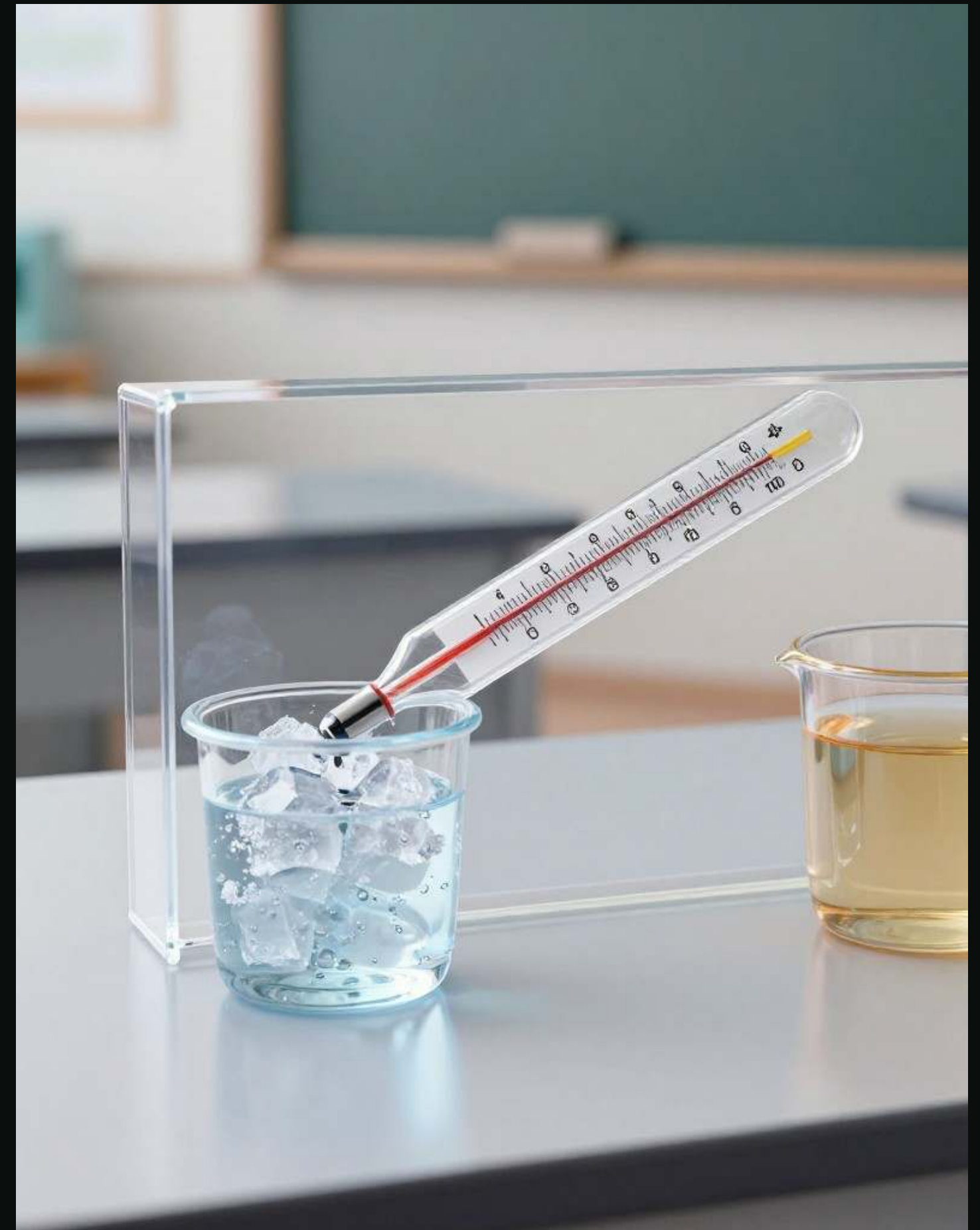
