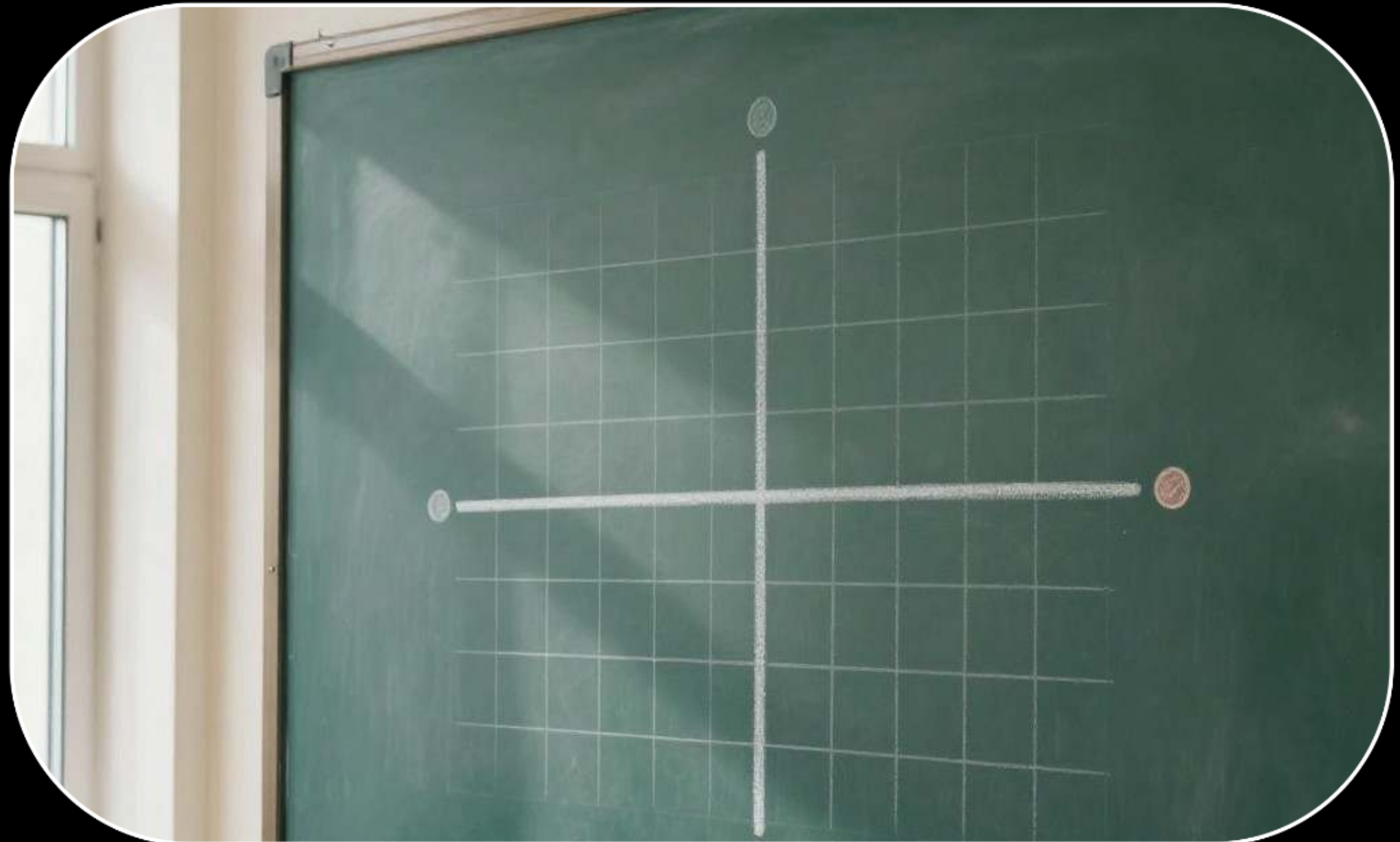


Система координат: как находить точку на плоскости

Две оси, две цифры и точное
положение точки.



Как людям понадобились координаты

Координаты появились из потребности точно описывать места на картах и в астрономии. Позже Рене Декарт предложил удобную запись, которая стала основой современной системы. Сегодня координаты помогают в навигаторах, играх, таблицах и на шахматной доске.



