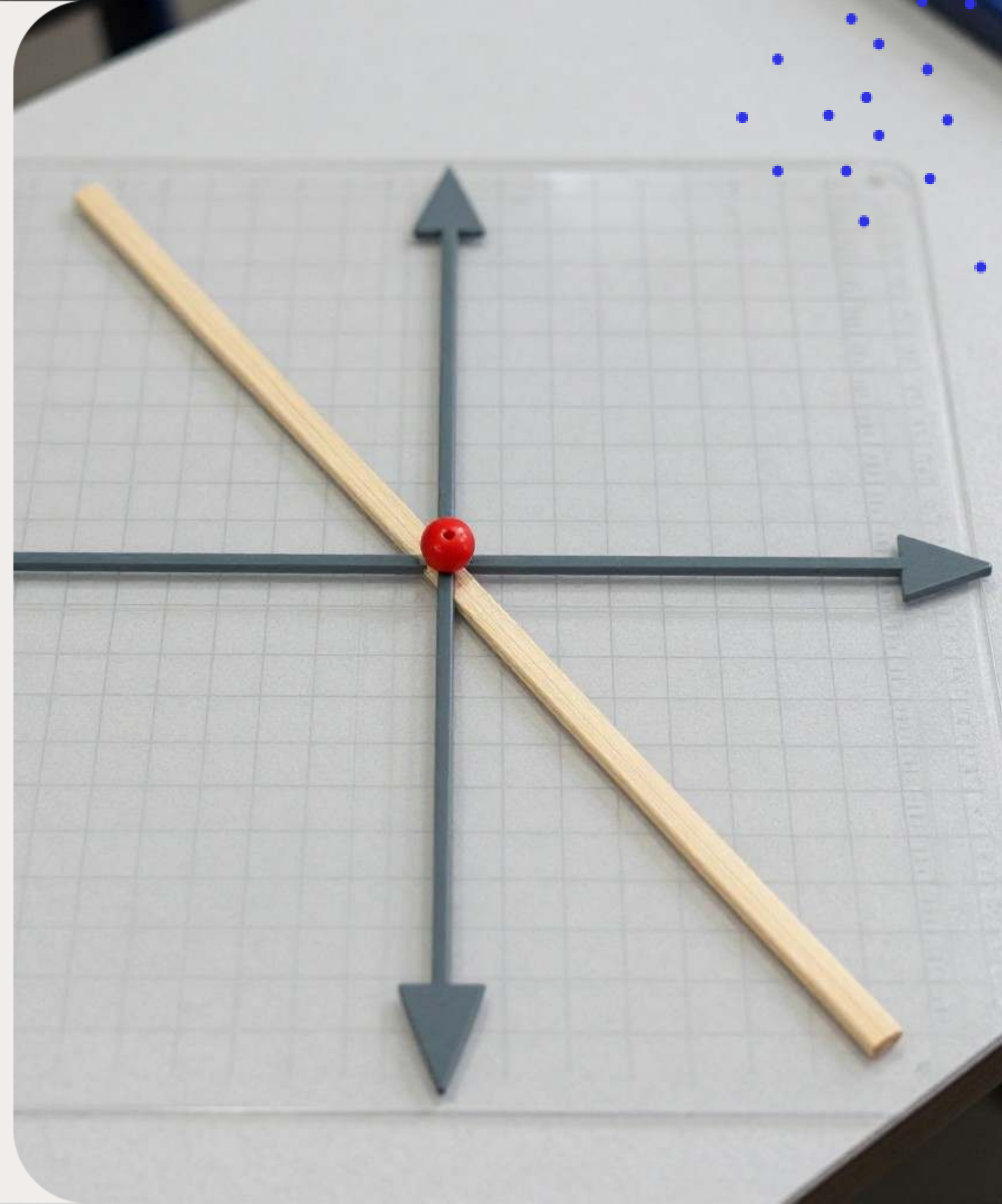
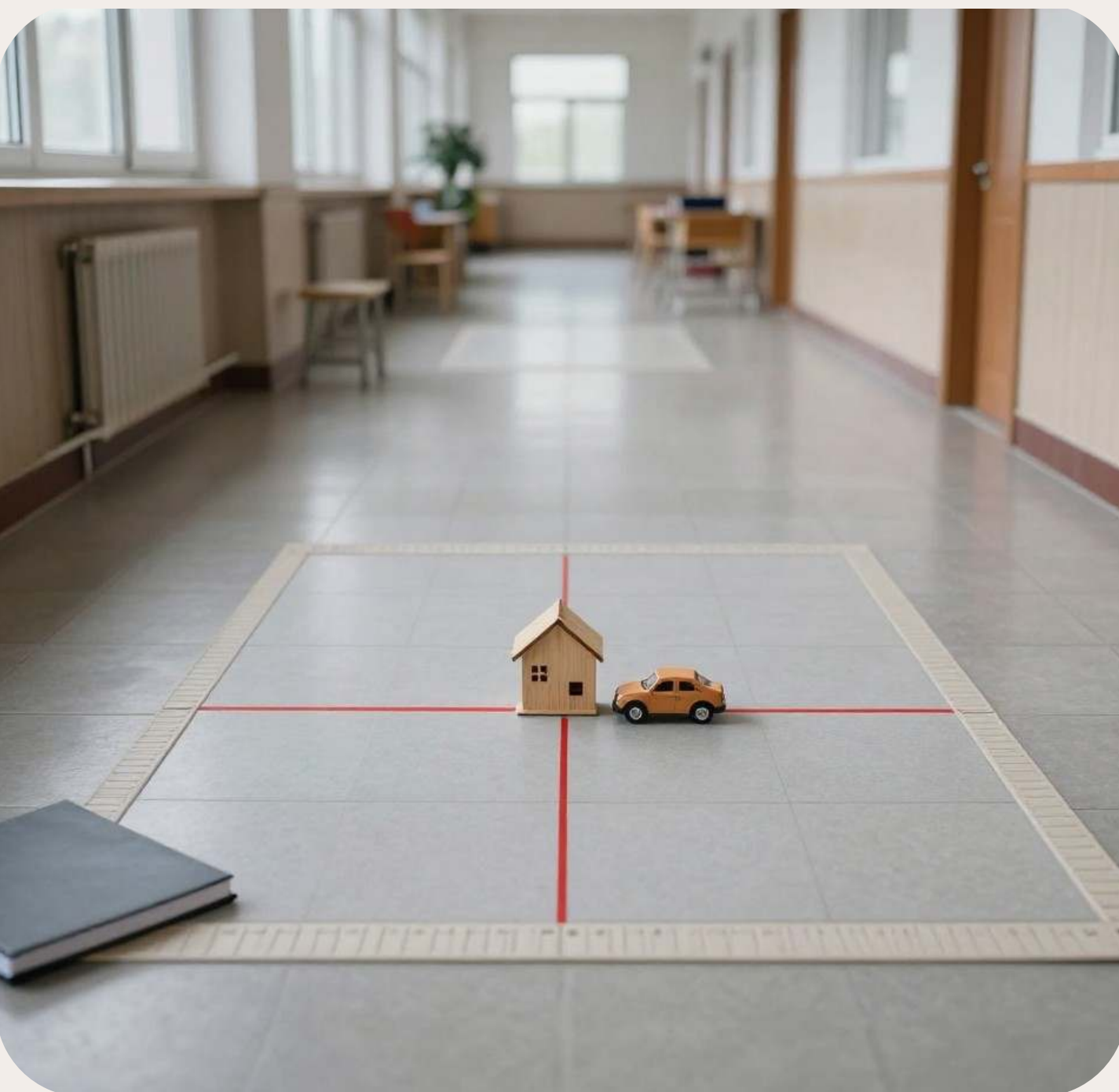


