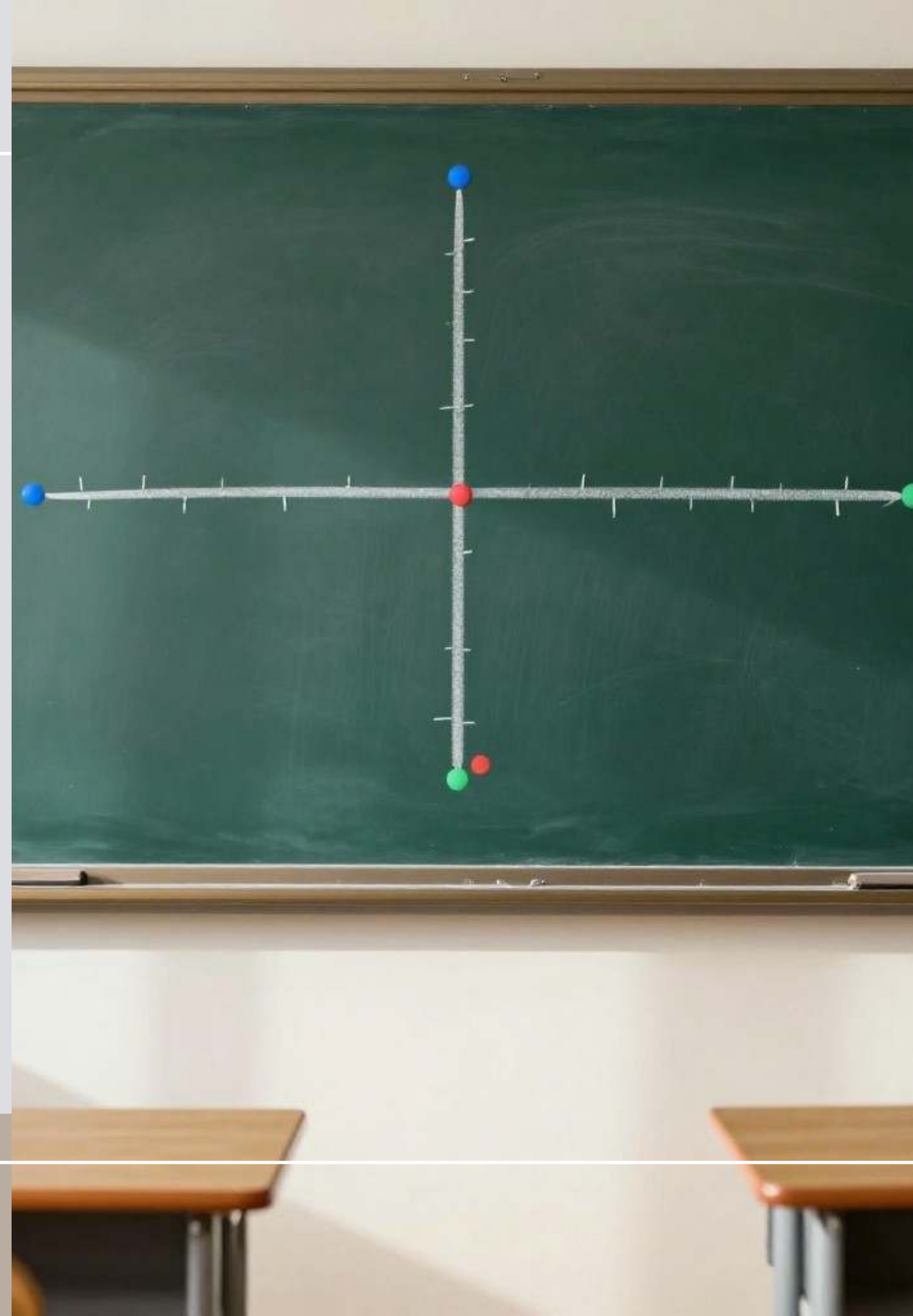


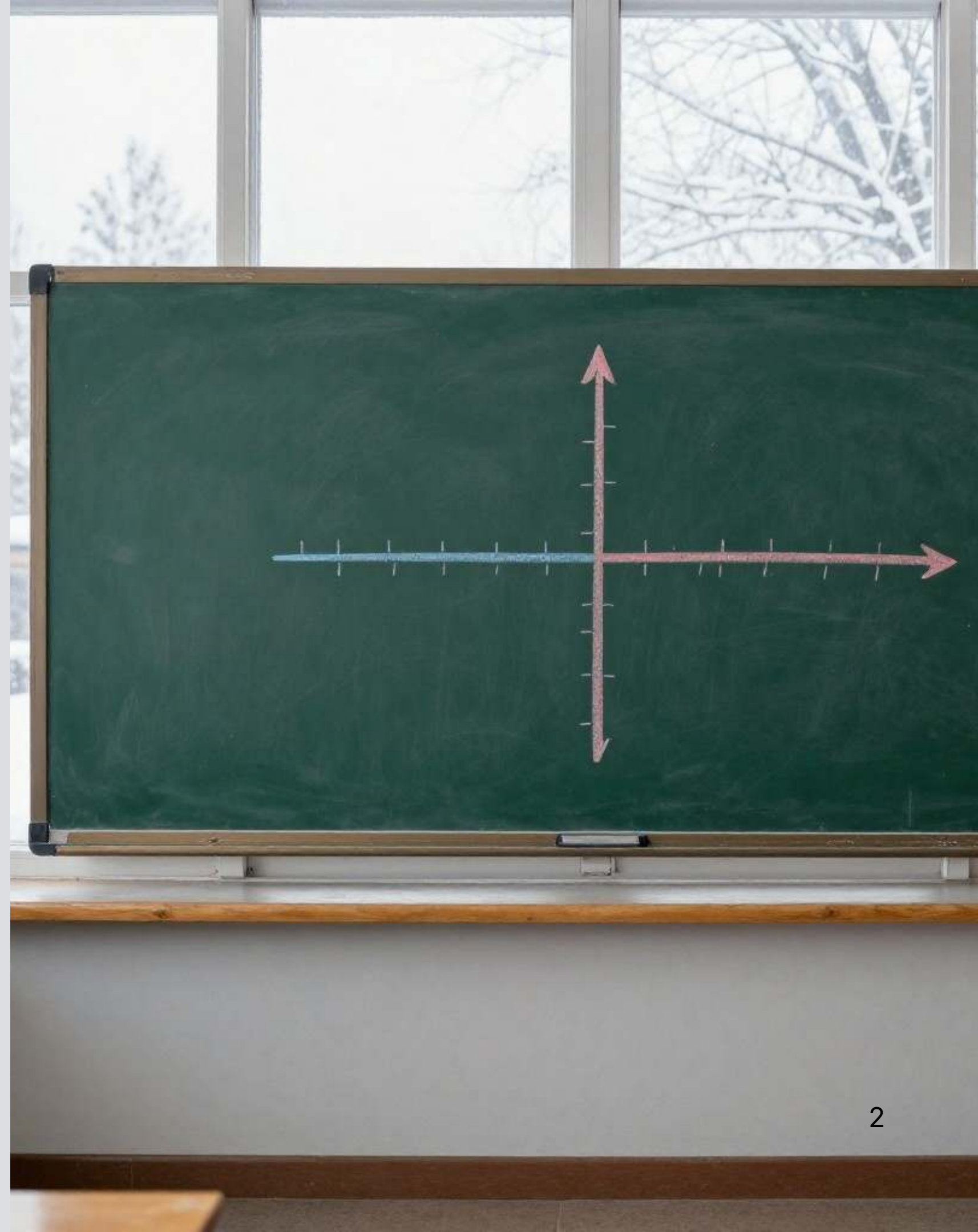
Координатная ось: основа работы с числами и графиками

Координатная ось помогает видеть числа, сравнивать их и строить графики.



Координатная ось в 7 классе

На координатной оси числа становятся наглядными: легко понять, где находится каждое значение, как оно связано с нулём и чем отличается от соседних чисел.



Основные элементы координатной оси

Начало отсчёта

Точка 0 служит опорой для всей оси. От неё удобно отсчитывать расстояния в обе стороны и точно определять положение каждого числа.

Направления оси

Обычно вправо откладывают положительные значения, а влево — отрицательные. Такое направление помогает быстро понимать, где число больше, а где меньше.

Равные деления

Все деления на оси размещают на одинаковом расстоянии. Каждому делению соответствует одно число, поэтому ось можно использовать для точного счёта и сравнения.