Что такое координатная плоскость

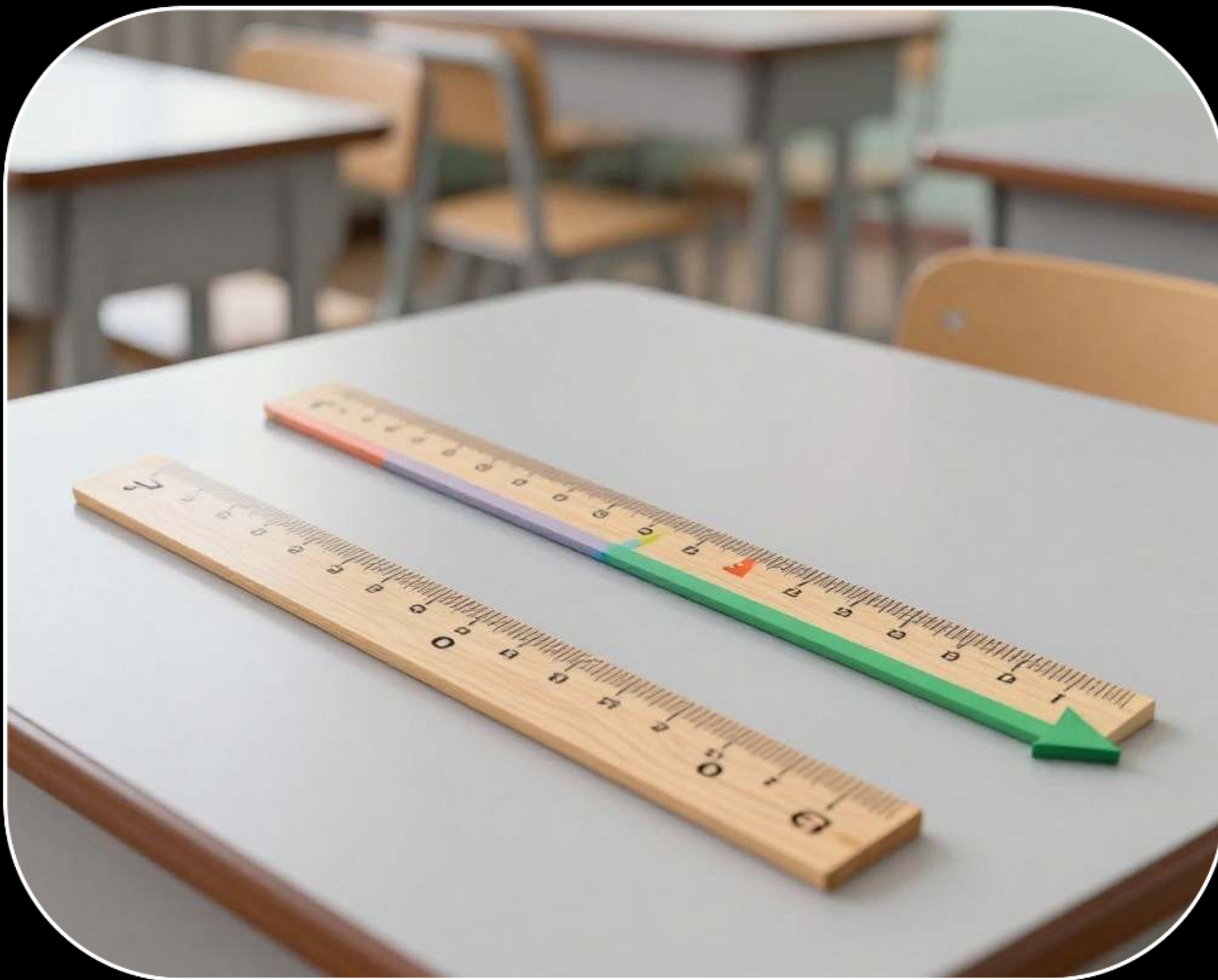
Координатная плоскость образована двумя перпендикулярными прямыми: горизонтальной осью Ox и вертикальной осью Oy . Вместе они задают удобную систему для точного описания положения точки.

Точка пересечения осей называется началом координат и обозначается буквой O . От этой точки ведётся отсчёт в обе стороны, поэтому она служит опорой для всех построений.

Вся плоскость делится на четыре части, которые называют четвертями. Каждая четверть отличается сочетанием знаков координат и помогает быстро ориентироваться на рисунке.

Чтобы найти точку, нужно знать две координаты: по оси Ox и по оси Oy . Именно пара чисел позволяет однозначно указать её место на плоскости.

Отсчёт по осям



Куда направлены оси

Обычно положительное направление оси Ox выбирают вправо, а оси Oy — вверх. Такое направление удобно для чтения чертежей, схем и учебных рисунков. Если оси подписаны одинаково, координаты читаются без путаницы.

