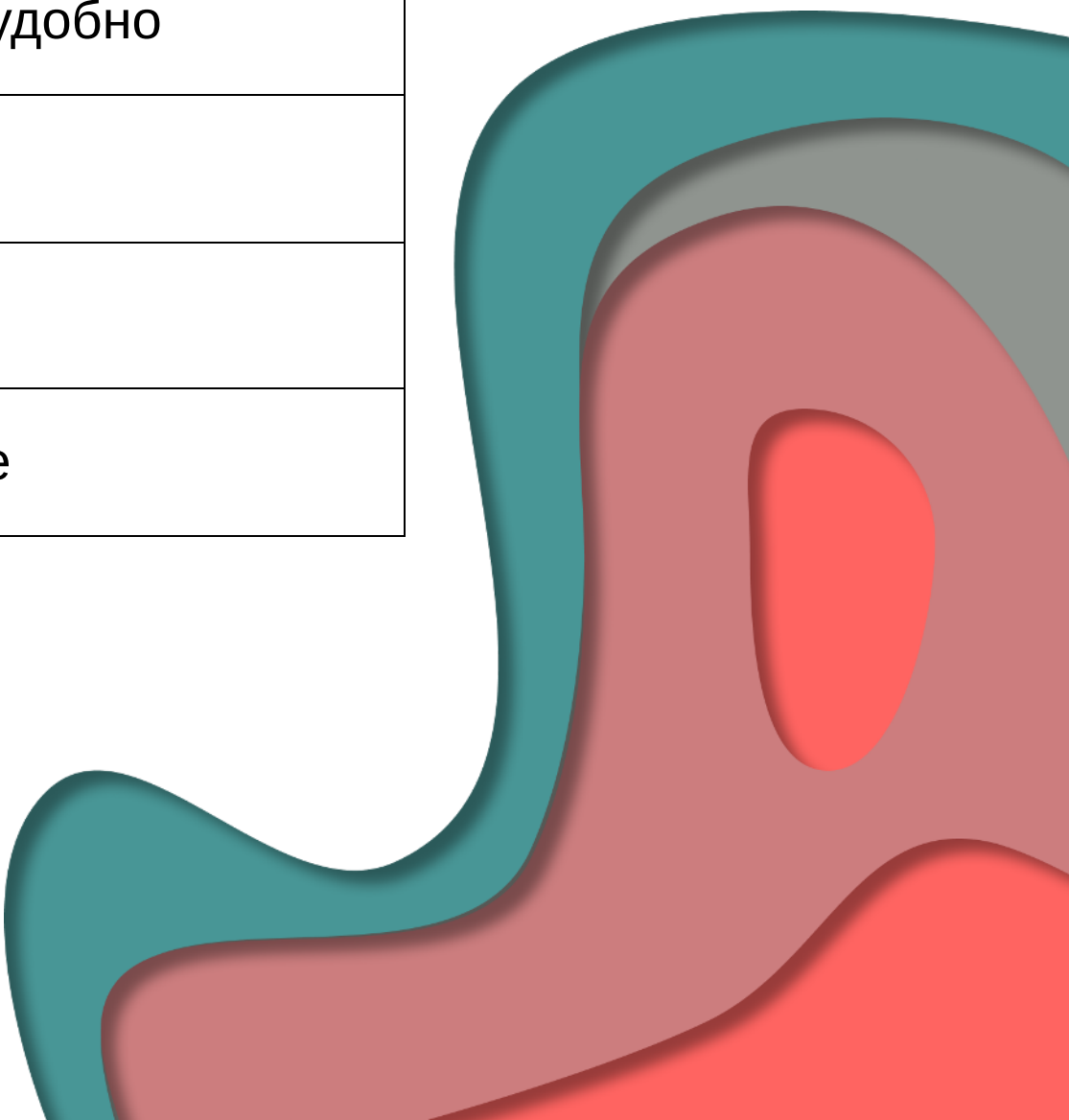
Когда способ сложения особенно удобен

Сравнение показывает, в каких случаях метод требует меньше шагов и вычислений.

Чем ближе коэффициенты к противоположным, тем быстрее исчезает переменная и тем меньше риск ошибки.

