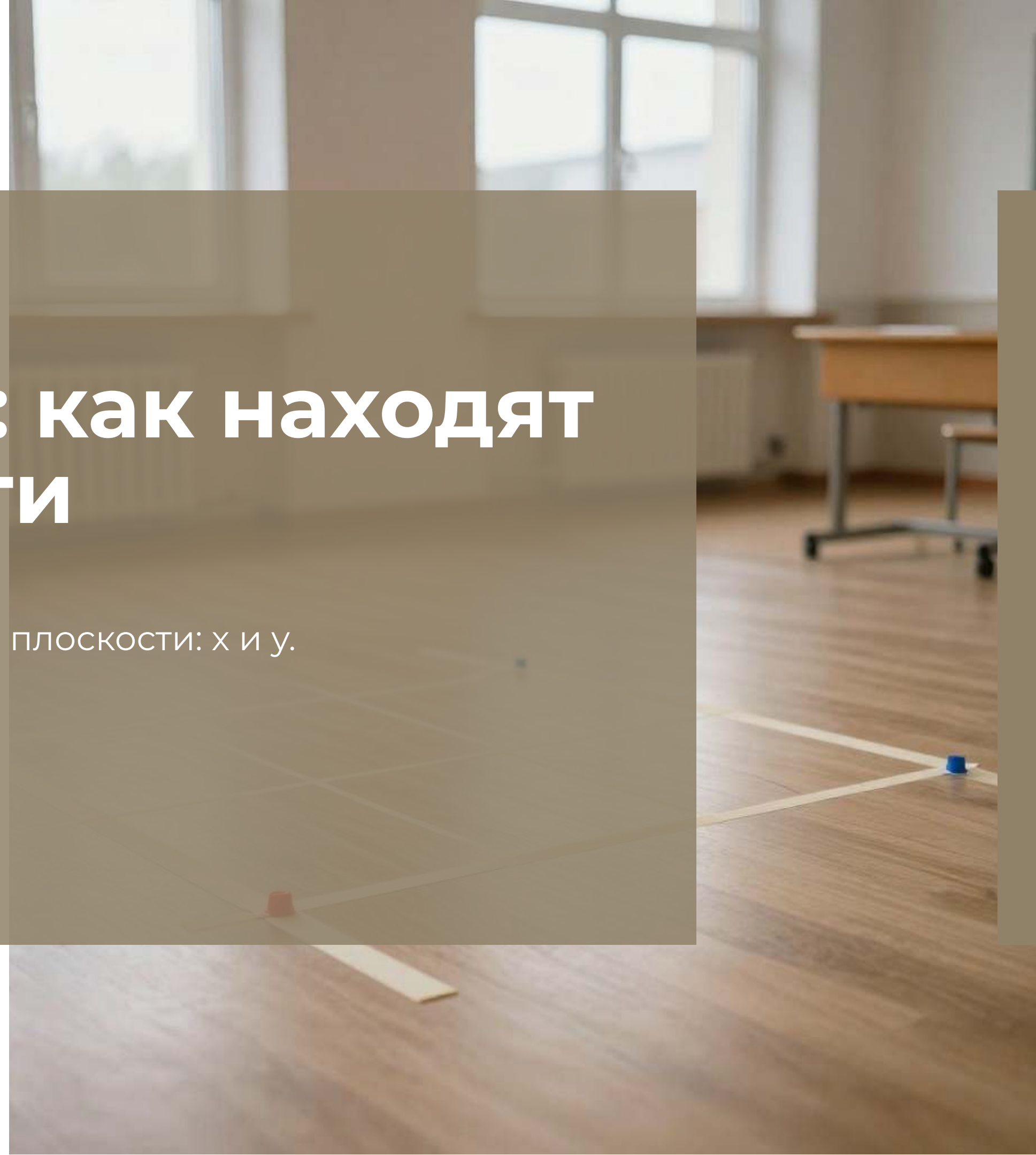


Метод координат: как находят точку на плоскости

Две цифры показывают точное место точки на плоскости: x и y .



Где встречается метод координат в жизни и в информатике

Координатная сетка помогает «адресовать» объекты: от экрана компьютера и карт до шахмат и игр. В информатике координаты задают положение на графике и поиск нужной точки. Начало подхода связано с аналитической геометрией Рене Декарта.