Как выглядит числовая прямая



Прямая со стрелкой

Координатную ось рисуют как прямую линию, на одном конце которой ставят стрелку. Она показывает, в какую сторону значения увеличиваются.

Ноль в центре

Число 0 отмечают как начальную точку. Оно делит ось на две части и помогает сразу увидеть, где расположены отрицательные и положительные числа.

Подписи делений

На оси обычно подписывают деления и отмечают нужные точки. Это делает изображение понятным и позволяет читать координаты без лишних вычислений.

Положение чисел

Слева от нуля находятся меньшие значения, справа — большие. Поэтому по рисунку легко определить порядок чисел и их расстояние от начала отсчёта.

Положение чисел на оси

Число	Положение	Пример
-7	левее 0	7 делений влево
-3	левее 0	3 деления влево
0	начало	точка отсчёта
2	правее 0	2 деления вправо
5	правее 0	5 делений вправо

Таблица показывает, где располагаются числа относительно нуля и как это связано с расстоянием до начала отсчёта.

Чем дальше число от нуля, тем больше его модуль; знак показывает сторону от начала отсчёта.

Примеры для работы с координатной осью
в школьном курсе математики

Положительные числа, отрицательные числа и ноль

1

Положительные числа

Числа больше нуля располагаются справа от начала отсчёта. Они показывают значения, которые идут выше или дальше исходной точки на оси.

2

Отрицательные числа

Числа меньше нуля находятся слева от 0. На числовой прямой они помогают обозначать уменьшение, убыль или значения ниже исходного уровня.