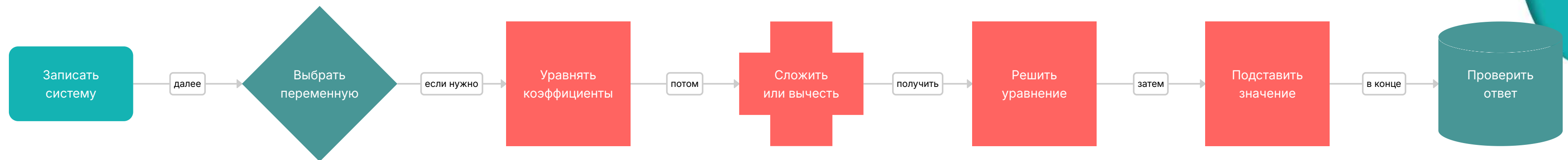
Обобщение правил решения систем линейных уравнений для 7 класса

Случай	Что делать	Удобство
1 и -1	Сложить	Очень удобно
2 и -2	Сложить	Удобно
Одинаковые	Вычесть	Удобно
Разные	Умножить	Дольше

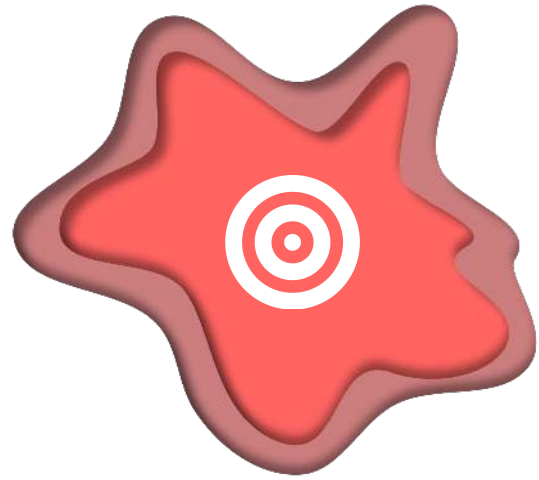


Алгоритм решения способом сложения

Последовательность действий при решении системы линейных уравнений

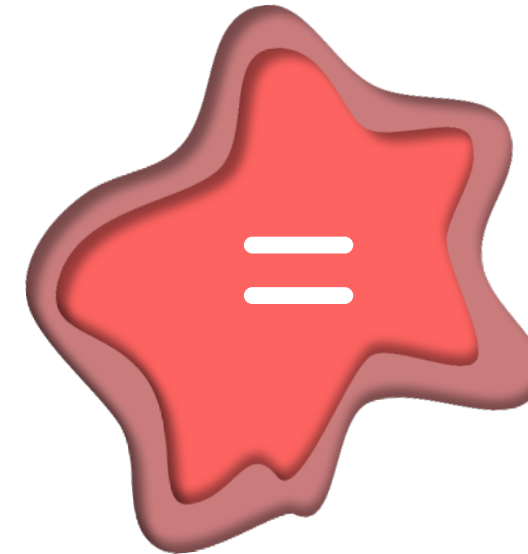


Как выбрать переменную для уничтожения



Смотрим на коэффициенты

Сначала сравнивают числа перед x и y . Удобнее убрать ту переменную, у которой коэффициенты уже противоположны или могут стать такими после умножения на небольшое число.



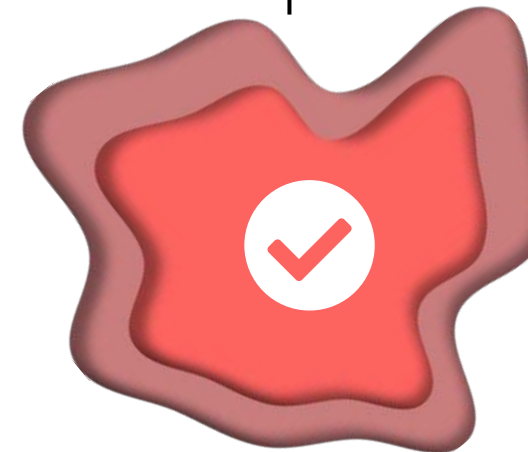
Выбираем самый простой путь

Если коэффициенты одинаковые, удобно вычитать уравнения. Если они противоположные, достаточно сложить. Это помогает сократить количество действий и не запутаться в знаках.



Учитываем вычисления

Лучше выбирать переменную, после уничтожения которой остаются более простые числа. Так решение становится короче, а вероятность ошибки при счёте заметно уменьшается.



Думаем о проверке

Полезно заранее представить, какое уравнение получится после сложения. Если оно выглядит проще, значит выбор сделан удачно и дальнейшие шаги будут понятнее.

