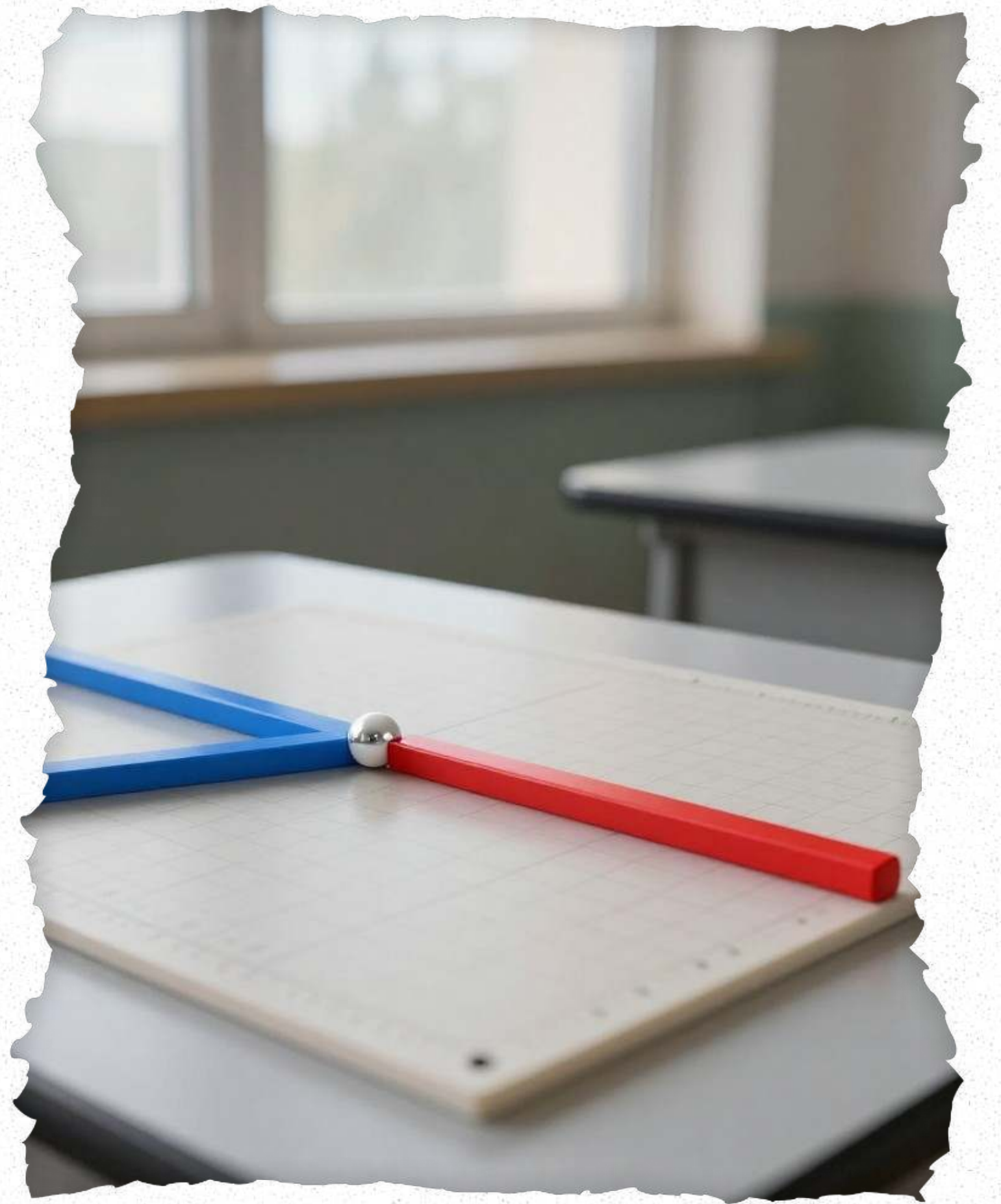


Координатные оси и координаты: как найти точку на плоскости

Две оси, одна точка, точная запись.