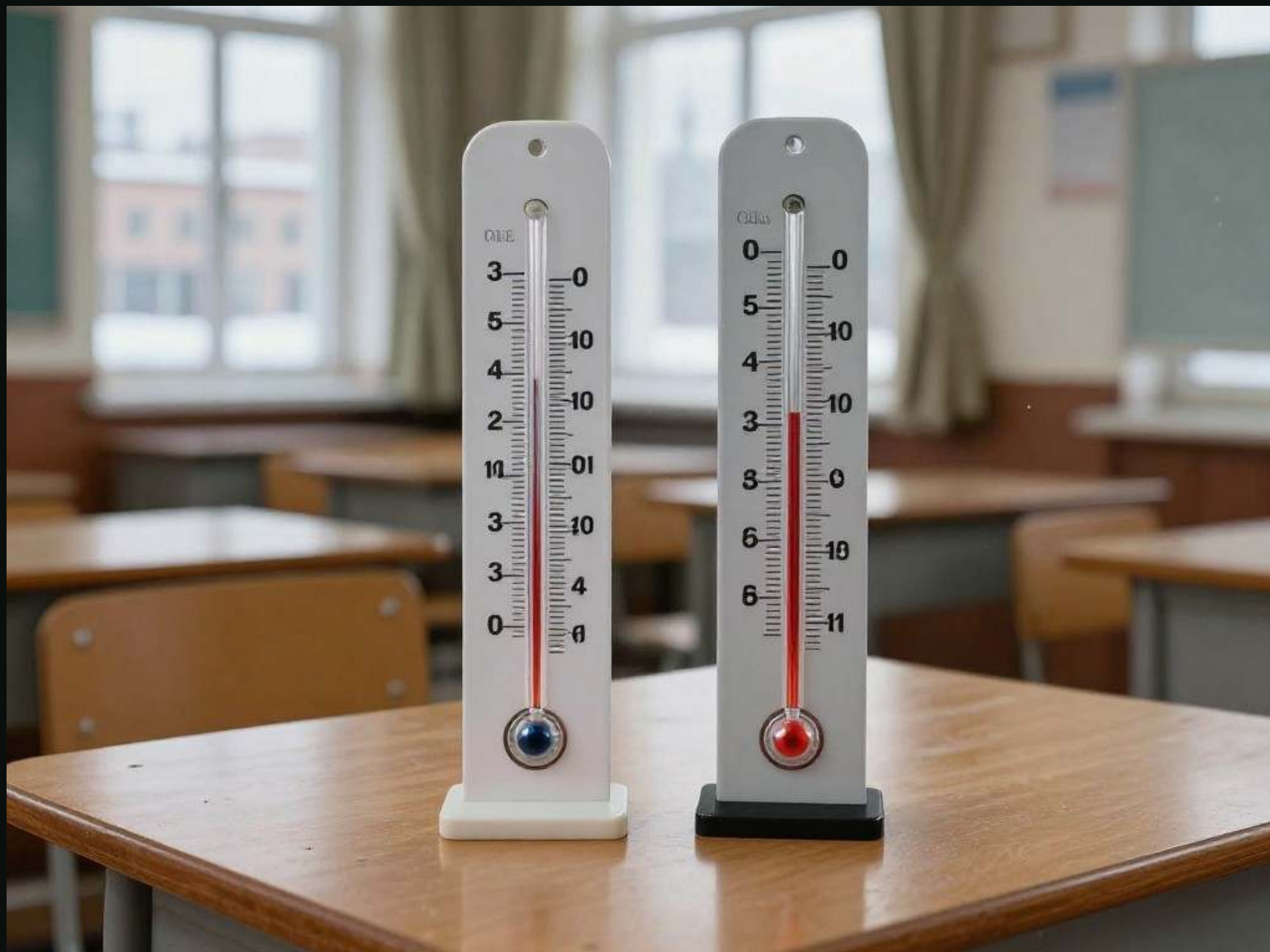