Как уравнивать коэффициенты

Шаг 1

Просматривают коэффициенты при выбранной переменной и решают, можно ли убрать её сразу или нужно сначала изменить одно из уравнений.

Шаг 2

Если числа разные, одно или оба уравнения умножают на подходящее число, чтобы получить одинаковые по модулю коэффициенты.

Шаг 3

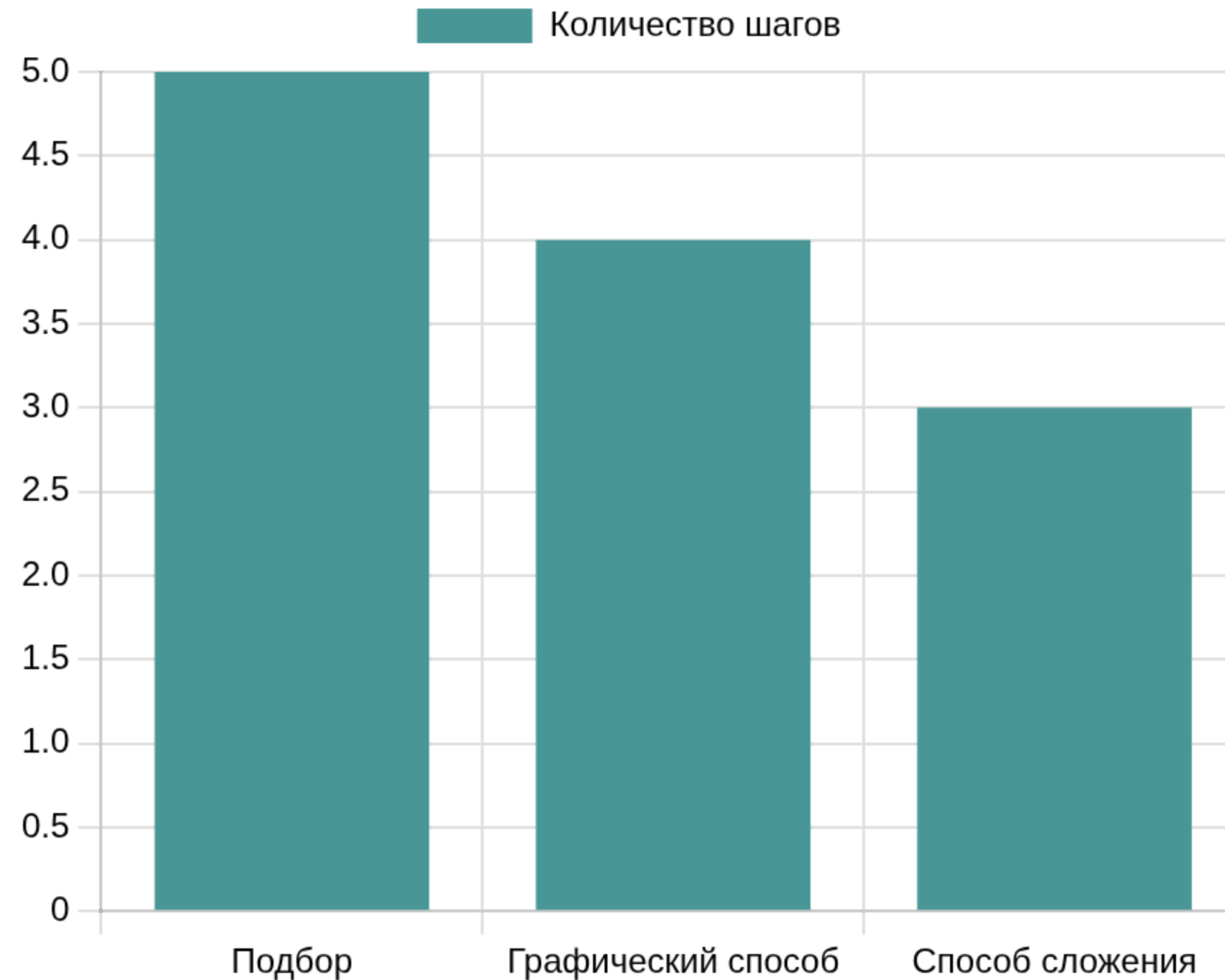
После этого уравнения складывают или вычитают, находят неизвестную и продолжают решение по обычному алгоритму.