Прямоугольная система координат: как находить точку на плоскости

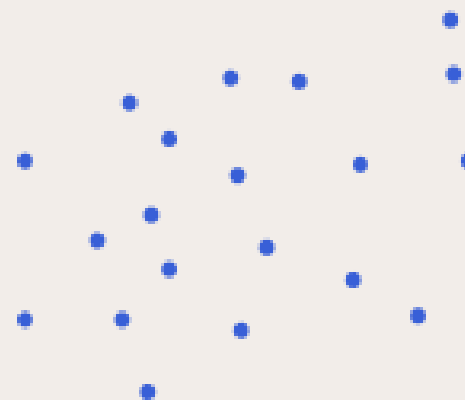
Две оси x и y помогают по паре чисел находить точку на плоскости.



- Зачем в 7 классе изучают координаты



Координаты учат точно указывать положение точки, читать чертежи и строить простые графики. Этот же принцип лежит в навигации, на картах, в компьютерных играх и в таблицах данных. Истоки идеи связаны с работами Рене Декарта и Пьера Ферма в XVII веке.



• Из чего состоит координатная плоскость

Координатная плоскость получается, когда две числовые оси пересекаются под прямым углом. Одна ось отвечает за горизонталь, другая — за вертикаль. Так удобно сравнивать положение точек по двум направлениям одновременно.

Горизонтальная ось называется осью абсцисс и обозначается x , а вертикальная — осью ординат и обозначается y . Их пересечение — точка O , которую называют началом координат. От неё начинается отсчёт.

Оси делят плоскость на четыре части — четверти. Номер четверти помогает понять, какие знаки у координат у рассматриваемой точки: положительные или отрицательные.