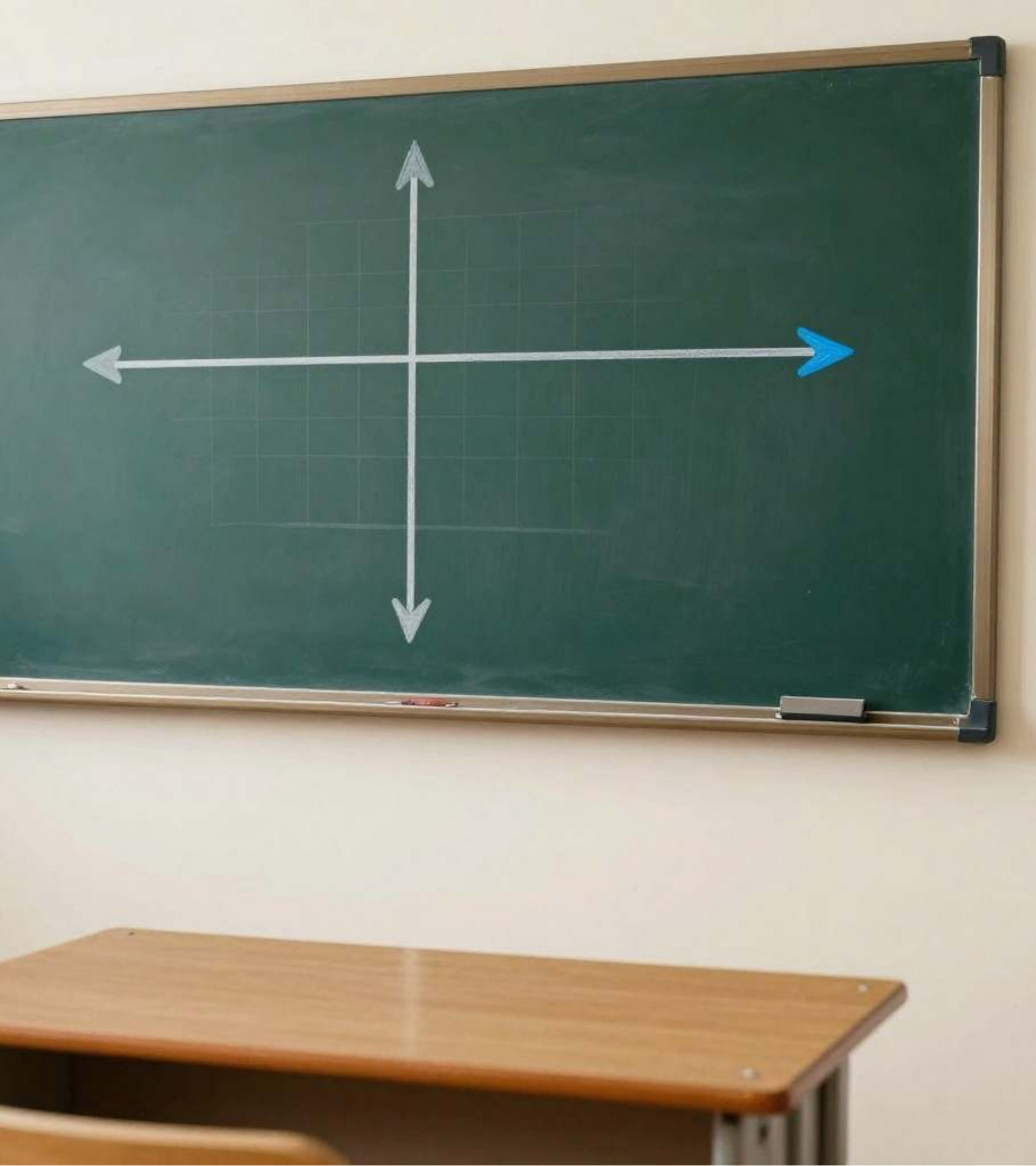


Что такое координатная плоскость

Координатная плоскость состоит из двух перпендикулярных прямых. Горизонтальная линия — это ось x , а вертикальная — ось y , они пересекаются под прямым углом.

В точке пересечения осей находится начало координат $O(0;0)$. Эта точка служит опорой: именно от неё отсчитывают, насколько нужно сместиться по каждой оси.

Обе оси делят плоскость на четыре части — четверти. В каждой четверти у координат есть свои сочетания знаков, поэтому по числам можно понять, где точка находится.