3

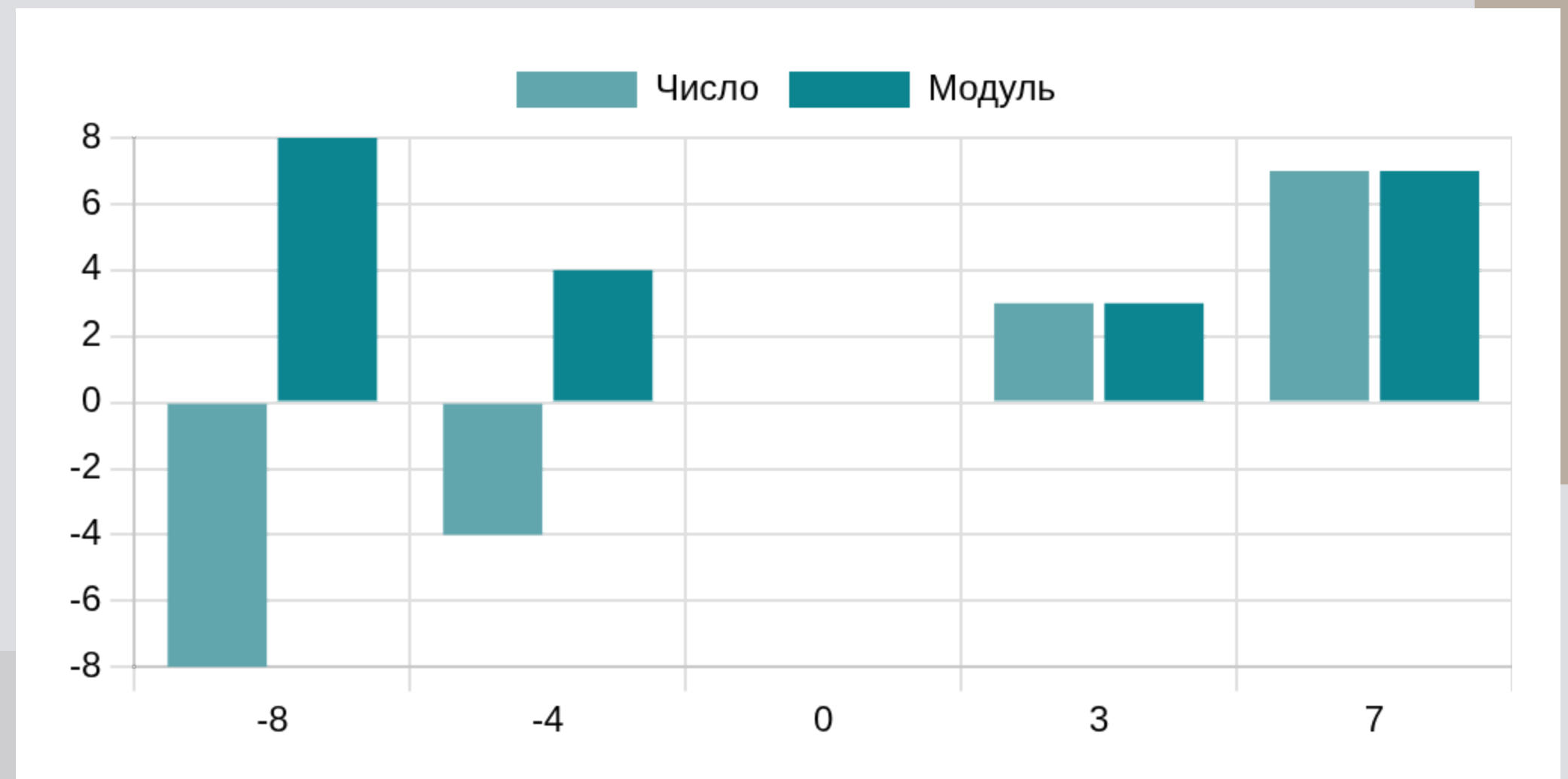
Роль нуля

Число 0 не относится ни к положительным, ни к отрицательным. Оно разделяет ось на две части и служит точкой, от которой ведётся отсчёт.

Сравнение чисел по их положению на оси

Диаграмма помогает увидеть, как знак числа связан с его местом на прямой и с расстоянием до нуля.

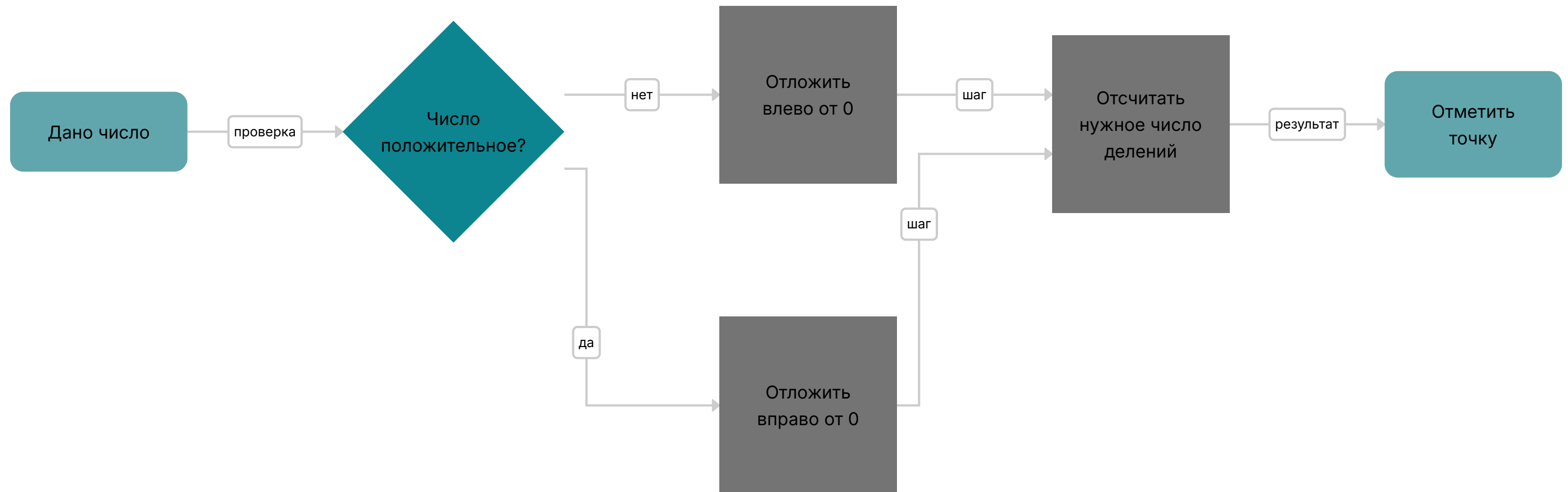
Числа растут слева направо, а модуль показывает длину отрезка от 0 до каждой точки.