- Оси, направление отсчёта и единичный отрезок

1

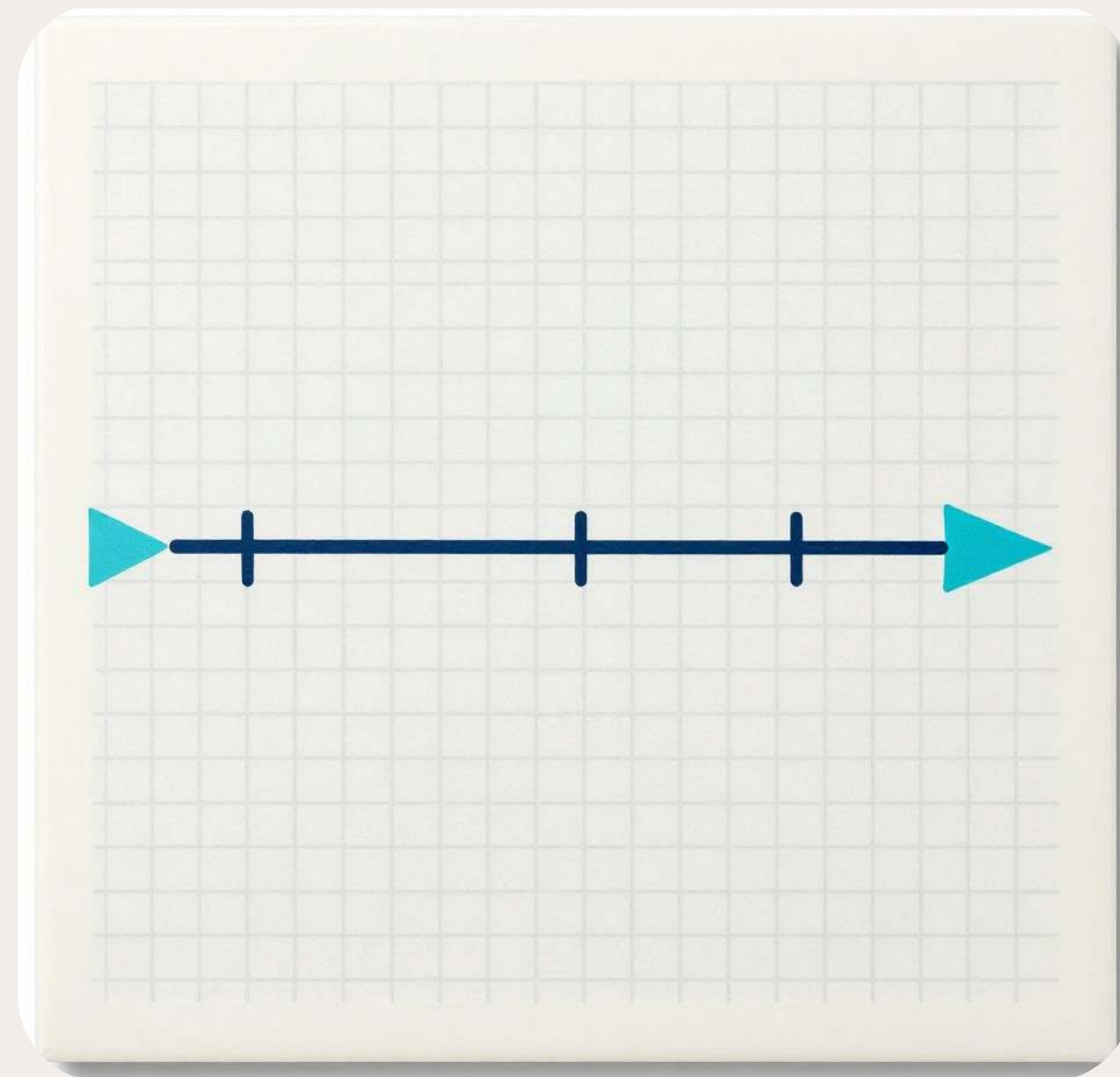
Направление положительных значений

На оси x положительное направление выбирают вправо, а отрицательное — влево. На оси y положительное значение откладывают вверх, а отрицательное — вниз. Это правило помогает не ошибаться со знаками координат.

2

Масштаб и подписи на схеме

Единичный отрезок задаёт масштаб: один шаг по сетке соответствует заданному числу единиц. На координатной плоскости обычно подписывают O , оси x и y , а также деления шкал. Важно, чтобы шаги по обеим осям были одинаковыми.



- Как записываются координаты точки

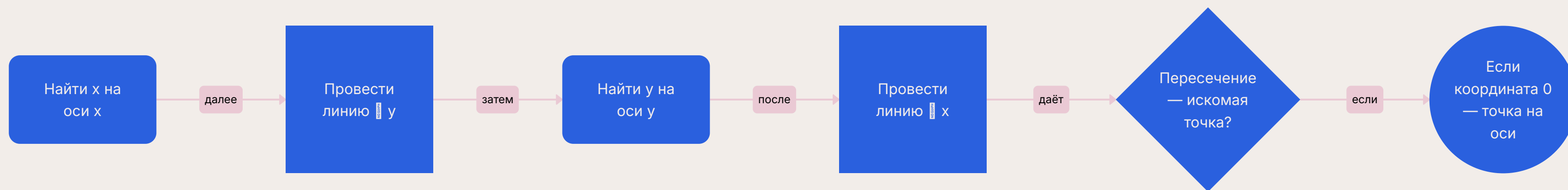
Абсцисса показывает положение по горизонтали, ордината — по вертикали; порядок всегда x , затем y .

Запись пары чисел в скобках всегда читается как $(x; y)$; именно это определяет, где точка окажется на плоскости.

Элемент координат	Что показывает	Пример
x	по горизонтали	3
y	по вертикали	2
Пара в скобках	координаты точки	$A(3;2)$

• Как найти точку по заданным координатам

Последовательность построения на координатной плоскости



4

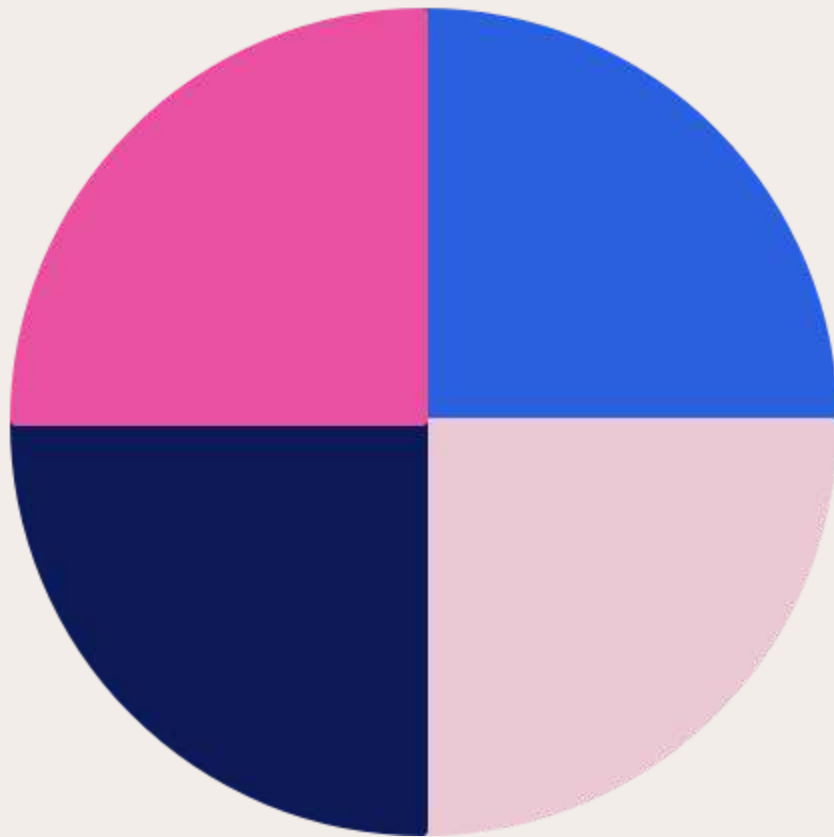
Четверти помогают быстро
определить знаки координат точки.