Сравнение основных способов решения системы

На диаграмме видно, что способ сложения обычно требует меньше действий, чем подбор или построение графиков.

Для школьных задач он часто оказывается самым быстрым и аккуратным способом.

Сравнение по типичному числу шагов в заданиях 7 класса



Пример решения системы способом сложения

01 Записываем систему

Дана система $2x + y = 9$ и $2x - y = 3$. Здесь коэффициенты при y уже противоположные, поэтому переменную удобно убрать сразу, без дополнительного умножения.

03 Находим вторую переменную

Подставляем $x = 3$ в первое уравнение: $2 \cdot 3 + y = 9$. После вычисления получаем $y = 3$, значит обе неизвестные найдены.

02 Складываем уравнения

Складываем левые и правые части: $(2x + y) + (2x - y) = 9 + 3$. Получаем $4x = 12$, откуда $x = 3$.

04 Проверяем ответ

Проверка показывает: $2 \cdot 3 + 3 = 9$ и $2 \cdot 3 - 3 = 3$. Значит, решение верное: $x = 3, y = 3$.



Пошаговый разбор примера

Шаг	Действие	Результат
1	Сложение	$4x = 12$
2	Нахождение x	$x = 3$
3	Подстановка	$y = 3$
4	Проверка	Ответ верный

На примере видно, как способ сложения помогает быстро перейти от системы к одному уравнению, найти неизвестные и убедиться в правильности ответа.

Сначала исчезает одна переменная, затем решение восстанавливается подстановкой. Проверка подтверждает, что найденная пара значений подходит в оба уравнения.

Пример из учебного разбора системы $2x + y = 9$; $2x - y = 3$.

Если коэффициенты при y противоположны, система упрощается без дополнительных преобразований: остаётся только найти x , а затем подставить значение обратно.

Система $3x + 2y = 16$ и $x - 2y = 4$, приведённая в задании.

2

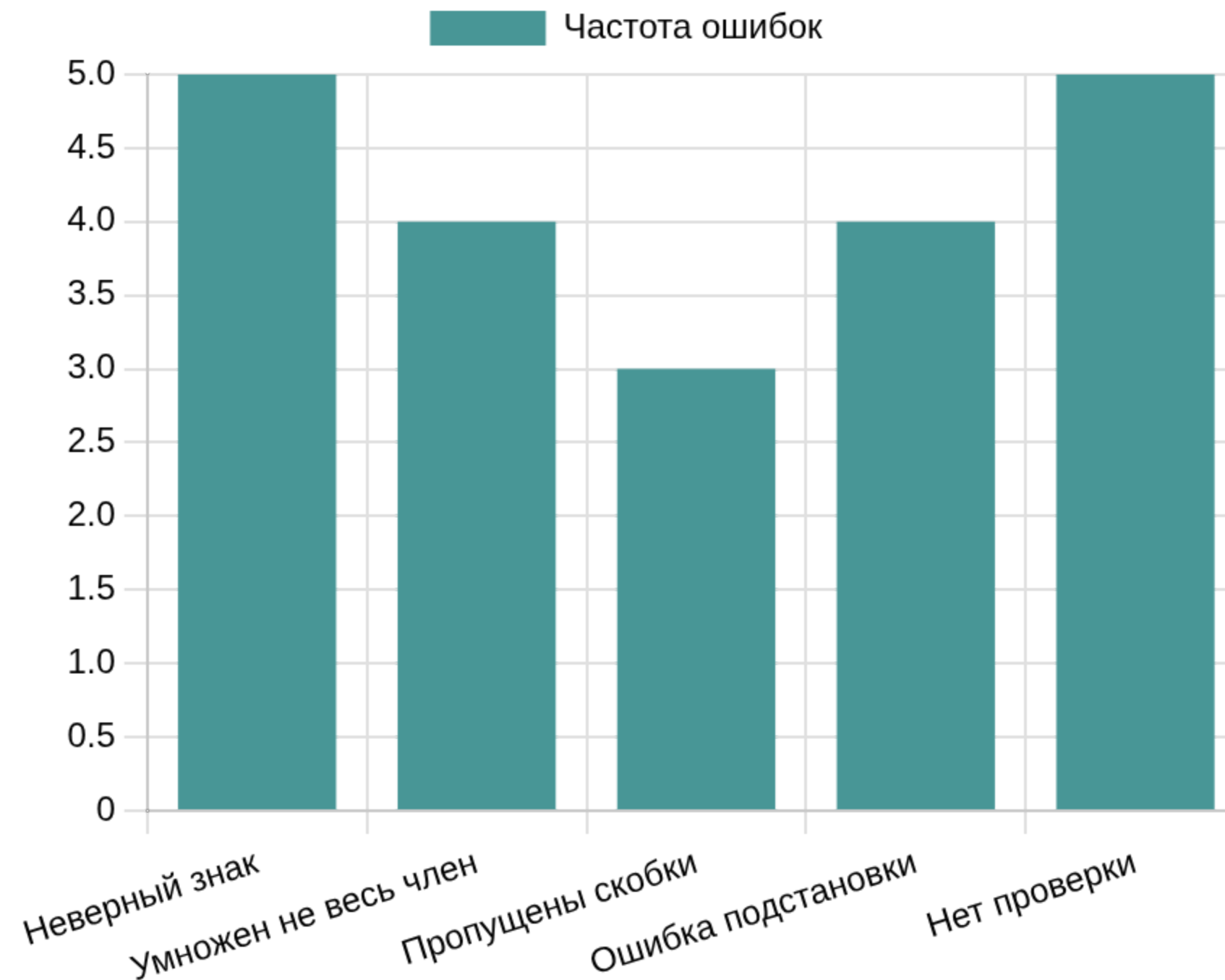
переменная y сразу исчезает
при сложении уравнений