Что показывают деления

На оси часто наносят деления и стрелки, а за единицу берут одну клетку или один отрезок длиной 1. Это помогает измерять расстояния одинаково и точно отмечать положение точек в любой записи.

Знаки координат в четырёх четвертях

■ I четверть (+;+) ■ II четверть (-;+)
■ III четверть (-;-) ■ IV четверть (+;-)



Схема показывает только знаки, а не расстояния от осей. Она помогает быстро определить положение точки по записи координат.

Если знаки известны, четверть определяется сразу: сначала смотрят на x , затем на y .

Составлено по правилам координатной плоскости. Без внешних данных.

Как записывают координаты точки

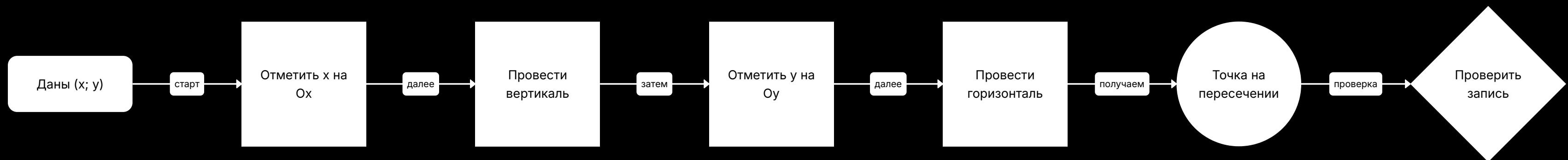
Координаты записывают в виде пары чисел $(x; y)$. Первое число связано с осью Ox и показывает, насколько точка смещена вправо или влево от начала координат.

Второе число относится к оси Oy и показывает смещение вверх или вниз. Порядок чисел менять нельзя, потому что x и y отвечают за разные направления.

Например, $A(3; 2)$ означает: сначала 3 единицы по горизонтали, затем 2 единицы по вертикали. Такая запись короткая, но даёт точное положение точки на плоскости.

Шаги построения точки по координатам

Последовательность показывает, как из пары чисел получить точку на координатной плоскости.



Как читать координаты точки с рисунка

Сначала найдите начало координат и определите, где расположены положительные направления осей. Без этого легко ошибиться уже на первом шаге чтения рисунка.

Затем посчитайте клетки от точки O до нужного значения по оси Ox , а потом — по оси Oy . Важно не менять порядок: сначала x , потом y .

Если точка лежит на сетке, удобно сверяться с пересечением линий и повторно проверить число клеток. Это особенно помогает, когда рисунок мелкий или координаты близки друг к другу.

Примеры точек и их положение на плоскости

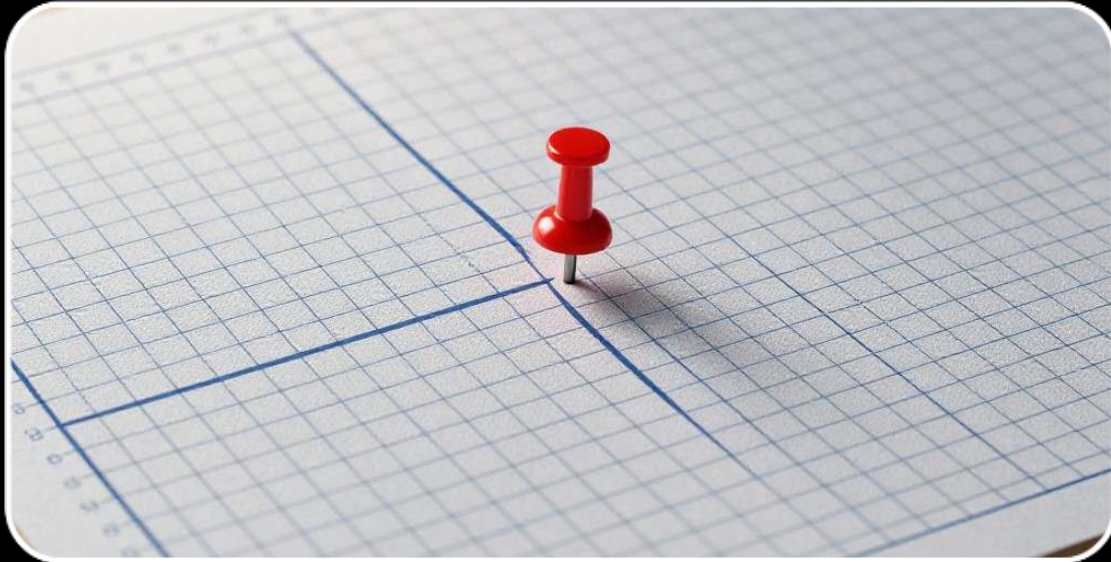
Точка	Четверть	Смещение
A(2; 1)	I	+x, +y
B(-3; 4)	II	-x, +y
C(-2; -5)	III	-x, -y
D(5; -2)	IV	+x, -y

По знакам координат можно сразу определить, в какой части плоскости находится точка и в каком направлении она смещена от начала координат.