Оси координат и направление отсчёта

Направления на осях

По оси x отсчитывают вправо и влево: вправо — в положительном направлении, влево — в отрицательном. По оси y отсчитывают вверх и вниз: вверх соответствует положительным значениям, вниз — отрицательным.

Как связать числа и положение точки

Чтобы не ошибаться, на схеме отмечают сетку, подписи осей, начало координат и пример точки $A(3;2)$. Тогда сразу видно, что первое число отвечает за x , а второе — за y .

Как записывают координаты точки

В записи всегда указывают сначала x , затем y . Если точка лежит на оси, одна из координат равна нулю.

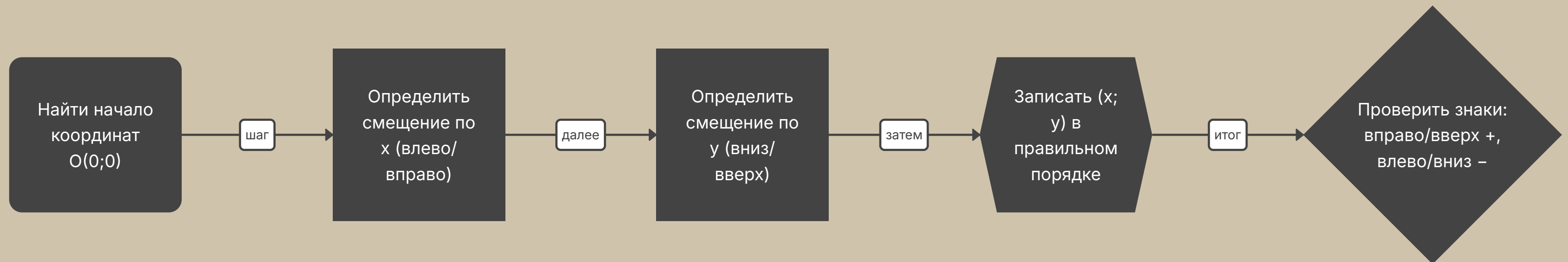
Порядок чисел фиксирован: сначала x , потом y ; ноль появляется, когда точка на оси.

Точка	x	y	Запись
A	2	5	A(2;5)
B	-3	4	B(-3;4)
C	-1	-2	C(-1;-2)
D	6	0	D(6;0)

Учебные определения координат на плоскости

Как находят координаты точки

Пошаговый алгоритм чтения положения точки на координатной плоскости



Четыре четверти координатной плоскости

1 Первая четверть находится там, где $x > 0$ и $y > 0$. Значит, точка лежит «правее» оси y и «выше» оси x , поэтому обе координаты положительные.

2 Во второй четверти $x < 0$, а $y > 0$. Точка расположена левее оси y , но выше оси x — поэтому знак x отрицательный, а y положительный.

3 Третья четверть соответствует случаю $x < 0$ и $y < 0$. Это означает, что точка находится слева и ниже пересечения осей, и обе координаты отрицательны.

4 Четвёртая четверть: $x > 0$ и $y < 0$. Точка лежит правее оси y , но ниже оси x , поэтому x положительная, а y отрицательная.

Знаки координат в разных четвертях

Удобство в том, что по знакам можно сразу оценить примерное положение точки: направо или налево, вверх или вниз.

Сочетания знаков однозначно соответствуют четвертям, поэтому чтение координат становится быстрее и надежнее.

I четверть: $x > 0, y > 0$ II четверть: $x < 0, y > 0$
III четверть: $x < 0, y < 0$ IV четверть: $x > 0, y < 0$