Школьный курс геометрии (7 класс)

Оси делят плоскость на I, II, III и IV
четверти. По знакам координат можно
сразу понять, в какой части находится
точка. Это снижает риск ошибок при
чтении положения.

• Знаки координат в разных четвертях

■ I (+,+) ■ II (-,+) ■ III (-,-) ■ IV (+,-)



Если точка находится в правой части плоскости, её x -показатель положительный; в левой — отрицательный. Аналогично: выше оси x y положительно, ниже — отрицательно.

Знаки координат меняются при переходе через соответствующую ось: знак x зависит от оси y , а знак y — от оси x . Поэтому четверть можно определить визуально.

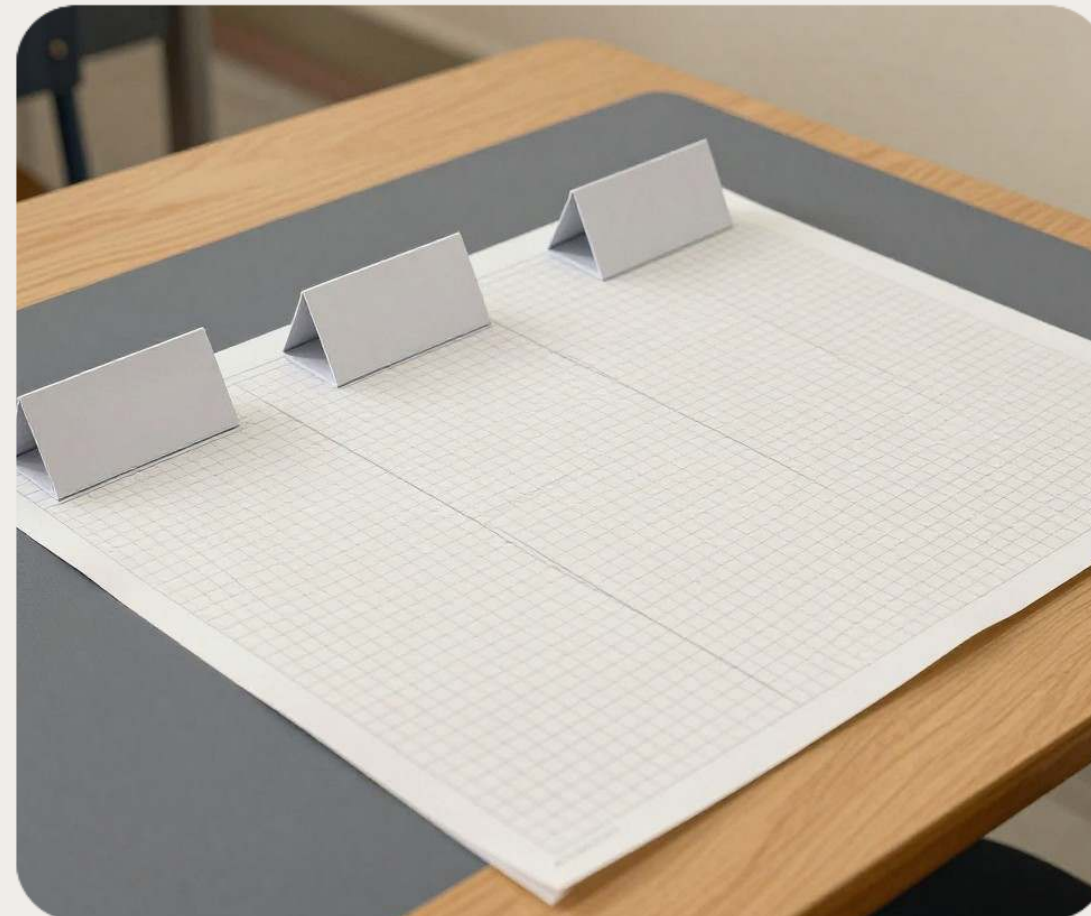
Собственные выводы на основе структуры координатной плоскости

● Координаты на клетчатой бумаге: три идеи для наглядности



Шахматная доска как сетка для координат

Представьте клетки как равные шаги масштаба. Тогда точка описывается парой: сколько шагов вправо или влево по оси x и сколько вверх или вниз по оси y . На такой «доске» удобно отмечать точки и проверять себя.



Планкласса с «адресом» для каждой парты

Когда класс нарисован на клетках, каждой точке можно задать координаты. Это похоже на схему рассадки: по одному числу понятно, насколько место смещено по горизонтали, по второму — по вертикали. Так быстрее находят нужную точку на рисунке.