Положительные и отрицательные числа

Узнаем, как числа помогают описывать величины выше и ниже нуля.



Где встречаются числа со знаком



Числа со знаком окружают нас каждый день: они помогают записывать температуру, высоту, долги и изменения величин. С их помощью удобно сравнивать значения относительно нуля и точно описывать движение в разных направлениях.

Что означают знак и ноль

Положительные числа находятся выше нуля и используются для записи величин, которые больше нуля. Перед ними знак плюс обычно не пишут, поэтому 7 и +7 обозначают одно и то же число.

Отрицательные числа меньше нуля и показывают значения, расположенные ниже нуля или в обратную сторону от выбранной точки отсчёта. Их записывают со знаком минус, например -3 или -15.

Ноль не относится ни к положительным, ни к отрицательным числам. Он служит границей между двумя группами и помогает понимать, где начинается отсчёт на числовой прямой.

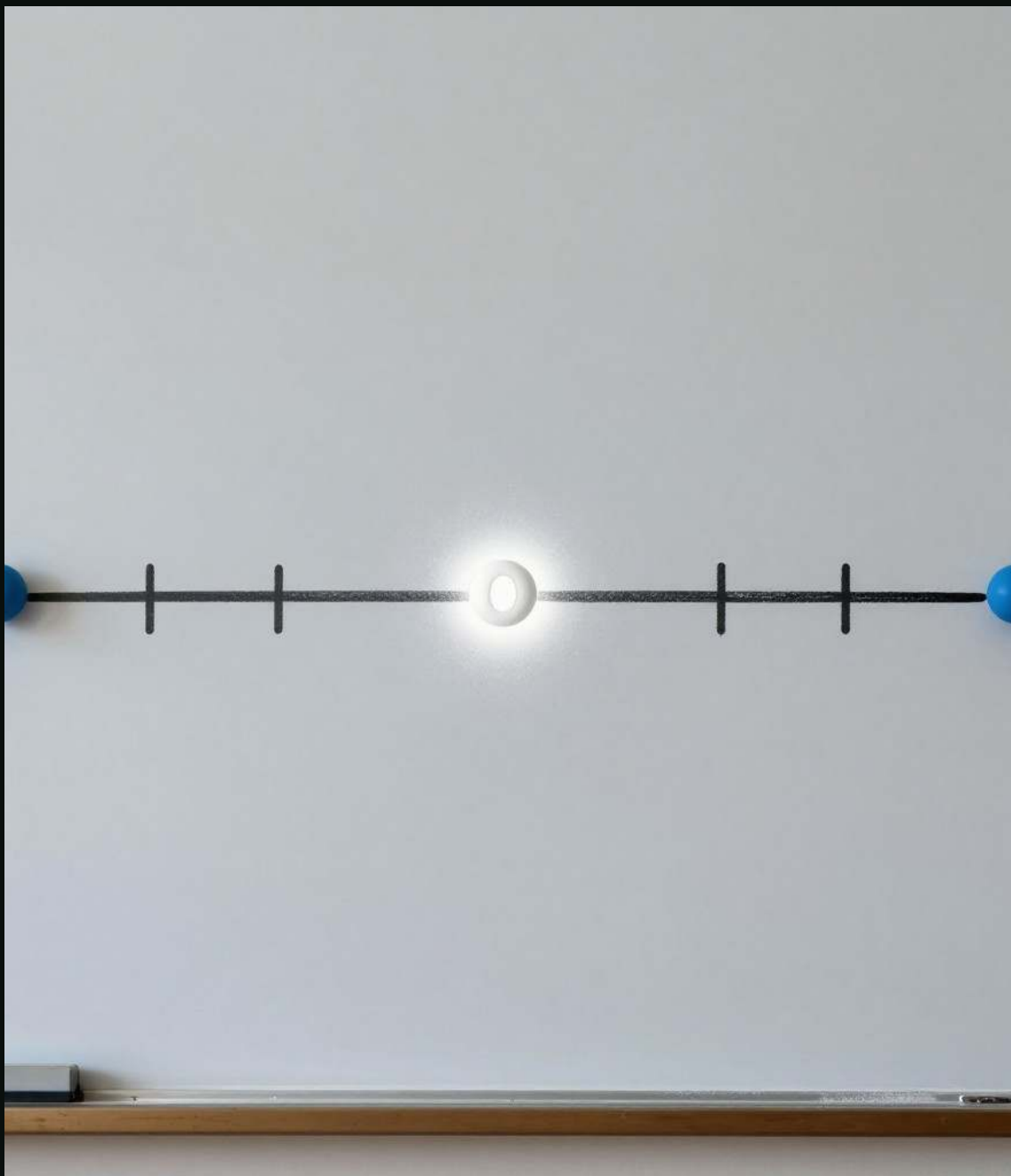
Числовая прямая

Расположение чисел

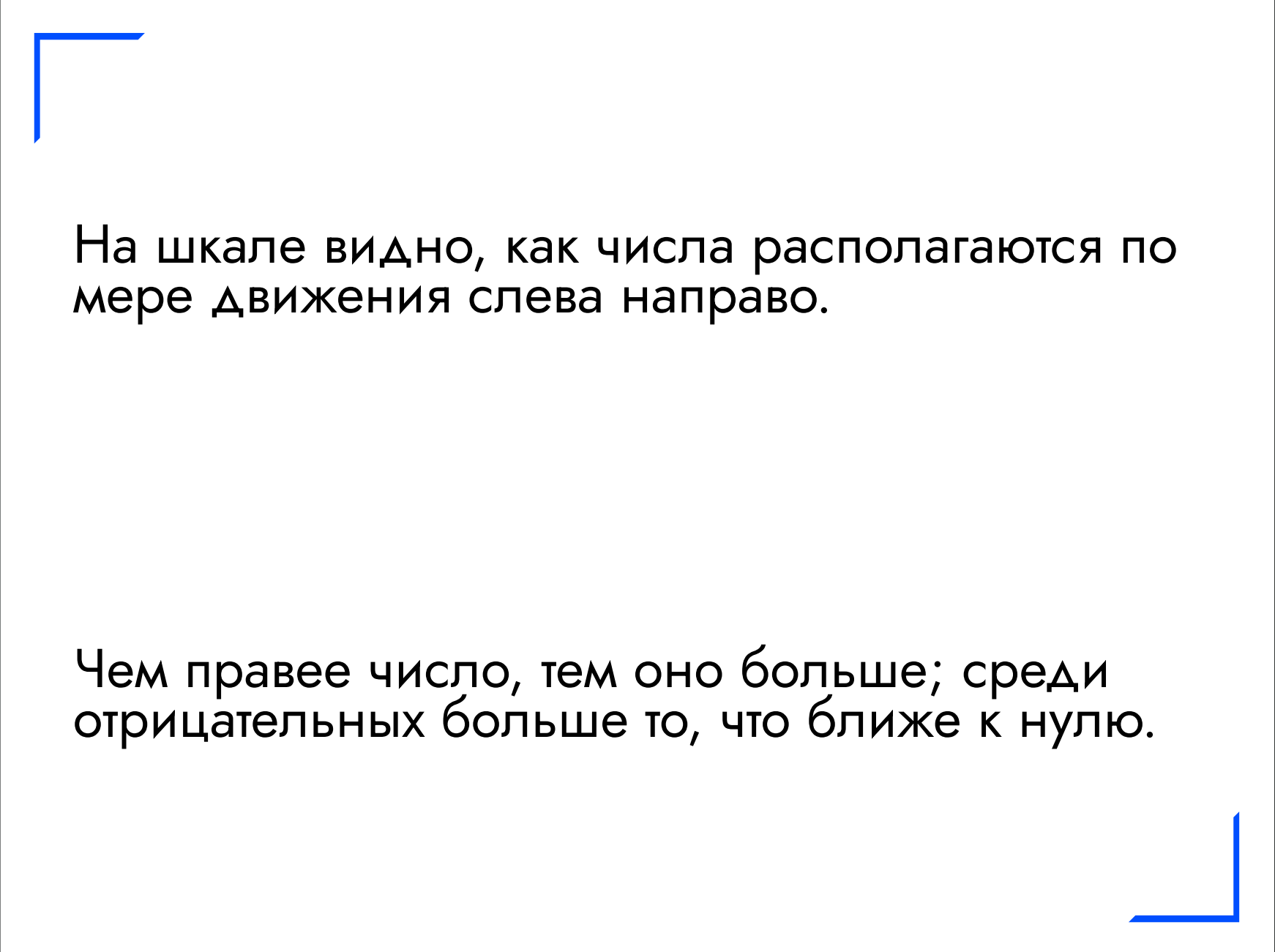
На числовой прямой числа идут слева направо: чем правее точка, тем число больше. Справа от нуля находятся положительные числа, слева — отрицательные.

Расстояние от нуля

Расстояние от нуля до точки показывает, насколько число удалено от нуля. Поэтому одинаково удалённые от нуля числа могут иметь разный знак, но одинаковую величину этого расстояния.



Порядок чисел на прямой



На шкале видно, как числа располагаются по мере движения слева направо.

Чем правее число, тем оно больше; среди отрицательных больше то, что ближе к нулю.

Составлено по правилам расположения чисел на числовой прямой.

0

— это единственное число, расстояние которого до нуля равно нулю.