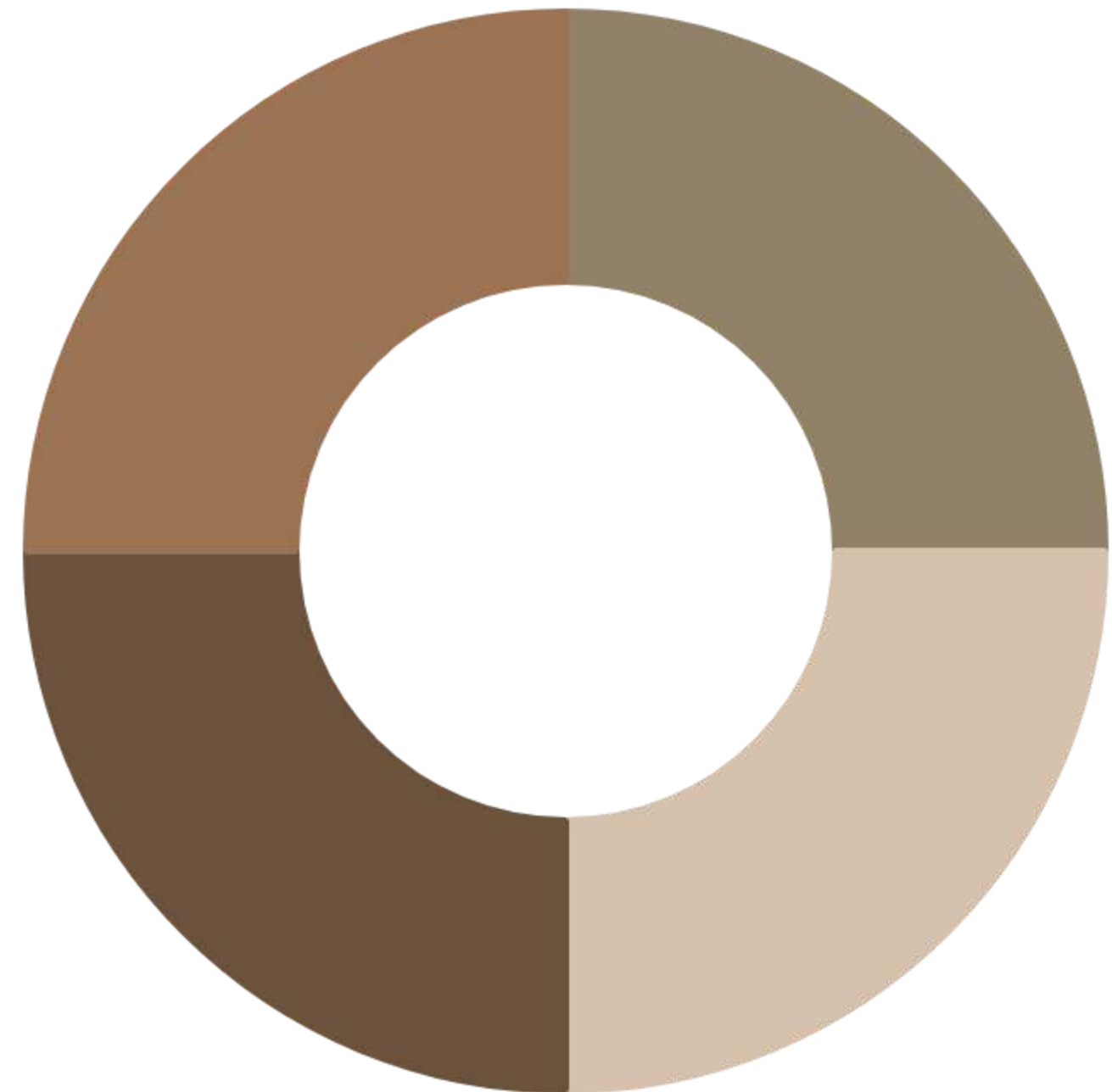


Схема знаков координат по четвертям (учебный материал)

Как координаты помогают в геометрии



Построение фигур по точкам

Если знать координаты вершин, можно быстро построить прямоугольник, треугольник или отрезок на клетчатой сетке и проверить правильность решения.



Поиск и сравнение точек

Точка получает «адрес» $(x; y)$. Сравнивая координаты, легко определить, ближе ли точки друг к другу по оси или находятся они в разных четвертях.



Ровные линии на сетке

Отрезки и линии удобно чертить по горизонтальным и вертикальным направлениям: одинаковая x задаёт одну вертикаль, одинаковая y — одну горизонталь.



Проверка построений

Зная координаты, можно контролировать результат: если при построении знак или порядок чисел перепутан, точка окажется в другой четверти и сразу будет видна ошибка.

Координаты в повседневных задачах

Координатная сетка встречается на картах и в навигаторах, в электронных таблицах и в играх. Объект на экране можно найти по паре чисел, как адрес в таблице.