Типичные ошибки при решении способом сложения

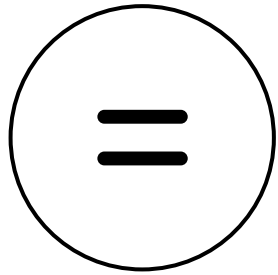
Наибольшие трудности обычно связаны не с самим методом, а с аккуратностью вычислений, особенно при минусах, дробях и преобразовании уравнений.

Чаще всего ошибки возникают на этапах преобразования и проверки, поэтому при решении важно следить за знаками и записывать каждое действие полностью.

Учебная классификация типичных ошибок при решении систем уравнений способом сложения.

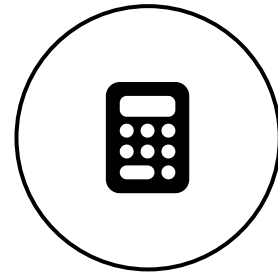


Три шага проверки ответа



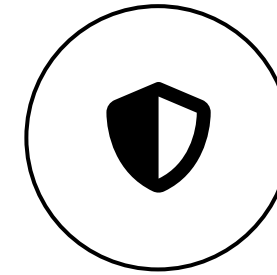
Сравните обе части

Подставьте найденные x и y в первое и второе уравнения. В каждом случае левая и правая части должны дать одинаковое значение.



Проверьте вычисления

Если равенство нарушилось, пересмотрите арифметику: знак, умножение, раскрытие скобок или подстановку. Ошибка часто скрывается в одном коротком переходе.



Подтвердите ответ

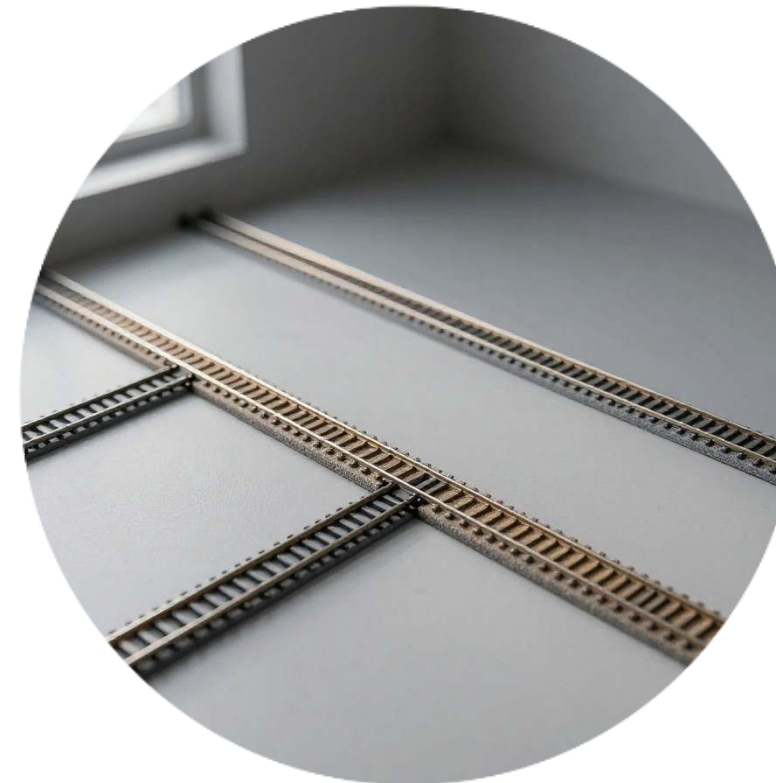
Когда оба уравнения выполняются, решение можно считать надёжным. Проверка особенно полезна после работы с отрицательными числами и большими коэффициентами.