Составлено по правилам работы с целыми числами в 7 классе

Как найти точку по заданной координате

Последовательность действий при построении точки на координатной оси

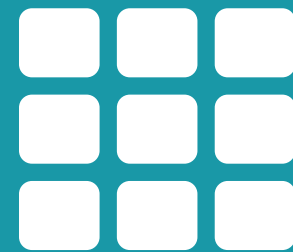


Единичный отрезок и масштаб



Единичный отрезок

Он показывает, чему равно одно деление на оси. Если выбранное деление соответствует одной единице, можно быстро читать координаты и точно отмечать точки.



Удобный масштаб

Когда одно деление совпадает с клеткой тетради, построения становятся аккуратными и понятными. При этом расстояния между делениями всегда остаются одинаковыми.



Подписи значений

Если масштаб меняется, подписи на оси помогают понять реальное значение делений. Благодаря этому можно не путать внешний вид рисунка с его числовым смыслом.

Координатная ось в жизни и в учебных задачах



Температура на одной шкале

Зимой и весной температура может быть и ниже нуля, и выше него, поэтому координатная ось особенно удобна. На ней легко показать -15°C , 0°C и $+20^{\circ}\text{C}$ в одном ряду. Сразу видно, как меняется погода и насколько она отличается от точки отсчёта.