Знаки координат сразу показывают расположение точки: сначала смотрят на x , затем на y .

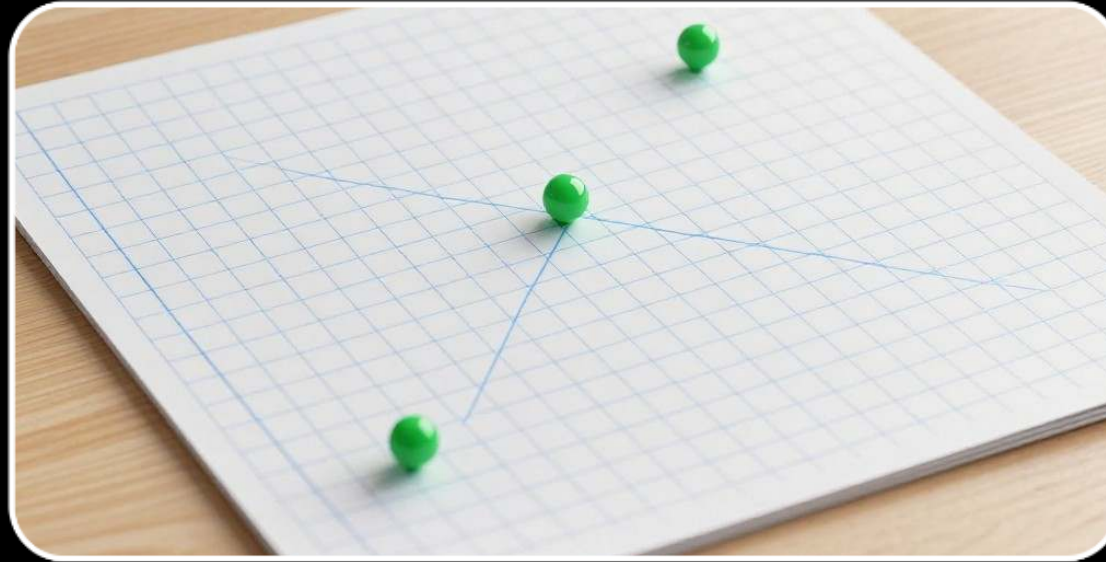
Составлено по правилам определения четвертей координатной плоскости.
Без внешних данных.

Как выглядит работа с координатами на клетчатой бумаге



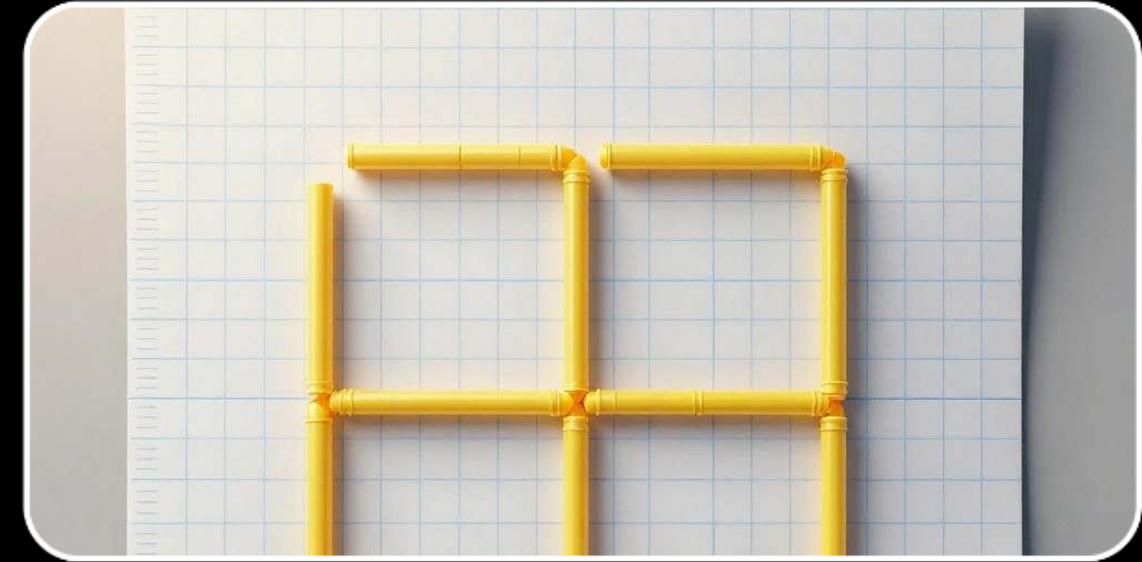
Сетка как помощник

На клетчатой бумаге каждая клетка часто считается одной единицей длины. Поэтому точку можно поставить быстро и без линейки с делениями. Оси, числа и пересечение линий делают рисунок понятным и удобным для проверки.