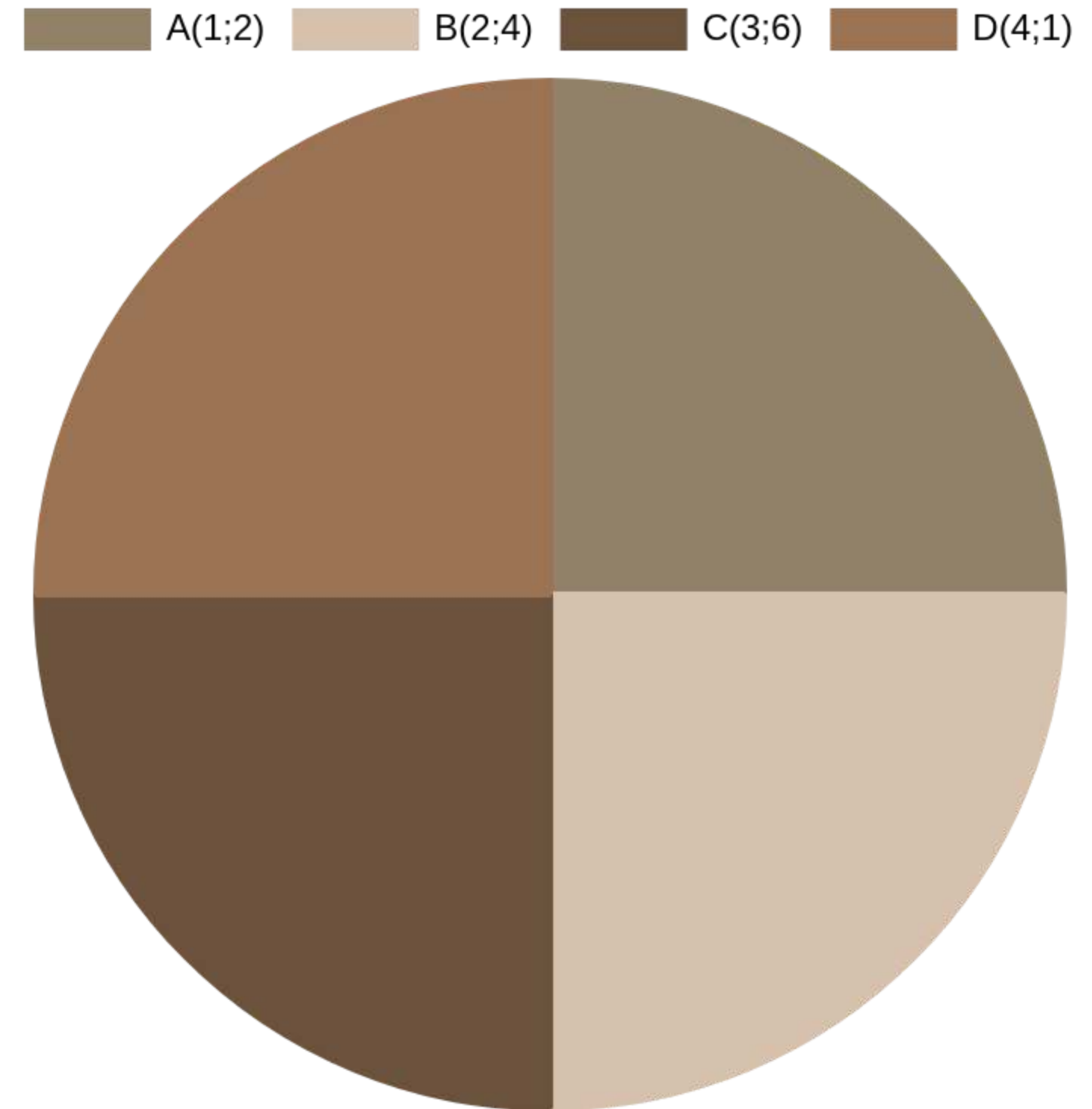
Даже в графических редакторах и в режимах с пиксельной сеткой координаты задают точное положение элемента. Поэтому визуальные задачи решаются быстрее и без лишних догадок.



Точки на координатной сетке

При смене хотя бы одного числа точка оказывается в другом месте. Это видно по тому, как различаются координаты x и y у A , B , C и D .

Диаграмма подчеркивает: координаты задают положение однозначно, а каждая точка соответствует своему набору чисел.



Пример точек: $A(1;2)$, $B(2;4)$, $C(3;6)$, $D(4;1)$.