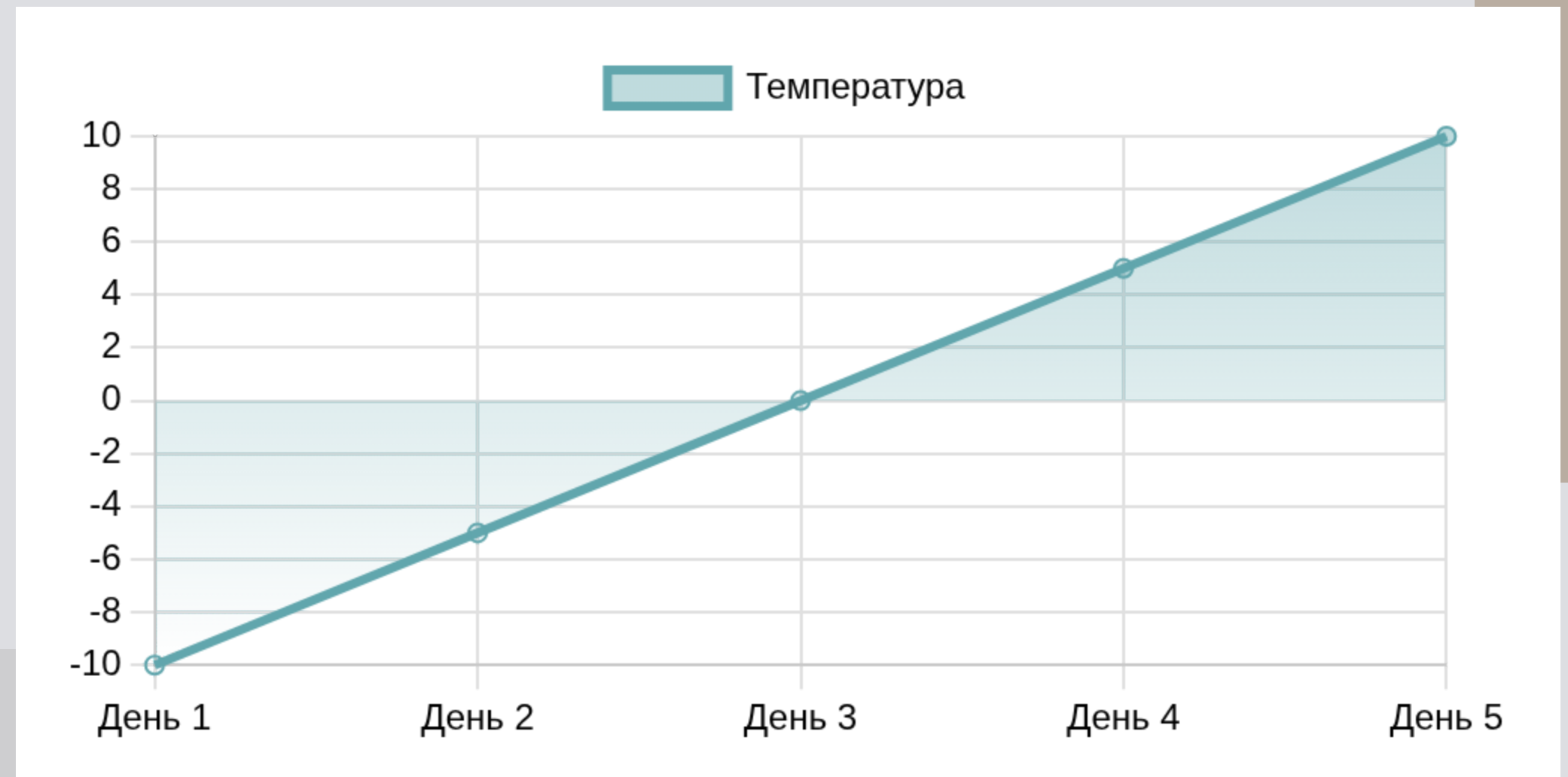
Высота, время и другие изменения

В географии и физике ось помогает сравнивать высоту, уровень, время и другие величины. Когда значение уменьшается или возрастает, это можно показать без длинных объяснений. График делает изменение наглядным и позволяет быстро найти наибольшее и наименьшее значение.

Изменение температуры на числовой оси

Каждая следующая отметка показывает прибавку на 5 градусов. Ноль делит шкалу на холодную и тёплую области.

Температура последовательно растёт слева направо, а переход через 0 °C хорошо виден на оси.



Учебный пример по теме числовой оси; данные условные.