Определение модуля числа из школьного курса математики.

Модуль показывает, насколько число удалено от начала отсчёта. Он не может быть отрицательным и помогает сравнивать величины по расстоянию.

Число, знак и модуль

Число	Знак	Положение	Модуль
6	плюс	справа	6
-3	минус	слева	3
0	особое	граница	0

Таблица показывает, как знак числа связан с его положением на прямой и расстоянием до нуля.

Знак помогает определить сторону от нуля, а модуль — расстояние до него.

Составлено по правилам темы
«Положительные и отрицательные числа».

Противоположные числа

1

Противоположные числа находятся на одинаковом расстоянии от нуля, но по разные стороны числовой прямой. Например, 4 и -4 или 9 и -9 образуют такие пары.

2

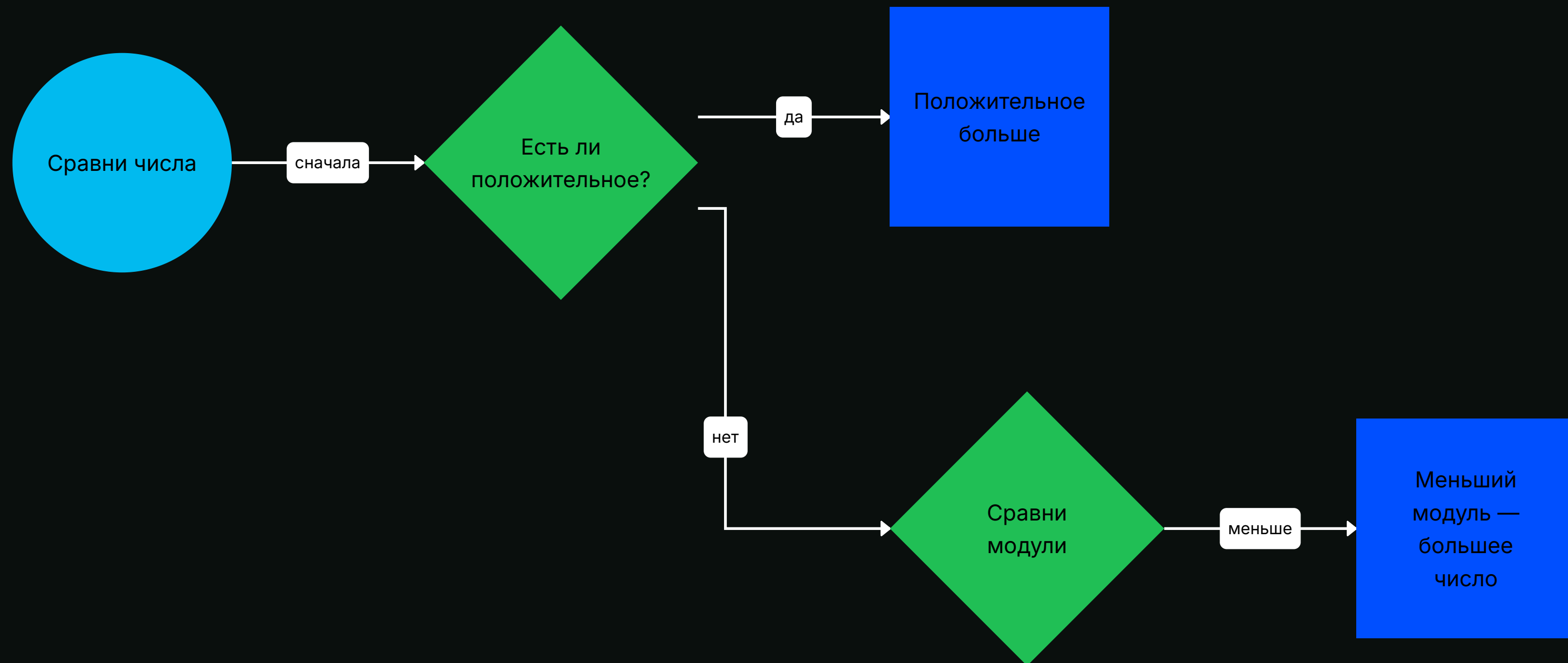
У противоположных чисел модули равны, потому что их удалённость от нуля одинакова. Поэтому для чисел 1 и -1, 8 и -8 модуль будет одинаковым.