Типичные ошибки при работе с координатами

Ошибка	Причина	Правильный вариант
Поменяли местами числа	Перепутан порядок x и y	Сначала x , потом y
Забыли минус	Нет отрицательного знака	Записывают – перед числом
На оси нет нуля	Координата на оси приравнена, но не записана	На оси пишут 0
Читают не ту клетку	Ошибка при переводе по сетке	Двигаются на x и y от O
Неверный масштаб	Сетка выглядит по-разному	Используют заданный шаг клеток

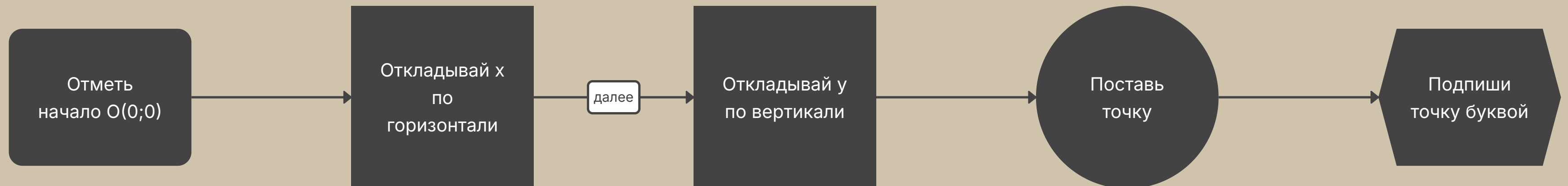
Ошибки почти всегда связаны с порядком чисел, знаком «минус», записью нулей на осях, чтением клетки и выбором масштаба сетки.

Чтобы запись была верной, достаточно контролировать порядок координат, знак, нули на осях и соответствие клеткам сетки.

Составлено по типичным учебным затруднениям в координатной плоскости.

Построение точки по координатам

Последовательность шагов для построения точки на координатной плоскости; пример: $A(-2;3)$.



5

Разность координат по модулю даёт длину отрезка между точками.

Пример из условия: $A(2;0)$, $B(7;0)$.

Для $A(2;0)$ и $B(7;0)$ точки лежат на одной горизонтали, поэтому длину можно найти сразу без дополнительных построений.

Симметрия относительно осей

01

Если точки симметричны относительно оси x , их координата x совпадает, а значения y отличаются только знаком: у одной y положительное, у другой — отрицательное. Так ось x становится «серединой» по высоте.

02

Если точки симметричны относительно оси y , то координата y остаётся одной и той же, а x меняет знак. Поэтому влево и вправо от оси y точки располагаются на одинаковом расстоянии.