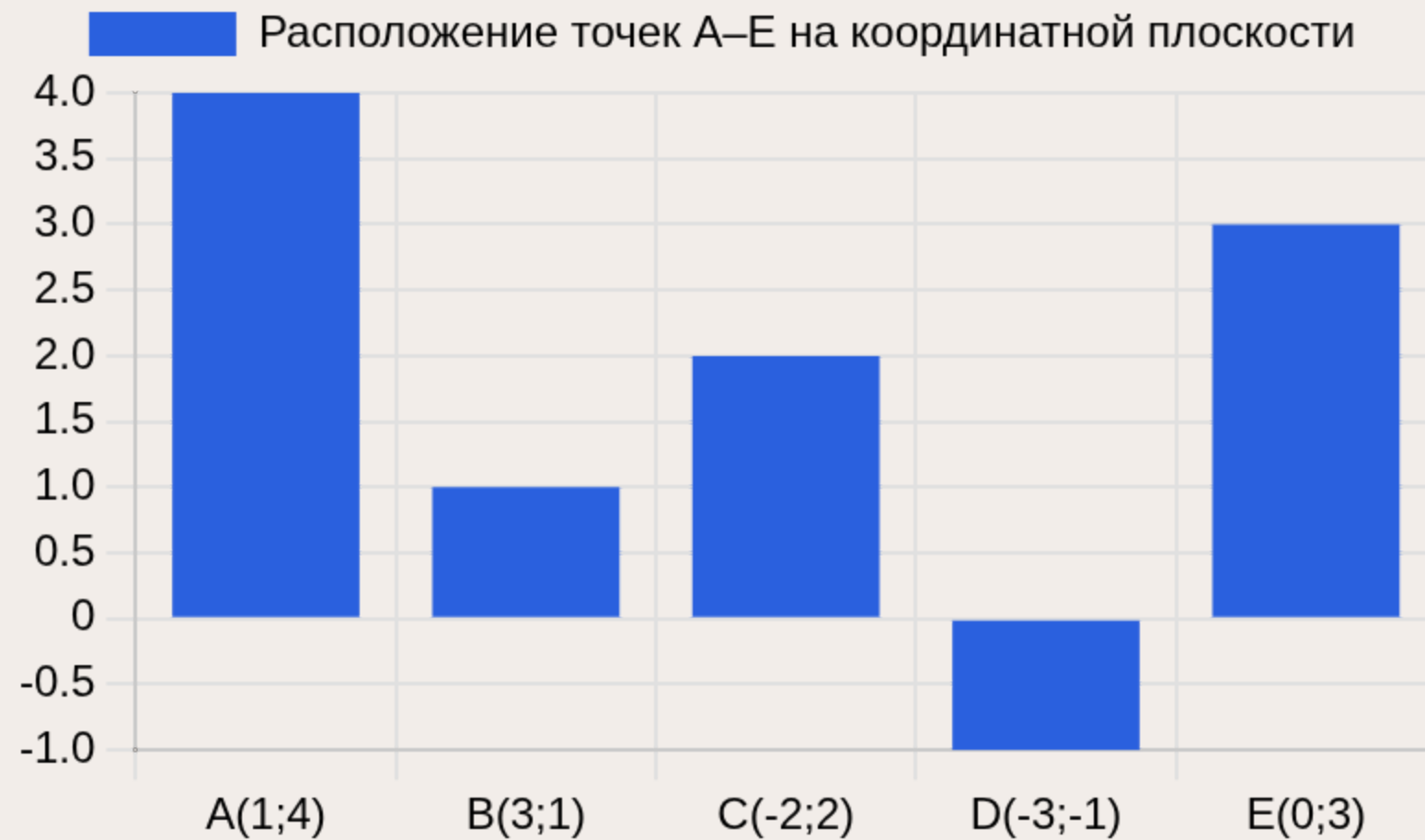
Карта с сеткой: движение по координатам

Если на карте есть координатная сетка, путь можно описывать точно: от исходной точки по оси x и по оси y . Клетки помогают не «угадывать», а планировать шаги. Поэтому такие рисунки удобны для задач на построение и чтение координат.

• График как множество точек

- 1 График на координатной плоскости состоит из точек, которые связаны общим правилом. Каждая выбранная x приводит к единственному значению y . Поэтому по точкам можно проследить закон изменения.
- 2 Для 7 класса хорошо подходят примеры формул вида $y=x$, $y=2x$ и $y=x+1$. В первом случае y совпадает с x , во втором — растёт в два раза быстрее, а в третьем — всегда добавляется единица. Эти закономерности легко увидеть на рисунке.
- 3 Если правило задаёт линейную зависимость, график получается прямой линией. Когда же условие для построения меняется, график может превращаться в ломаную. Так координаты помогают «читать» математическое поведение.

Примеры точек и их расположение на плоскости



Точки на диаграмме отличаются знаками абсциссы и ординаты: именно они подсказывают, в какой четверти находится точка. Положение Е уточняется по значению $x=0$.

По наборам знаков легко определить четверть и понять, как точка «смещена» вправо/влево и вверх/вниз относительно начала координат.

Школьный курс геометрии (7 класс), примеры для построения по заданным координатам.

- Практика чтения координат и четвертей

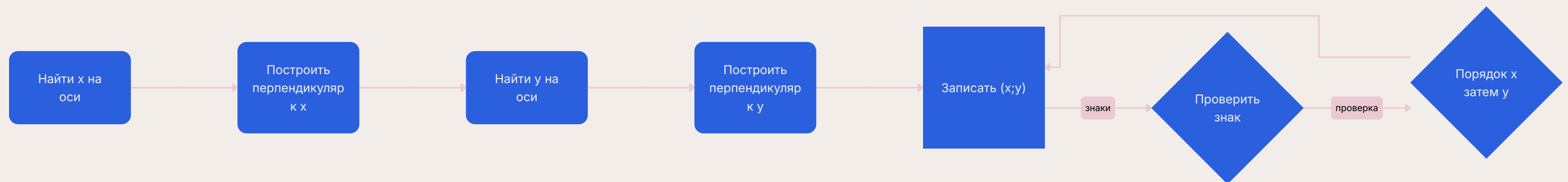
Точка	Координаты	Четверть	Признак
К	(2;5)	I	$x>0, y>0$
L	(-1;4)	II	$x<0, y>0$
M	(-3;-2)	III	$x<0, y<0$
N	(6;-1)	IV	$x>0, y<0$
P	(0;7)	ось y	$x=0$

В таблице для каждой точки указаны координаты, номер четверти и признак, по какому знаку x и y это определяется.