Как число становится точкой

- На прямой достаточно одного числа, а на плоскости нужны уже два. Координаты помогают точно указать положение точки по горизонтали и вертикали, поэтому ими пользуются в геометрии, черчении и на картах.



Что такое координатная ось

- Координатная ось — это прямая с выбранным направлением, где одна точка принята за начало отсчёта, а расстояния откладываются одинаковыми шагами.
- Число 0 отмечает начало отсчёта. В одну сторону от него значения возрастают, в другую — убывают, поэтому на оси легко видеть порядок чисел.
- Равные деления на оси означают равные единицы измерения. Такой способ записи помогает сравнивать числа и точно указывать положение точки на линии.

Две оси на одной плоскости

Ось Ox обычно проводят горизонтально, а ось Oy — вертикально, чтобы удобно различать два направления движения точки.

Оси пересекаются под прямым углом в точке O . Эта точка служит общим ориентиром для всей координатной плоскости.

С помощью двух осей можно одновременно описать положение точки слева или справа, а также ниже или выше начала отсчёта.

Такая система делает изображение точным и понятным: каждой точке соответствует только одна пара чисел.

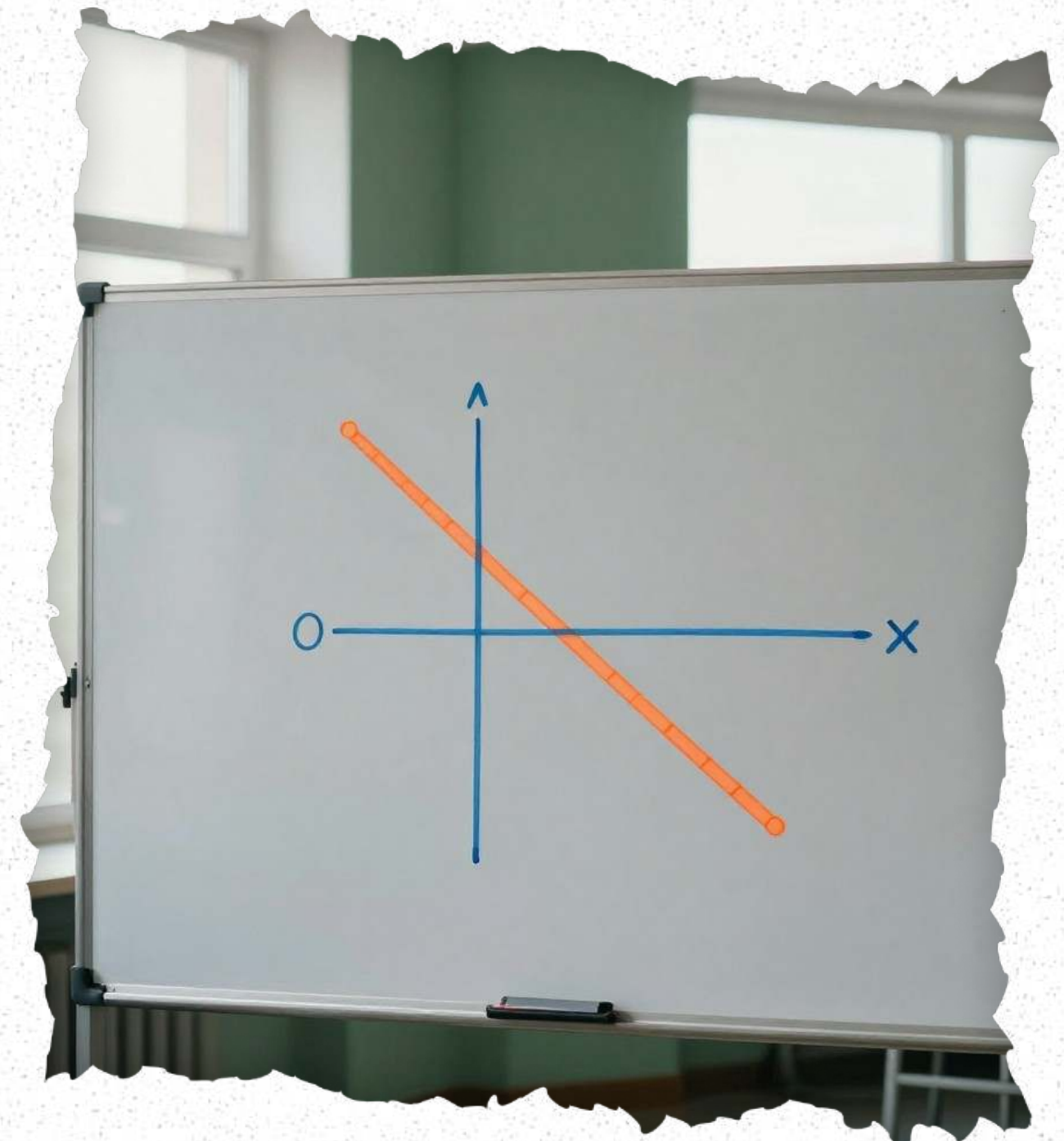
Начало координат и единичный отрезок

Начало координат