3

Если сложить противоположные числа, получится ноль. Для числа 0 противоположное число тоже равно 0, потому что оно не смещено ни вправо, ни влево.

Как сравнивать отрицательные числа

Схема показывает правило сравнения чисел относительно нуля и их положения на прямой.



Сложение чисел с разными знаками

Сначала находят модули слагаемых и сравнивают их. Из большего модуля вычитают меньший, а в ответе сохраняют знак числа с большим модулем.

Если модули равны, сумма равна нулю. Так происходит, например, в случае $10 + (-10)$, когда противоположные изменения полностью взаимно уничтожаются.

На числовой прямой такое сложение можно представить как движение в одну сторону на большее расстояние и затем в обратную — на меньшее.

Сложение чисел с одинаковыми знаками

Когда оба слагаемых положительные, их модули просто складывают, а в ответе сохраняют знак «плюс». Например, $4 + 6$ даёт 10, потому что оба числа увеличивают результат.

Если оба числа отрицательные, складывают их модули и ставят знак «минус». Так, $(-5) + (-7) = -12$: сумма остаётся отрицательной, но по модулю становится больше.

Это правило удобно, когда изменения одного типа повторяются дважды. Две прибыли увеличивают итоговую сумму, а две потери, наоборот, усиливают отрицательный результат.

Чтобы не ошибиться, сначала определяют знак каждого числа, затем находят сумму модулей и только после этого записывают общий знак ответа по условию задачи.

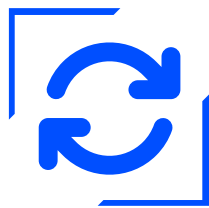
Как меняется результат сложения

На диаграмме видно, что одинаковые по модулю числа могут давать разные результаты в зависимости от знака и величины каждого слагаемого.

Если модуль положительного слагаемого больше, сумма положительна; если больше модуль отрицательного, результат отрицателен. При равных модулях получается ноль.

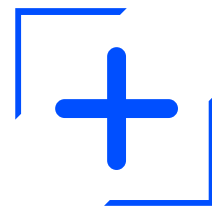
Составлено по учебным примерам из темы «Положительные и отрицательные числа».

Как заменить вычитание сложением



Заменяем знак действия

Вычитание удобно переписать как прибавление противоположного числа. Так легче увидеть, что знак минус может относиться либо к действию, либо к самому числу.



Переходим к сложению

В выражении $8 - (-3)$ сначала убирают двойной минус: $8 + 3$. После этого остаётся обычное сложение, которое уже считают по знакомому правилу.