Знаки координат однозначно связывают точку с четвертью, а при $x=0$ или $y=0$ точка лежит на соответствующей оси.

• Как определить координаты точки на плоскости

Алгоритм извлечения чисел x и y из положения точки на координатной плоскости.



- Расстояние от начала координат



$O(0;0)$ как точка отсчёта

Любая точка сравнивается с началом координат $O(0;0)$. Отсюда удобнее рассуждать, насколько далеко точка расположена по сравнению с осевыми линиями.



Модуль координат показывает удалённость

Если по модулю координаты больше, точка находится дальше от соответствующей оси. Например, при $x=5$ точка будет «дальше» от оси y , чем при $x=1$.



Одинаковая абсцисса — одна вертикаль

Точки с одинаковым значением x лежат на одной вертикальной линии параллельно оси y . Так удобно находить точки «в одной стороне» относительно оси y .



Одинаковая ордината — одна горизонталь

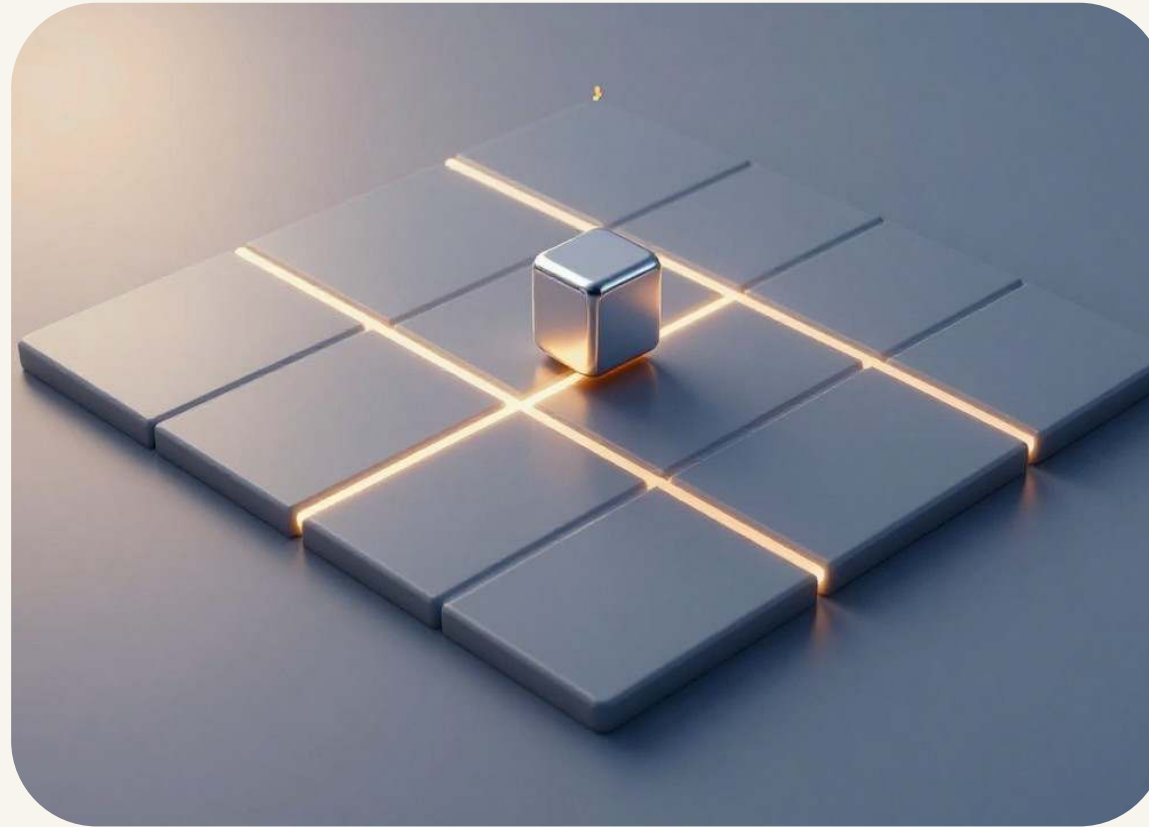
Точки с равным y располагаются на одной горизонтальной линии параллельно оси x . Это помогает быстро сравнивать точки по высоте и строить рисунки по клеткам.