Точка O , где пересекаются оси, называется началом координат. Её запись — $(0; 0)$. От неё отсчитывают все остальные точки плоскости.

Единичный отрезок

Единичный отрезок задаёт масштаб рисунка. Одна клетка может обозначать разное число единиц, но координаты самой точки при этом не меняются.



Как записываются координаты точки

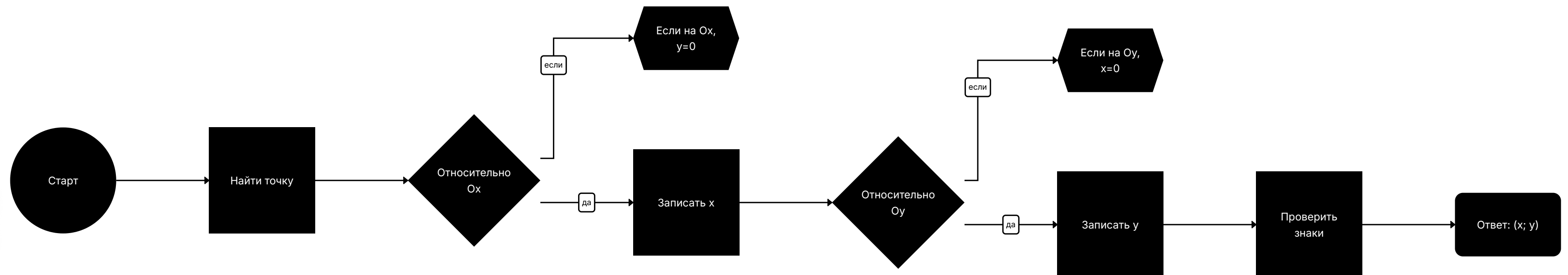
Координаты записывают в круглых скобках в строгом порядке: сначала x , затем y .
Такая запись показывает положение точки по двум осям сразу.

Первая координата называется абсциссой, вторая — ординатой. Абсцисса связана с осью Ox , а ордината — с осью Oy .

Порядок чисел менять нельзя: точки $(2; 5)$ и $(5; 2)$ находятся в разных местах плоскости, хотя используют те же числа.

Как найти координаты точки на плоскости

Алгоритм определения координат по положению точки относительно осей.



Четыре четверти координатной плоскости

Первая четверть находится справа вверху от начала координат. Здесь обе координаты положительные, поэтому точка располагается в области $(+, +)$.

Третья четверть расположена слева внизу. В ней обе координаты отрицательные, и запись точки имеет вид $(-, -)$.

Во второй четверти точка лежит слева и выше начала координат. Здесь x отрицательный, а y остаётся положительным.