Где встречается способ сложения в жизни



Покупки и цены

В магазине метод помогает узнать цену каждого товара, если известны общая сумма покупки и дополнительная разница в стоимости. Так можно восстановить не только итог, но и отдельные цены. Задачи такого типа часто встречаются в школьных учебниках и в бытовых ситуациях.



Движение и расстояние

Если два участника движутся по разным правилам, система уравнений позволяет найти скорость, время или расстояние. В таких задачах удобно использовать сложение, когда одно из неизвестных легко убрать. Это помогает быстро перейти от описания ситуации к точному ответу.

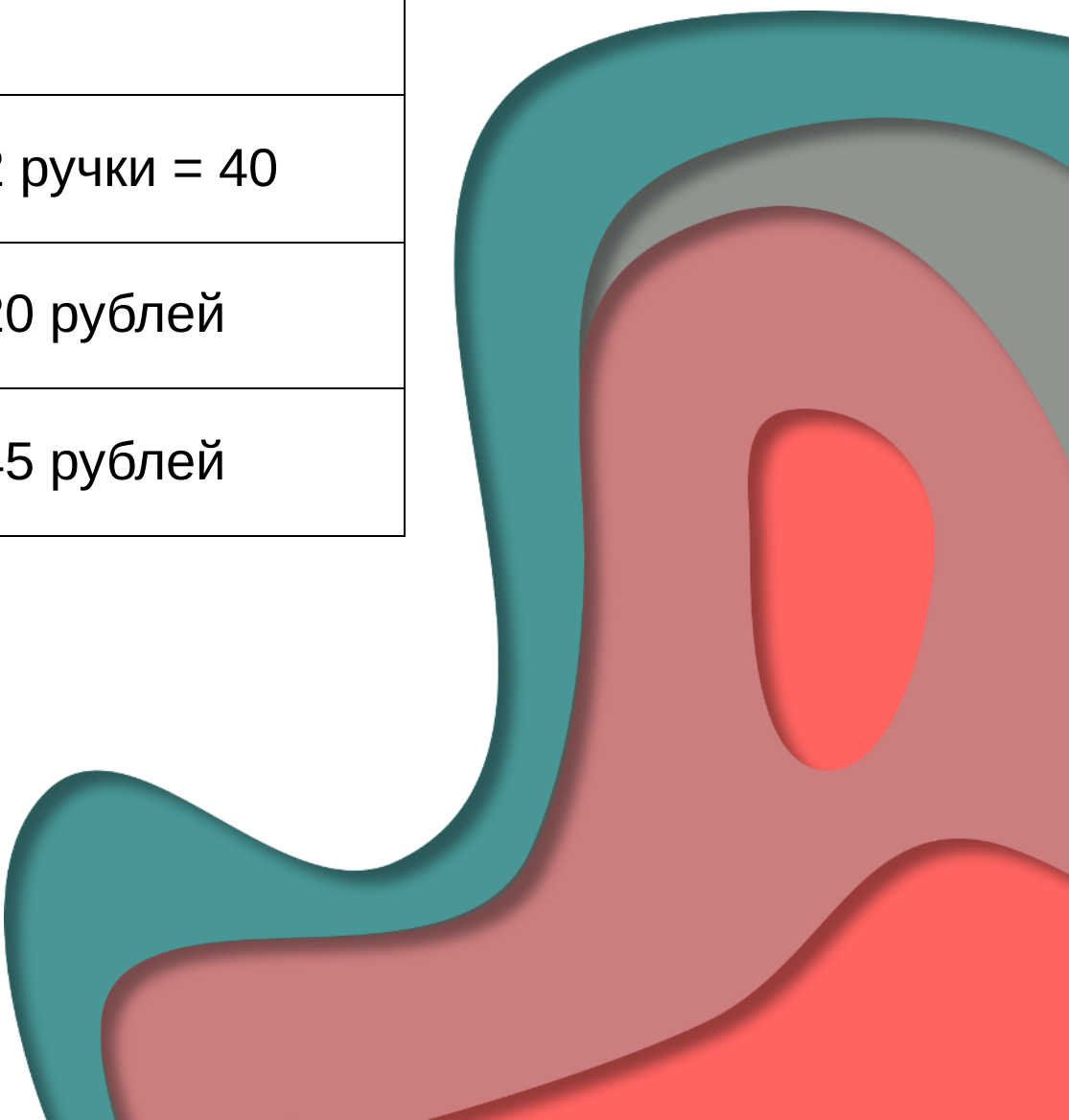
Пример из задачи про покупки