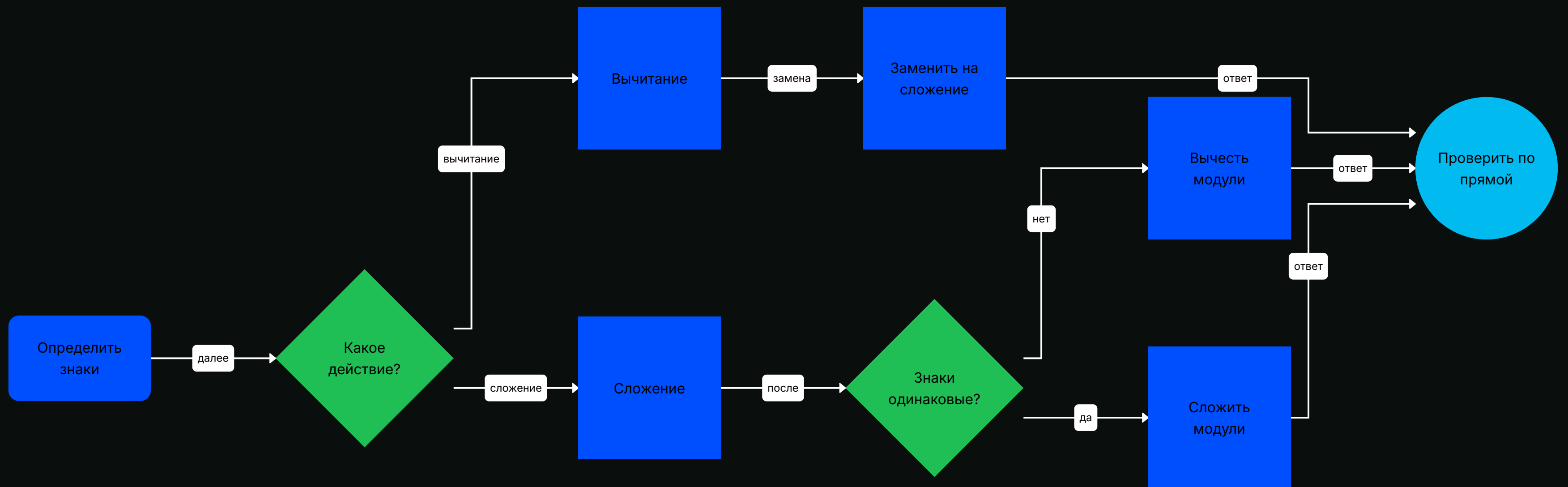


Проверяем результат

Если нужно вычесть положительное число, его заменяют на отрицательное: $-4 - 2 = -4 + (-2)$. Такой приём помогает избежать ошибок в длинных примерах.

Алгоритм работы с числами со знаком

Последовательность шагов для сложения и вычитания чисел со знаком



Правила действий со знаками

Таблица показывает основные правила для четырёх арифметических действий и помогает быстро определить знак ответа.

Для умножения и деления знак результата зависит от сочетания знаков; для сложения и вычитания применяется отдельное правило действия.

Действие	Одинаковые	Разные
Сложение	по правилу	по правилу
Умножение	плюс	минус
Деление	плюс	минус

Числа со знаком вокруг нас



Термометр показывает не только тепло

На термометре значение ниже нуля обозначают минусом, например -12°C . Такое число сразу показывает, что на улице холоднее точки отсчёта. По этой записи легко сравнить погоду в разные дни и заметить похолодание.



Баланс в тетради и в жизни

В денежных расчётах минус может означать долг или расход, а плюс — поступление денег. Если записать изменения аккуратно, сразу видно, стало ли средств больше или меньше. Поэтому числа со знаком помогают вести понятный учёт.



Высота и глубина на карте

На картах и схемах отрицательные числа отмечают точки ниже уровня моря, а положительные — выше него. Так можно без длинных объяснений показать рельеф местности. Один знак делает описание точным и наглядным.

Изменение температуры за неделю

График позволяет увидеть не только значения, но и направление изменения температуры от дня к дню.

Температура несколько раз пересекает ноль, значит погода менялась от отрицательных значений к положительным и обратно.

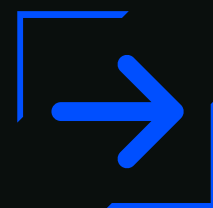
Учебный пример для темы «Положительные и отрицательные числа».

На что чаще всего ошибаются



Минус не всегда уменьшает число

Ошибка возникает, когда знак «минус» считают просто знаком уменьшения. На самом деле два минуса рядом дают плюс, поэтому $-(-5)$ превращается в 5, а не в отрицательное число.



Сравнение только по знаку

Некоторые думают, что -4 больше -1 , потому что в нём число больше по модулю. На числовой прямой наоборот: -1 правее и значит больше, чем -4 .



Ноль — особое число

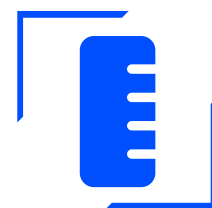
Ноль нельзя относить ни к положительным, ни к отрицательным числам. Он стоит на границе между двумя группами и служит точкой отсчёта на числовой прямой.

Где применяют числа со знаком



Погода и климат

Температурные таблицы используют числа со знаком, чтобы показать, насколько значение выше или ниже нуля. Это помогает быстро сравнивать дни и замечать резкие изменения погоды.



Высота и глубина

На картах, схемах и чертежах числа со знаком показывают высоту над уровнем моря и глубину ниже него. Такая запись делает изображение точным и легко читаемым.



Деньги и расчёты

В финансах положительные числа обозначают поступления, а отрицательные — расходы, долги или убытки. Благодаря этому можно наглядно видеть, как меняется баланс.



Направление движения

На координатной прямой и в задачах на движение числа со знаком показывают перемещение вправо и влево, вверх и вниз. Это помогает описывать изменение положения без лишних слов.

Что важно запомнить

Числа со знаком помогают точно сравнивать, измерять и считать изменения. Если помнить про ноль, модуль и правила действий, любые примеры становятся понятными и решаются без лишних сомнений.