Четвёртая четверть находится справа внизу. В ней x положительный, а y отрицательный, а нумерация четвертей идёт против часовой стрелки.

Знаки координат в четырёх четвертях

Схема помогает быстро вспомнить, какие знаки у x и у в каждой части плоскости.

Если знак первой координаты известен, можно сразу определить четверть без долгих вычислений.

Обобщение правил знаков координат на координатной плоскости; без внешних данных.

Точки на осях координатной плоскости

×

Точка на оси Ox

Если точка лежит на оси Ox , её ордината равна 0. Запись имеет вид $(x; 0)$, а движение происходит только по горизонтали.

↕

Точка на оси Oy

Если точка лежит на оси Oy , её абсцисса равна 0. Тогда запись выглядит как $(0; y)$, потому что смещение есть только по вертикали.

Примеры координат и положения точки

Таблица показывает, как по знакам координат определить часть плоскости или положение точки на оси.

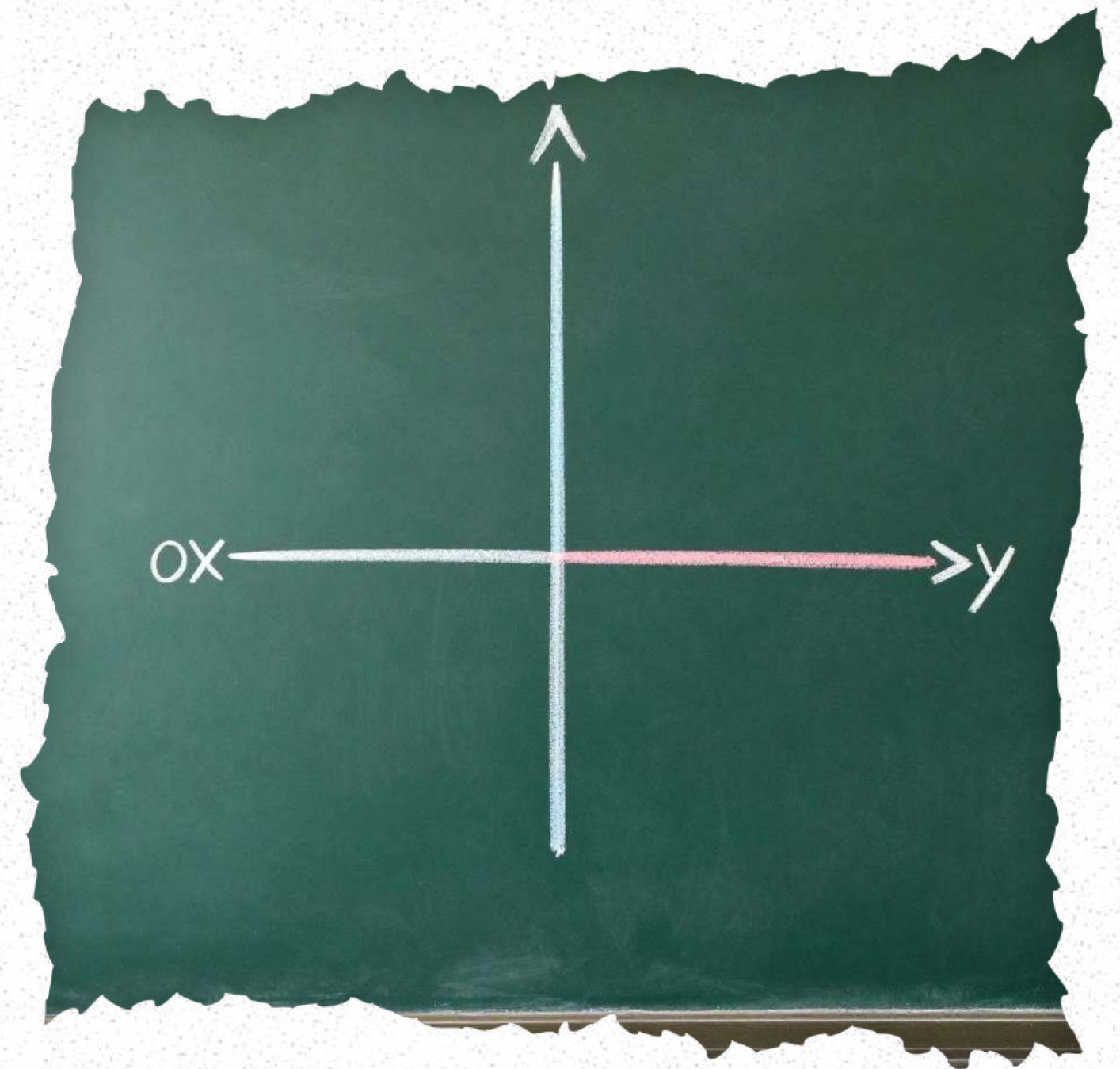
Знак каждой координаты сразу показывает, где находится точка: в четверти или на одной из осей.