- Где координаты встречаются в жизни



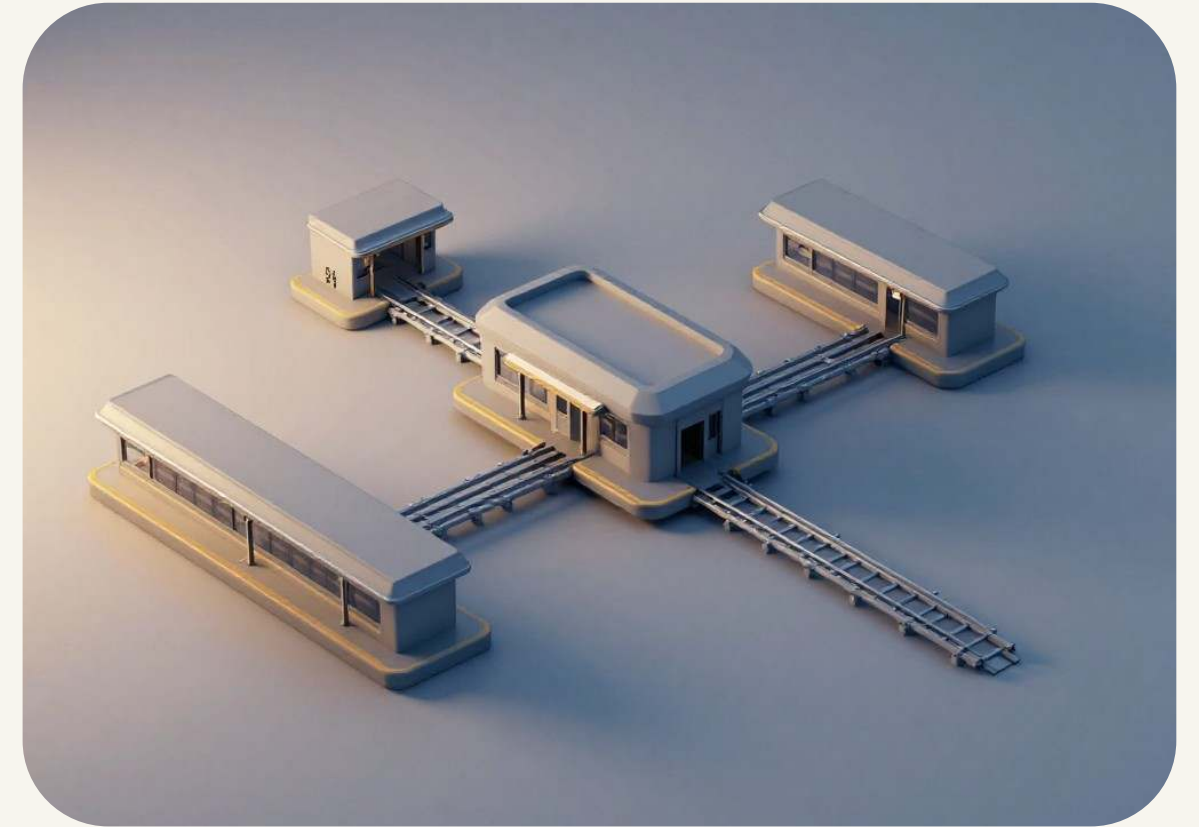
Навигация и «точка на карте»

В приложениях навигации местоположение задаётся координатами, чтобы маршрут строился точно, а не «примерно». На карте вы видите точку, к которой ведут линии маршрута, и понимаете её положение относительно других объектов.



Игровая сетка и перемещение персонажа

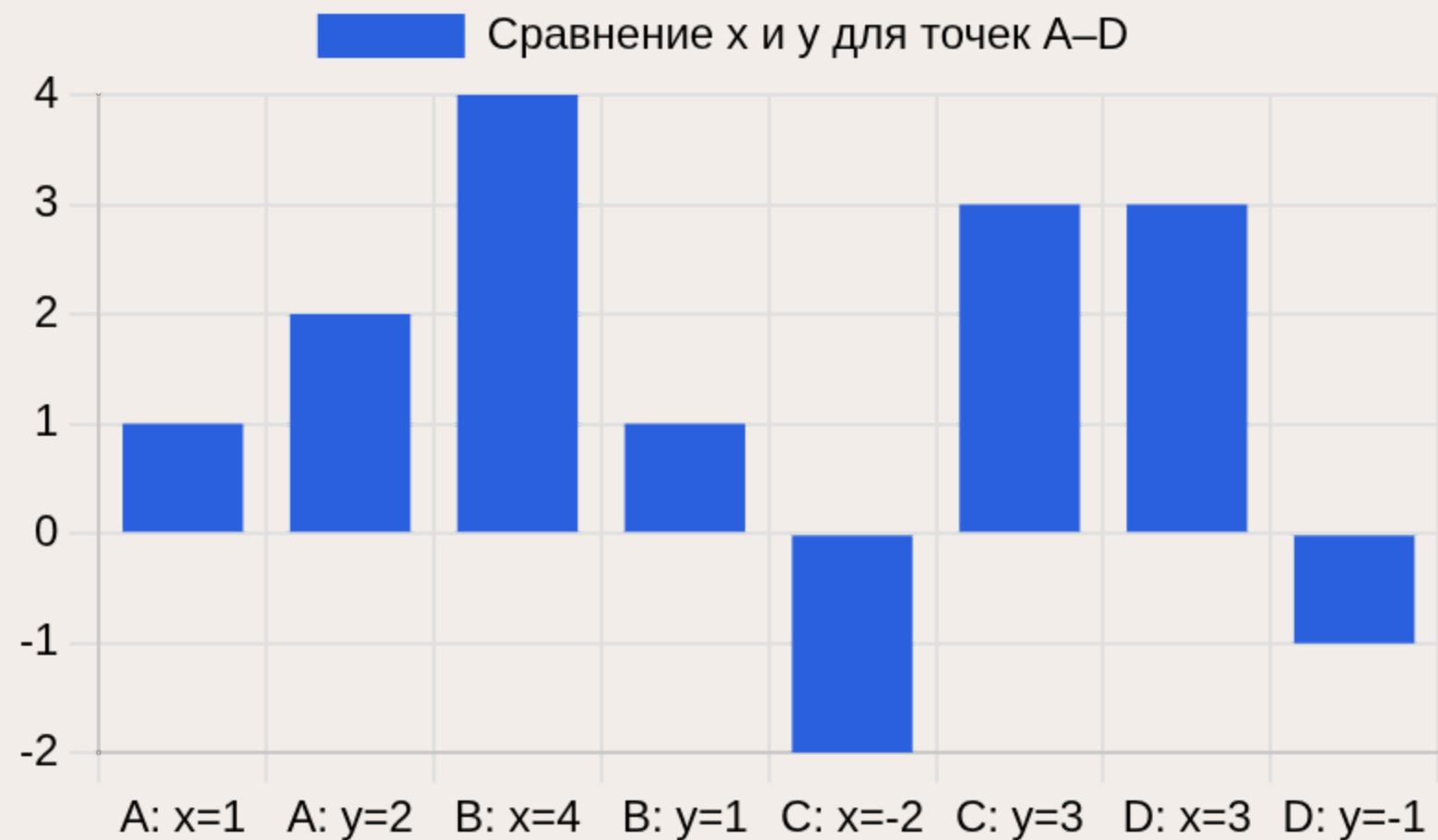
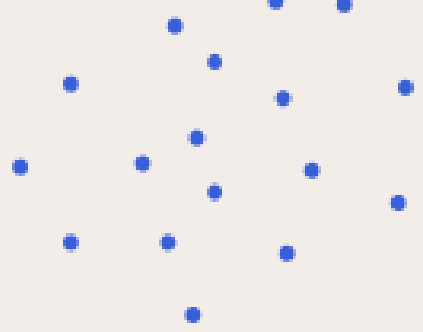
В компьютерных играх поле часто размечено координатной сеткой. Персонаж перемещается по правилам: меняются x и y , а значит меняется направление движения и позиция на экране. Это похоже на работу на бумажной координатной плоскости.