В этом примере удобно сначала исключить тетради, затем найти цену одной ручки и после этого определить стоимость тетради.

После вычитания исчезает одна и та же часть записи, и задача сводится к простому уравнению. Затем обе цены находятся по очереди.

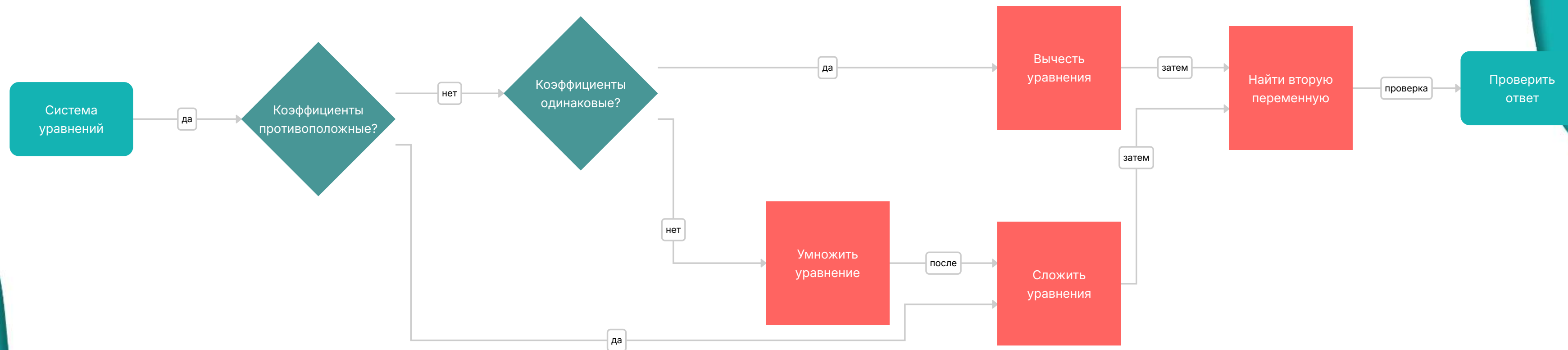
Текст задачи: 2 тетради и 1 ручка стоят 110 рублей, 2 тетради и 3 ручки стоят 150 рублей.

Уравнение	Действие	Результат
2 тетради + 1 ручка = 110	–	
2 тетради + 3 ручки = 150	Разность	2 ручки = 40
1 ручка	40: 2	20 рублей
1 тетрадь	110 – 20	45 рублей



Как выбрать действие: сложить или вычесть

Схема показывает, как по коэффициентам выбрать нужное действие и прийти до ответа.