Точка и простой рисунок

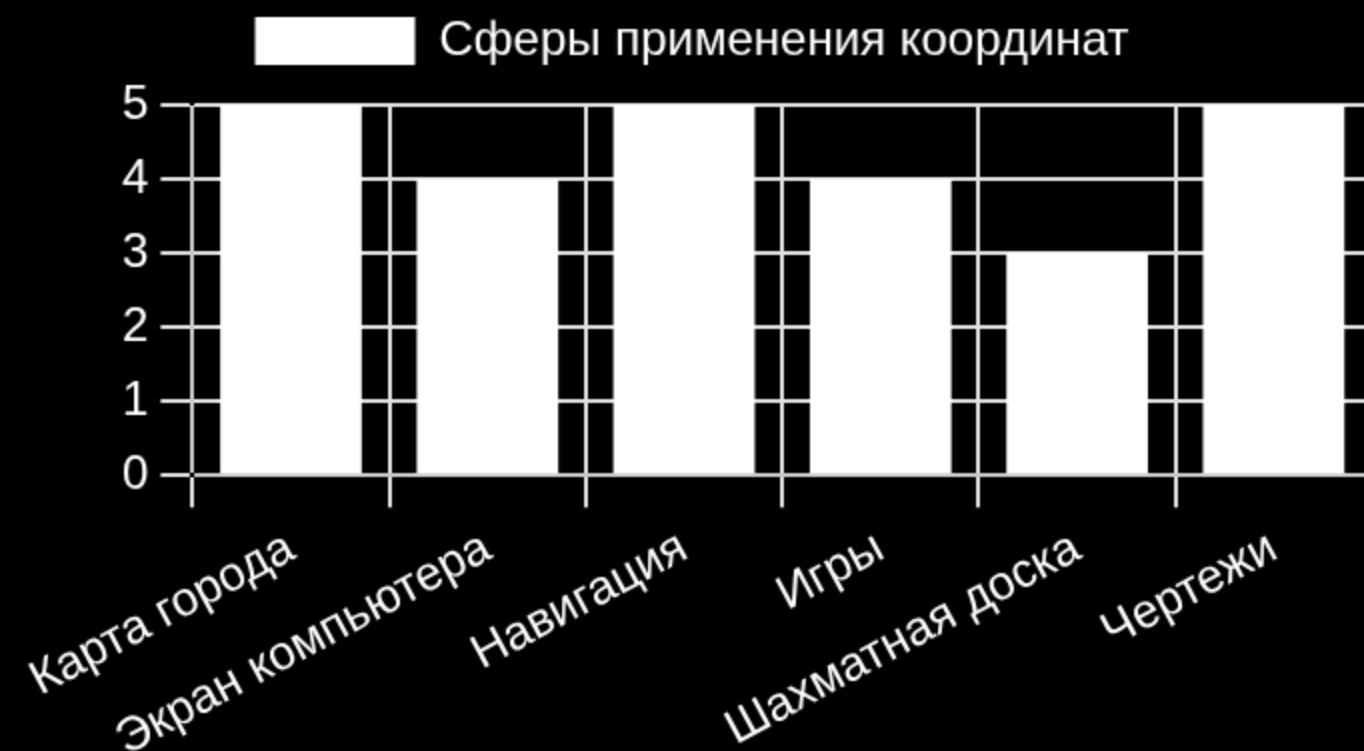
Если на поле уже нанесены оси и подписи, достаточно найти нужные клетки и отметить точку. Потом из таких точек легко составить отрезок, ломаную или простую фигуру. Это показывает, как координаты превращаются в наглядный чертёж.



Учимся читать изображение

По сетке удобно не только строить, но и читать готовый рисунок. Сначала ищут начало отсчёта, затем считают клетки до нужного места. Так координаты помогают понять, где находится объект, даже если он показан очень условно.

Где используются координаты в жизни



Во всех этих ситуациях координаты помогают быстро и без лишних слов указать точное место объекта.