Метро: схема с маршрутами

На схемах метро станции удобно располагать в системе координат: пересадки и ветки становятся понятнее. Даже если схема не выглядит как прямоугольная плоскость, идея точного положения работает так же — две величины задают место.

● Сравнение координат нескольких точек



По диаграмме видно, у кого большая абсцисса (левее/правее), а у кого большая ордината (выше/ниже). Пара чисел определяет место полностью.

Точки с разными знаками координат оказываются в разных областях плоскости; поэтому сравнение лучше делать сразу по x и по y.

Учебные данные для построения: A(1;2), B(4;1), C(-2;3), D(3;-1).

- Типичные ошибки при работе с координатами

Первая ошибка — перепутать порядок чисел в записи (сначала x , затем y). Тогда точка переносится в «другое место», даже если вы правильно нашли оба числа по шкалам.

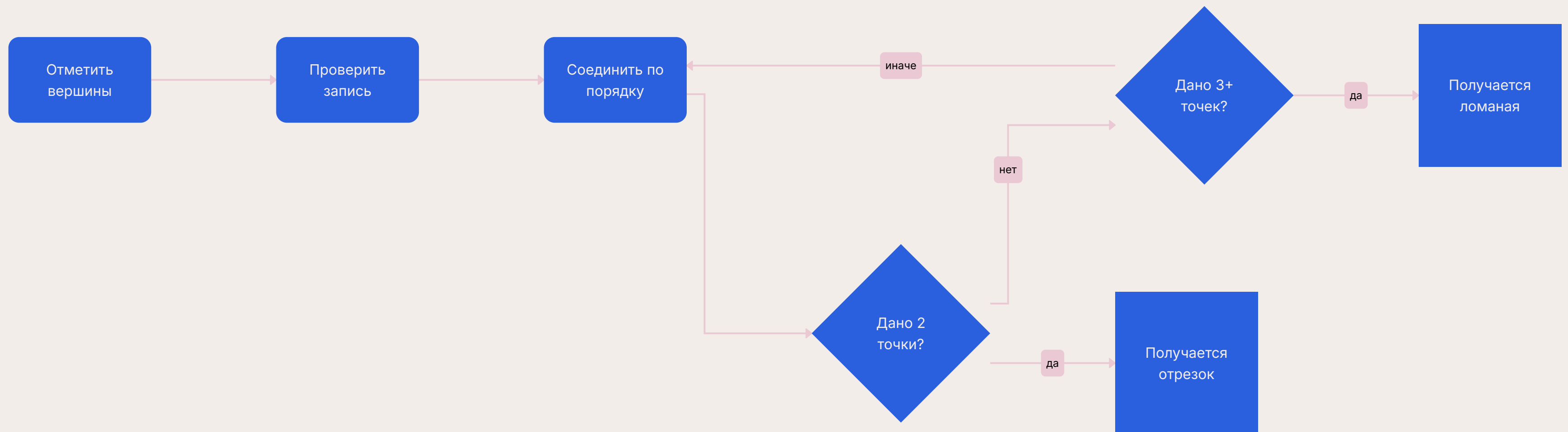
Вторая частая проблема — неверный знак в II, III или IV четверти. Например, при $x < 0$ и $y < 0$ точка должна быть в III четверти, а не «соседней».

Третья ошибка — забыть разделитель между числами: точку с запятой. Из-за этого запись становится неоднозначной, и её легко прочитать неправильно на доске или в тетради.

Четвёртая ошибка — считать координаты, глядя не на ту ось. Перпендикуляры к осям помогают не «перескочить» значение и правильно определить положение точки по клеткам.

• Построение отрезка и ломаной по координатам

Последовательность действий при построении линий по заданным точкам на координатной плоскости.



● Ключевые термины темы

Таблица помогает быстро вспомнить, что означают обозначения на координатной плоскости, и как трактовать запись координат.

Знание терминов упрощает чтение точек: вы сразу понимаете, какое число за что отвечает и как определить четверть.

Термин	Смысл
Ось абсцисс	горизонтальная ось x
Ось ординат	вертикальная ось y
Начало координат	точка $O(0;0)$
Абсцисса	первое число пары
Ордината	второе число пары
Четверть	одна из четырёх частей
Масштаб	клетка $\leftrightarrow$ единица измерения

Учебник геометрии.

● Координаты — это способ точно «находить место» на плоскости

Прямоугольная система координат объединяет числа и геометрию в одном способе записи положения точки. Она помогает строить фигуры, читать графики, сравнивать точки и находить их на плоскости. Для 7 класса это основа дальнейшего изучения геометрии и алгебры.