Точка	Координаты	Положение
A	(3; 4)	I четверть
B	(-2; 5)	II четверть
C	(-4; -1)	III четверть
D	(6; -3)	IV четверть
E	(0; 7)	ось Oy
F	(5; 0)	ось Ox

Примеры составлены по правилам определения координат и четвертей на координатной плоскости.

Как построить точку по координатам

1. Сначала от начала координат откладывают значение x по оси Ox . Затем через полученную отметку проводят линию, параллельную оси Oy , чтобы задать нужное направление.
2. После этого по оси Oy откладывают значение y и находят пересечение двух направлений. В этой точке ставят букву, обозначающую построенную точку.



Что показывают абсцисса и ордината

Абсцисса отвечает за положение точки по горизонтали. Она показывает, насколько точка смещена от оси Oy влево или вправо, если не учитывать знак.

Ордината отвечает за положение точки по вертикали. Она показывает, насколько точка находится выше или ниже оси Ox , если смотреть только на величину числа.

Знак абсциссы указывает сторону от оси Oy , а знак ординаты — сторону от оси Ox . Именно поэтому две точки с одинаковыми числами, но разными знаками, находятся в разных местах.

Такой способ чтения координат позволяет быстро определить положение точки без подсчёта всех клеток на сетке. Достаточно понять число и его знак.

Сравнение точек на координатной сетке

На схеме удобно сравнить координаты по каждой оси отдельно: одинаковые значения сразу показывают общую горизонталь или вертикаль.

У А и В совпадает ордината, а у В и С — абсцисса; значит, точки можно сравнивать по одной координате за раз.

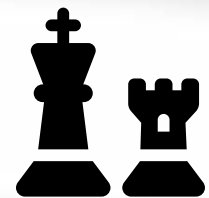
Учебные примеры для иллюстрации сравнения координат на плоскости.

Координаты в реальной жизни



Карты и навигаторы

Координаты помогают точно указывать место на карте, находить маршрут и сравнивать расположение объектов в городе, на местности и на схеме.



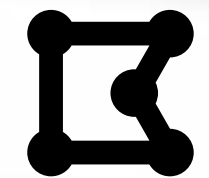
Шахматная запись

На шахматной доске клетки обозначают числами и буквами, чтобы можно было быстро назвать ход, поле фигуры и положение на доске.



Компьютерные игры

В играх положение персонажа, предметов и препятствий часто задаётся числами по двум направлениям, как на координатной плоскости.



Компьютерная графика

При создании изображений и интерфейсов координаты помогают точно размещать элементы экрана, линии, точки и фигуры в нужном месте.