Координаты особенно нужны там, где важны точность и однозначность, а не только общее направление.

Учебная схема по теме «Система координат»; иллюстративное сравнение сфер применения.

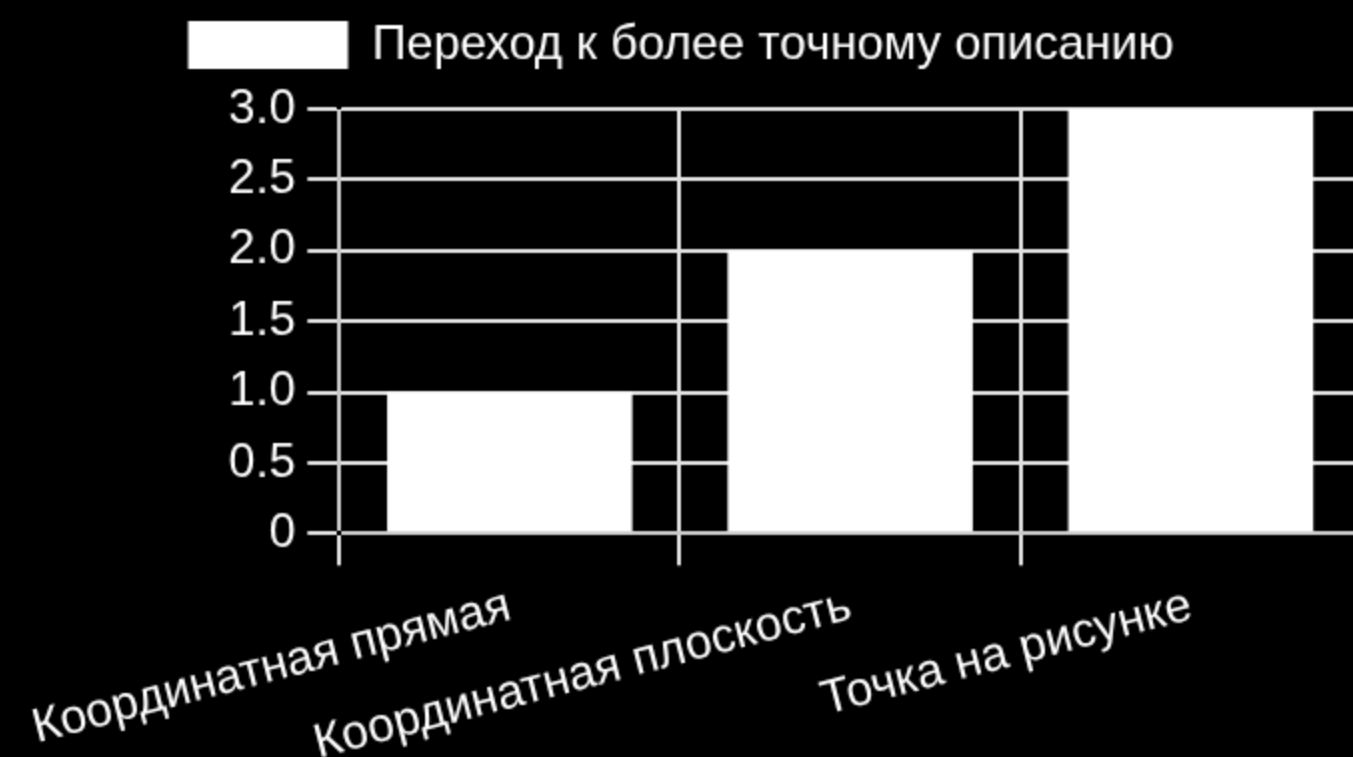
Координаты на шахматной доске

На шахматной доске каждое поле имеет своё имя: сначала буква линии, затем номер ряда. Запись e4 сразу указывает одно конкретное поле без дополнительных пояснений.

Такой способ очень похож на координаты в математике: два признака вместе задают точное положение. Благодаря этому легче увидеть связь между игрой, таблицей и координатной плоскостью.

Если ребёнок умеет находить поле на доске, ему проще понять, как работают пары чисел в системе координат, где тоже важны порядок записи и точность указания места.

От одной координаты к двум



Две координаты позволяют различать не только положение вдоль линии, но и смещение по высоте.

Чем больше координат используется, тем точнее можно описать объект и тем больше задач удаётся решить.

Учебная схема по теме «Система координат»; условное сравнение уровней описания.