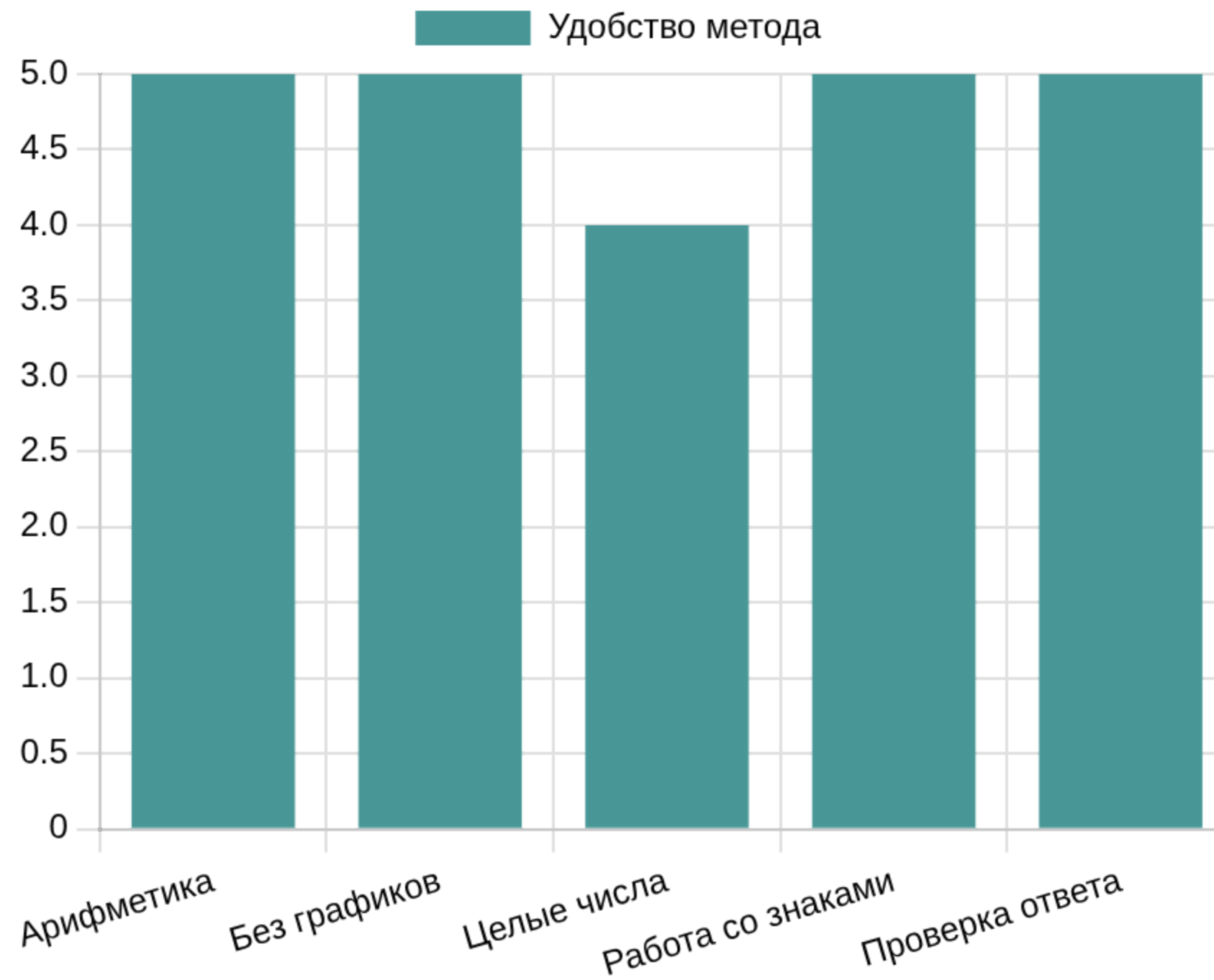


Почему способ сложения удобен для семиклассников

Метод хорошо подходит для первых систем уравнений: он опирается на знакомые действия и помогает сосредоточиться на структуре записи, а не на сложных построениях.

Способ сложения сочетает простоту действий и логичность шагов, поэтому он особенно удобен для учеников 7 класса и развивает аккуратность.

Сравнительная оценка учебных преимуществ метода сложения для задач 7 класса.



Правила, которые нужно запомнить

- **Умножаем целое уравнение**

При преобразовании изменяются все члены уравнения сразу. Нельзя умножать только одно слагаемое: иначе равенство нарушится, и дальнейшие действия дадут неверный результат.

- **Сокращается одна переменная**

При сложении исчезает только та переменная, у которой коэффициенты равны по модулю и противоположны по знаку. Остальные члены просто складываются или вычитаются.

- **Следим за знаками**

Знаки меняются только при умножении на отрицательное число. Особенно внимательно нужно работать со скобками, чтобы не потерять минус и не исказить выражение.

- **Всегда делаем проверку**

Даже после аккуратного решения полезно подставить x и y в оба исходных уравнения. Проверка помогает быстро найти и исправить случайную ошибку в вычислениях.

Способ сложения: короткий путь к точному ответу

Способ сложения помогает превратить систему в одно удобное уравнение и быстро найти обе неизвестные. Он прост, надёжен и особенно полезен в 7 классе, если не забывать о проверке.