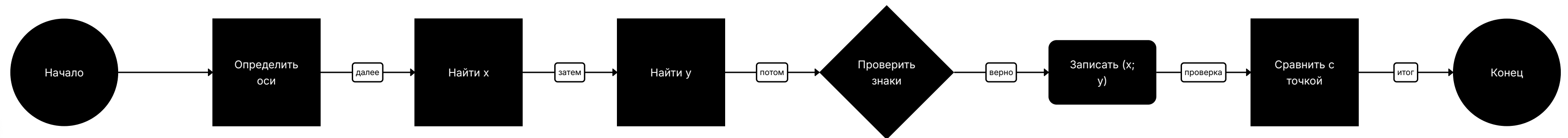


Математика и графики

В математике координаты используют для построения графиков, описания движения и сравнения точек, чтобы сделать запись наглядной и точной.

Порядок действий при работе с координатами

Схема показывает последовательность определения и записи координат точки на плоскости.



Типичные ошибки при чтении координат

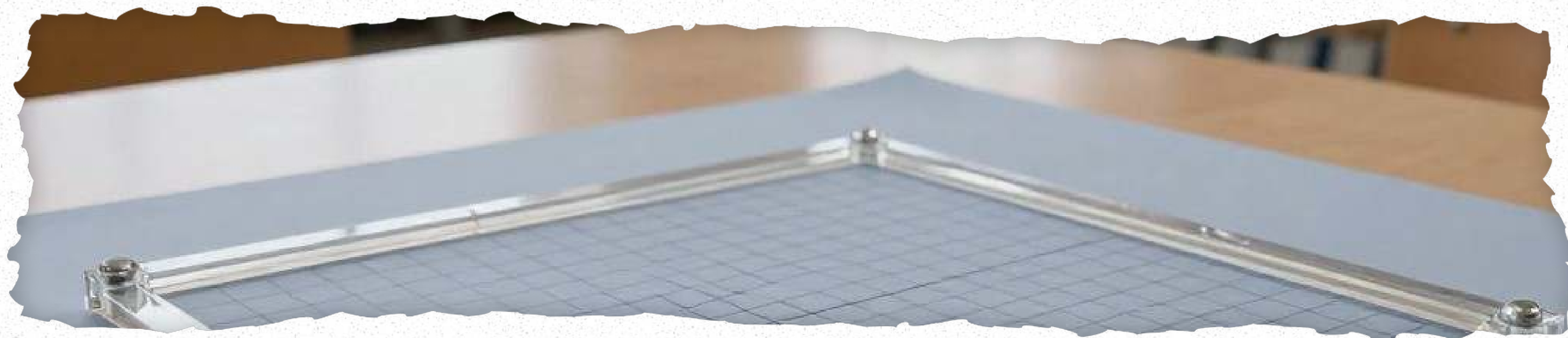
Одна из самых частых ошибок — перепутать порядок чисел и поставить сначала y , а потом x . Из-за этого точка оказывается не там, где должна быть.

Ещё одна ошибка связана со знаком координаты. Если неправильно определить четверть, точка может перейти в противоположную часть плоскости.

Иногда забывают записать ноль для точки на оси. В таком случае координаты становятся неполными, а положение точки на плоскости читается неверно.

Координаты в игре и на клетчатом поле

- На клетчатом поле каждая клетка занимает своё место, как точка на координатной плоскости. Поэтому координаты помогают быстро найти нужный объект и точно назвать его положение.
- Такой способ удобен в играх, простых картах и схемах перемещения. Он позволяет не только отмечать объект, но и показывать, как он меняет своё место.



Мини-памятка по координатам

Понятие	Обозначение
ось Ох	x
ось Оу	y
начало	O(0; 0)
абсцисса	1-я координата
ордината	2-я координата
четверть	часть плоскости

Основные обозначения координатной плоскости и правил записи точки.

Краткая таблица напоминает основные обозначения и помогает быстро свериться с правилами записи точки.

Порядок координат и их знаки полностью определяют положение точки на плоскости.

Две координаты — и точка найдена

Координатная плоскость делает местоположение точки точным и понятным. Две координаты, их порядок и знаки позволяют безошибочно находить, строить и сравнивать точки в математике и жизни.