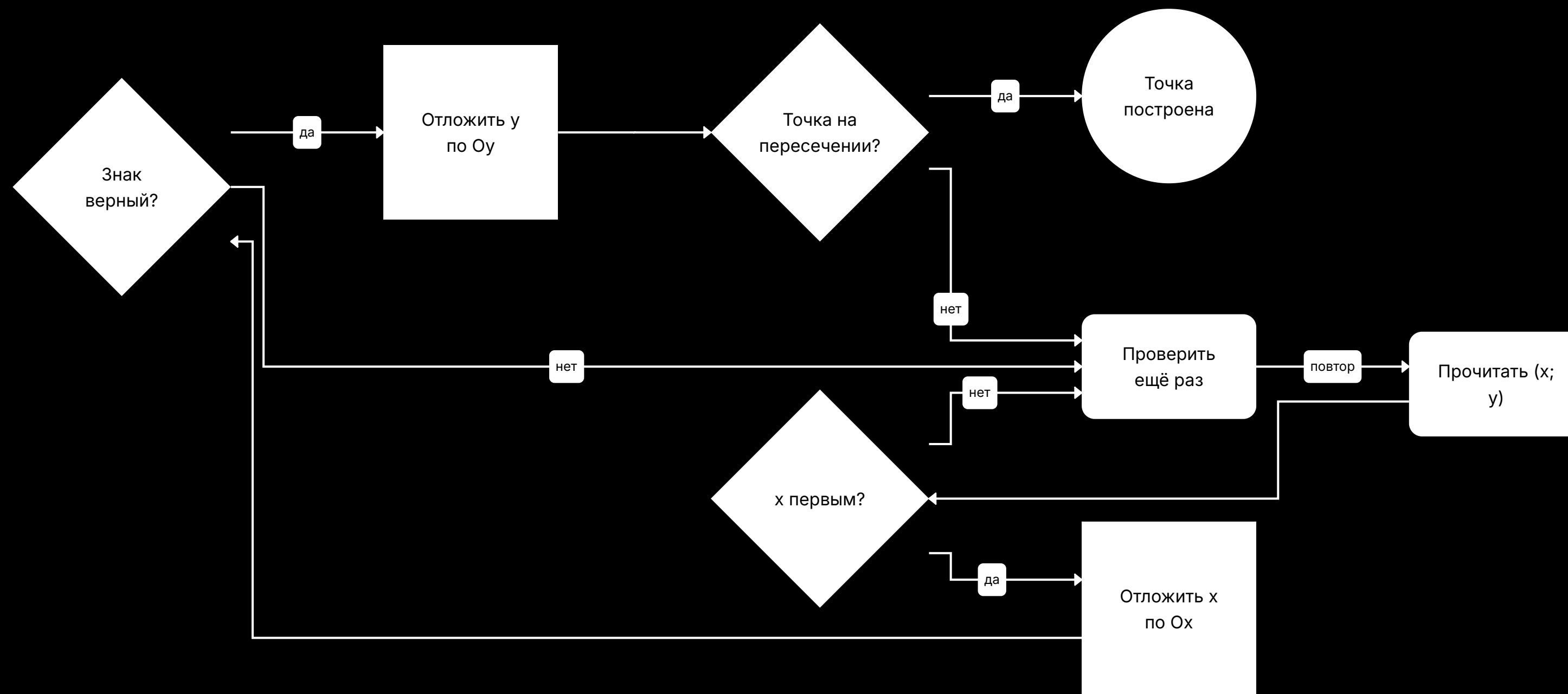
0

показывает, что точка лежит на другой оси и не смещена по этой координате.

На осях одна из координат обязательно равна нулю, поэтому такие точки легко распознавать на чертеже.

Проверка координат без ошибок

Последовательность помогает не перепутать порядок чисел, знак и точку отсчёта.



Как появилась и развилась идея координат

Карта и астрономия

Точные положения объектов сначала нужно было отмечать на картах и в наблюдениях за небом. Для этого требовался способ описывать место без двусмысленности.

Рене Декарт

В XVII веке появилась привычная нам запись точки с помощью двух чисел. Она связала алгебру с геометрией и сделала положение объекта вычислимым.

Школьная математика

Сегодня координаты используют на плоскости, в графиках, чертежах и задачах с рисунками. Один способ записи стал универсальным языком для многих разделов математики.

Как меняются знаки координат у разных точек

■ I четверть (+; +) ■ II четверть (-; +)
■ III четверть (-; -) ■ IV четверть (+; -)



По знакам можно быстро понять, где находится точка относительно осей, даже если рисунок ещё не построен.

Знаки координат полностью определяют четверть, а значит, помогают сразу ориентироваться на плоскости.