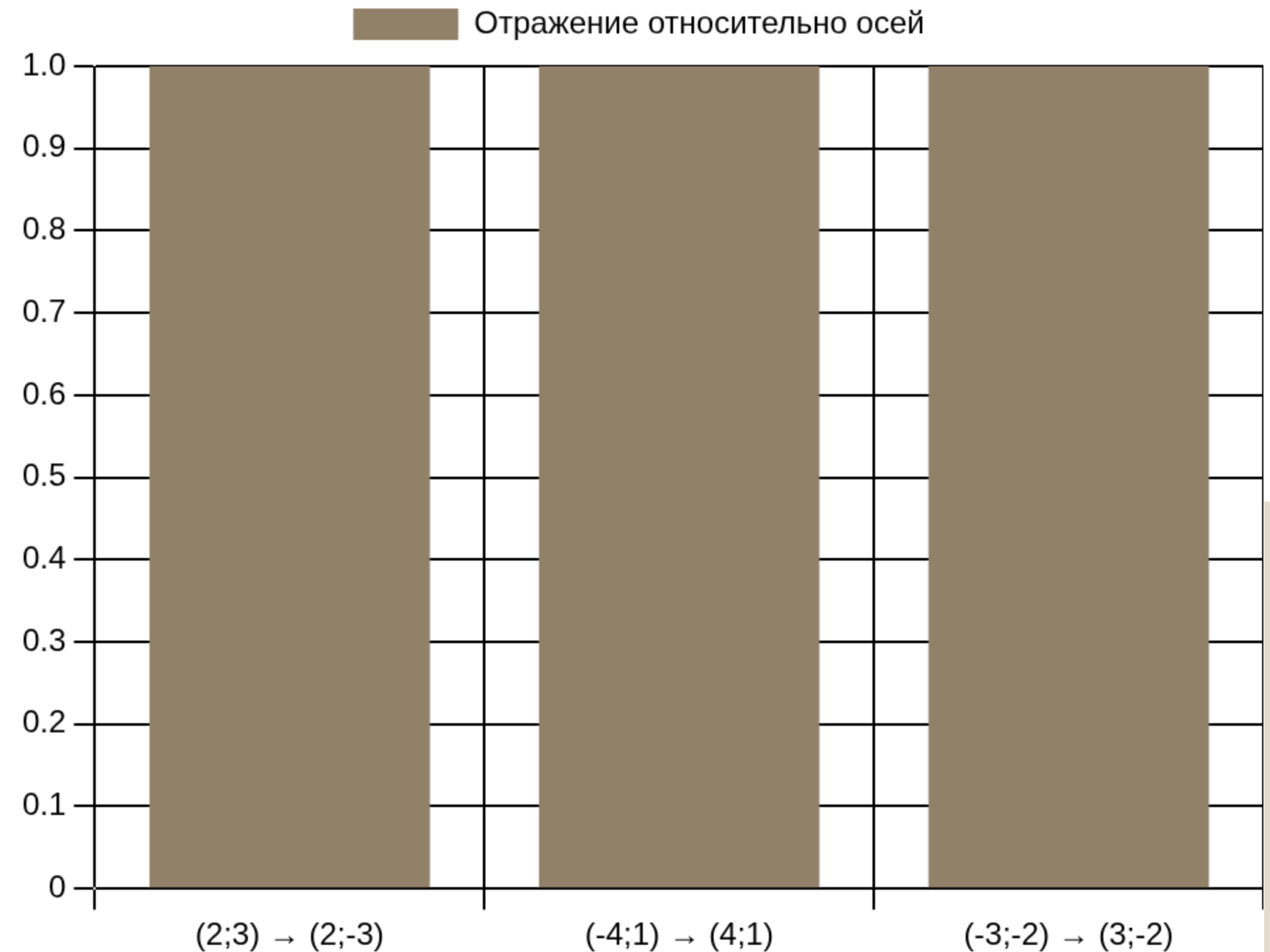
03

Пример пар: $(3;4)$ и $(3;-4)$, а также $(-2;5)$ и $(2;5)$. Симметрия помогает узнавать закономерности в рисунках и орнаментах, где формы повторяются относительно осей.

Отражение точек на координатной плоскости

В отражении сохраняется одна координата, а другая меняет знак. Благодаря этому парные точки оказываются на одинаковом расстоянии от оси.

Диаграмма показывает три пары, где знак «сдвига» происходит только у одной координаты, что и задаёт отражение относительно оси.



Примеры пар точек: $(2;3)$ и $(2;-3)$, $(-4;1)$ и $(4;1)$, $(-3;-2)$ и $(3;-2)$.

Графики и координаты точек



Температура по дням: линия, которая «рассказывает» числа

Представь график температуры: каждая отметка — точка со своими координатами. По их расположению видно, где значения растут, а где уменьшаются. Так по точкам легко сравнить погоду в разные дни.



Путь по клеткам: от точки к точке

На клетчатой сетке можно отмечать путь объекта точками, соединяя их при необходимости линией. Когда меняются координаты, меняется и место каждой точки. Оси помогают понять, как именно объект двигался по горизонтали и вертикали.

Мини-практика чтения координат

Определи четверть и знаки x и y по записи точки. Здесь достаточно смотреть только на плюс или минус у координат.

Связь простая: знак x определяет левую/правую сторону, знак y — верх/низ, а вместе они задают четверть.

Точка	Четверть	Знак x	Знак y
$(4;1)$	1-я	+	+
$(-2;6)$	2-я	−	+
$(-3;-5)$	3-я	−	−
$(7;-2)$	4-я	+	−

Составлено на основе примеров из задания.

Зачем пятикласснику нужен метод координат

Точность в записи

Метод координат учит строго следовать порядку действий: сначала x , затем y , и проверять знаки чисел. Так меньше ошибок появляется в построениях и ответах.

Польза в учебе и вокруг

Метод координат пригодится в математике, информатике и географии, а ещё при работе с картами и рисунками на компьютере. Он делает поиск объектов заметно удобнее.

Умение читать схемы

Координаты помогают разбираться в графиках, планах и рисунках. Ты быстрее понимаешь, где объект находится относительно осей и как меняется его положение.

Метод координат: кратко о главном

Положение точки задаётся парой чисел, причём порядок всегда одинаковый: сначала x , потом y . Знаки показывают четверть, а оси помогают строить, читать и сравнивать фигуры. Поэтому метод соединяет школу и реальную жизнь.