Противоположные числа на оси

1

Одинаковое расстояние

Противоположные числа удалены от нуля на равное число делений. Поэтому 4 и -4, 9 и -9 расположены симметрично относительно начала отсчёта.

2

Сумма равна нулю

Если сложить противоположные числа, они взаимно уничтожают друг друга: $6 + (-6) = 0$. Это удобно проверять прямо по положению точек на оси.

3

Ноль — особый случай

У числа 0 нет пары с другим знаком, потому что оно находится в начале отсчёта. Его противоположное число совпадает с ним самим.

Модуль числа и противоположное число

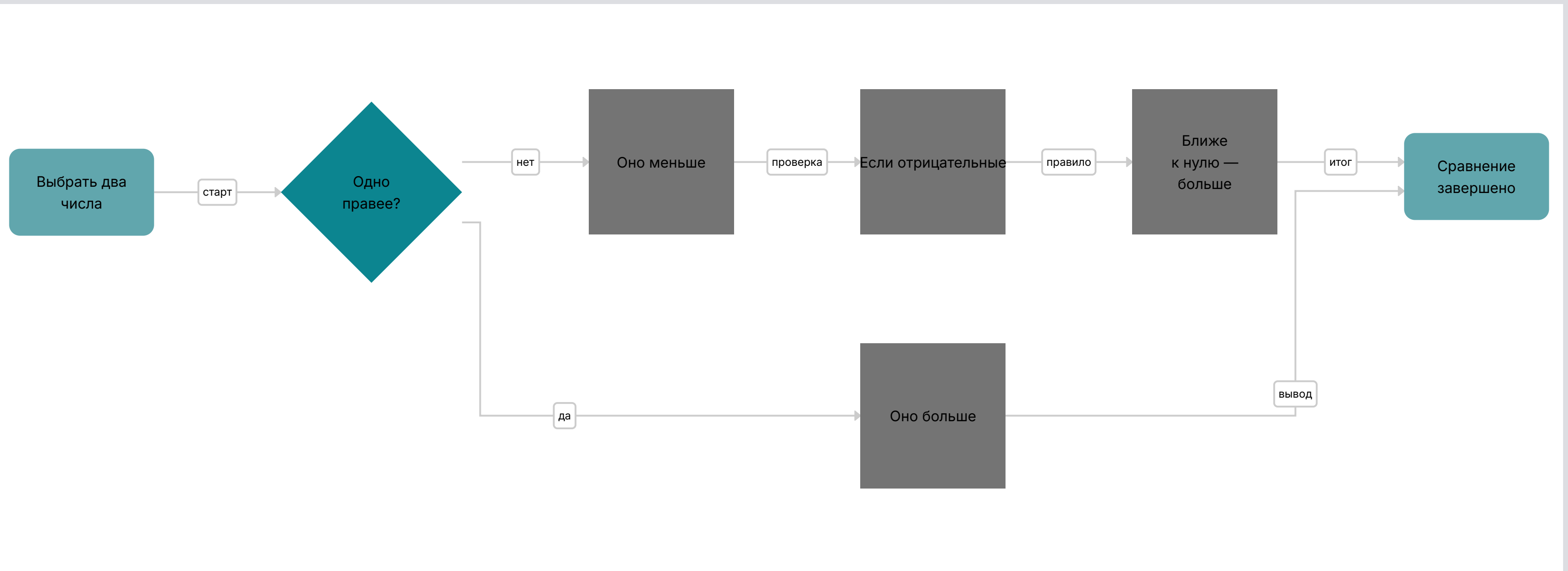
Число	Модуль	Противоположное
-6	6	6
-2	2	2
0	0	0
8	8	-8