Правила определения четвертей координатной плоскости, школьный курс математики.

Словарь основных обозначений

Краткие обозначения помогают читать рисунки, записи и построения без путаницы.

Знание обозначений ускоряет чтение чертежей и помогает правильно выполнять построения.

Обозначение	Значение	Где видно
Ox	горизонтальная ось	схема
(x; y)	координаты точки	запись
O	начало отсчёта	пересечение осей

Школьные обозначения координатной плоскости.

Графики и координаты в повседневных данных

Температура по дням

На графике по горизонтали откладывают дни, а по вертикали — значение температуры. По точкам видно, когда становилось теплее или холоднее. Такой рисунок помогает быстро сравнить изменения за неделю и заметить резкие перепады.



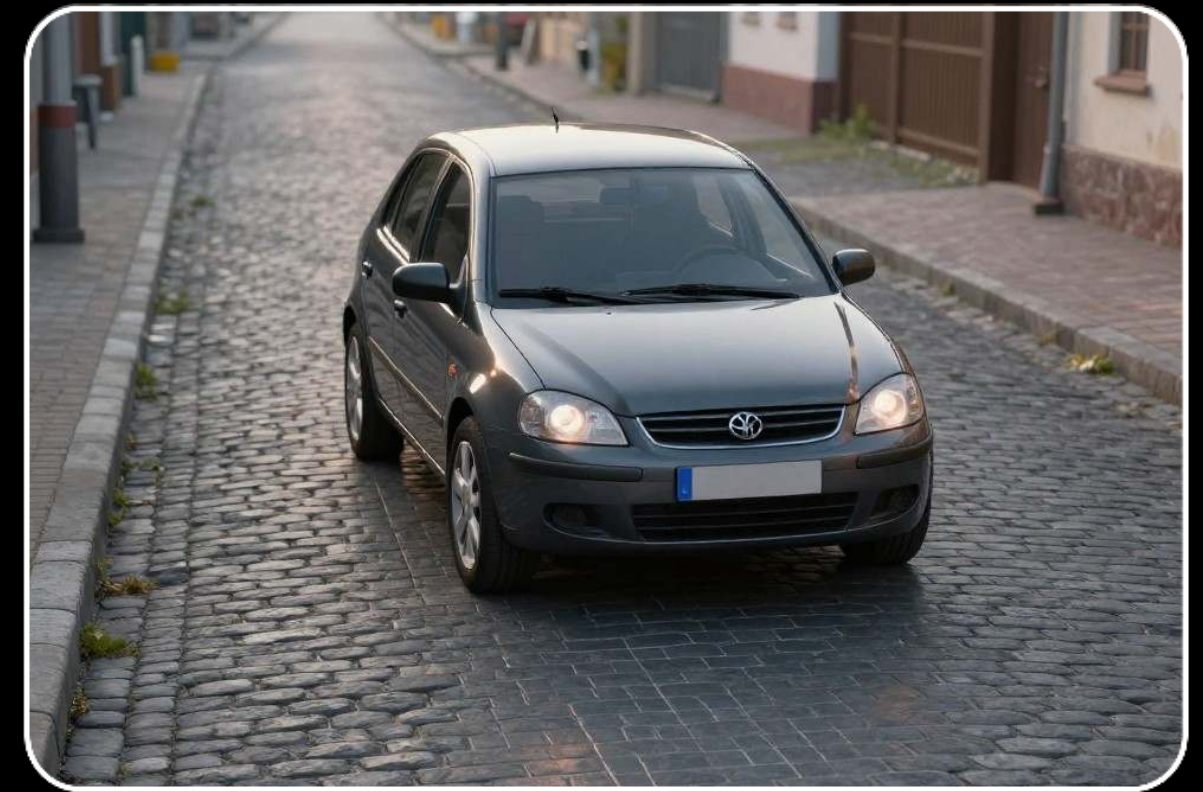
Рост и результаты измерений

Если измерять рост ребёнка каждый месяц, получится последовательность точек на координатной плоскости. График показывает не только число, но и его изменение со временем. Это удобно, когда важно увидеть общую тенденцию, а не одно отдельное значение.



Расходы и движение автомобиля

Координаты помогают строить графики расходов, скорости и других величин. По оси времени видно, когда значение увеличивалось, а когда оставалось почти без изменений. Такой способ записи превращает набор чисел в понятную картину процесса.



Система координат делает положение точным

Система координат учит находить точки без догадок: две оси, начало отсчёта и пара чисел дают ясное описание положения. Этот способ полезен в математике и в реальной жизни.