Таблица показывает, как число связано с его расстоянием до нуля и каким будет противоположное число.

Модуль всегда неотрицателен и показывает удалённость от нуля, а противоположное число отличается только знаком.

Сравнение чисел по положению на оси

Сравнение основано на расположении чисел относительно нуля и друг друга.



Типичные ошибки при работе с осью

Пропущен ноль

Без нуля ось теряет точку отсчёта, и сразу становится трудно понять, где находятся положительные и отрицательные числа. Это приводит к неверному чтению всех последующих отметок.

Сбитое направление

Если перепутать стороны, левое может оказаться больше правого. Тогда числа будут располагаться наоборот, а сравнение и запись координат станут ошибочными.

Неровные деления

Когда расстояния между делениями разные, масштаб нарушается. В таком случае точка может быть поставлена не там, где должна, даже если число выбрано верно.

Неверный знак

Путаница со знаком меняет число на противоположное. Вместо 5 может получиться -5, и положение точки сразу сместится на другую сторону от нуля.

Координатная ось и простые графики зависимостей



Температура по дням

На оси можно показать, как менялась температура в течение недели. По горизонтали отмечают дни, а по вертикали — значения температуры. Такой график сразу показывает, когда стало теплее, когда похолодало и в какой день был максимум.



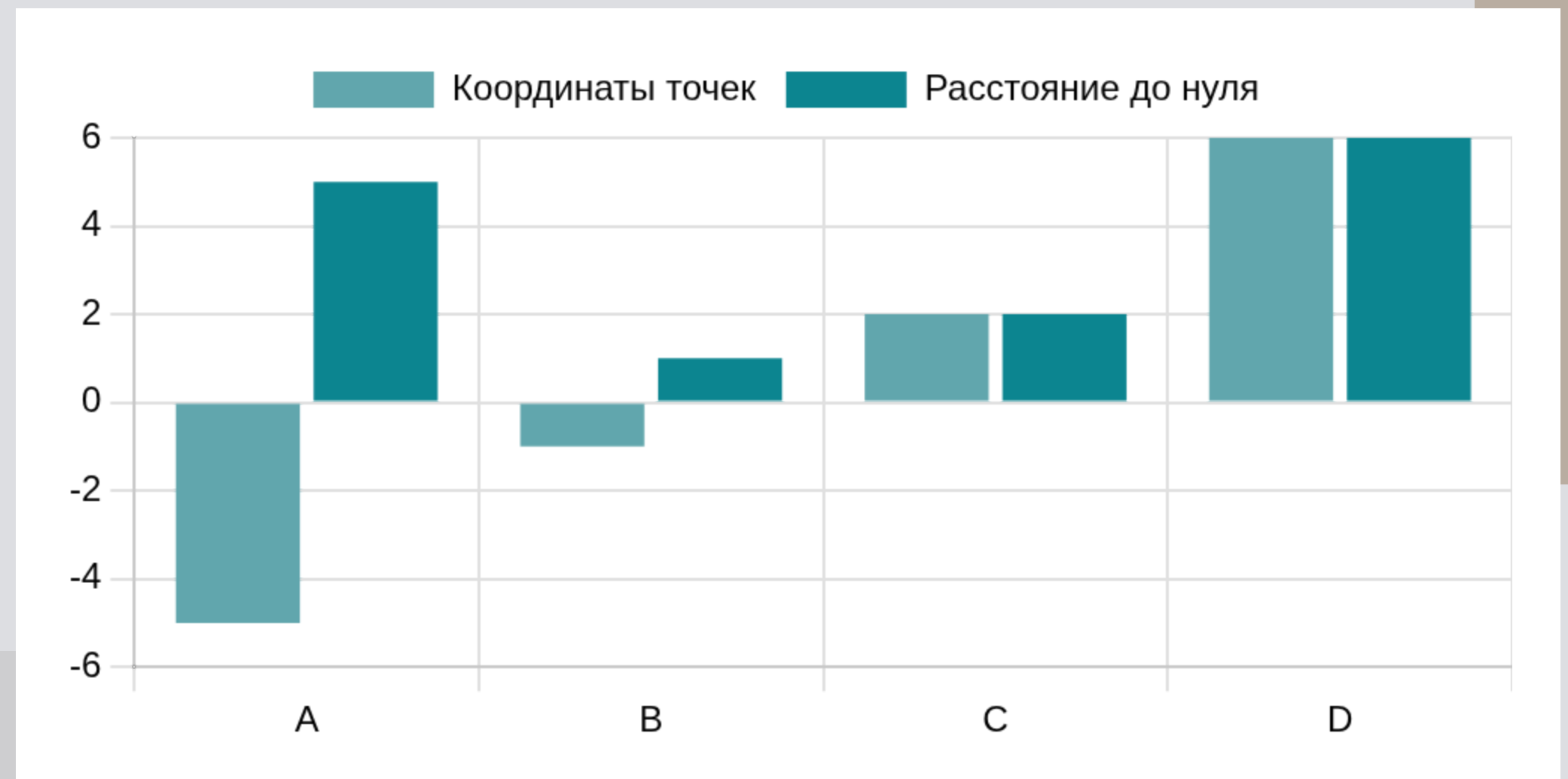
Рост значения во времени

Если величина постепенно увеличивается, точки на графике поднимаются вверх. Это удобно для наблюдений за временем, расстоянием или количеством. По форме линии легко увидеть, где изменение было спокойным, а где — более резким.

Положение точек с разными координатами

Точки расположены на одной прямой, но их координаты различаются по знаку и удалённости от нуля.

Чем больше число, тем правее точка; модуль показывает расстояние до начала отсчёта.



Учебный пример по теме координатной оси; данные условные.

От координатной оси к координатной плоскости

1

Две взаимные оси

Координатная плоскость строится на двух перпендикулярных осях: горизонтальной и вертикальной. Вместе они образуют удобную систему для описания положения объектов на плоскости.

2

Два числа вместо одного

На прямой точку задаёт одно число, а на плоскости уже нужна пара чисел. Первое показывает положение по горизонтали, второе — по вертикали.

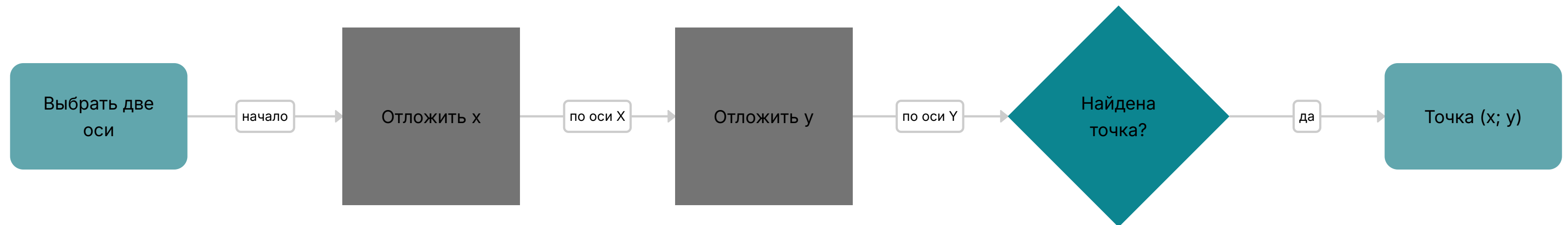
3

Больше возможностей

Благодаря двум осям можно изображать рисунки, графики и схемы движения. Появляется возможность точно указывать точки, а не только их порядок на одной линии.

Построение точки по двум координатам

Последовательность показывает, как на плоскости находят точку по паре чисел.



Координатная ось помогает видеть числа

Координатная ось делает числа наглядными: показывает направление, порядок, расстояние до нуля и связь с графиками. Освоив её, легче сравнивать значения и понимать координатную плоскость.