

Координаты и графики: как числа показывают положение и изменения

Числа точно показывают точки и рассказывают,
как меняются величины.



Зачем нужны координаты и графики в 7 классе

- Эта тема учит точно указывать положение точки, читать зависимость величин и строить простые графики. Эти навыки помогают в математике, на картах, в схемах и при работе с данными.



Что такое координатная плоскость

1 Две взаимно перпендикулярные оси

Координатная плоскость образована горизонтальной осью Ox и вертикальной осью Oy . Вместе они образуют удобную сетку, на которой легко задавать положение любой точки.

2 Начало отсчёта

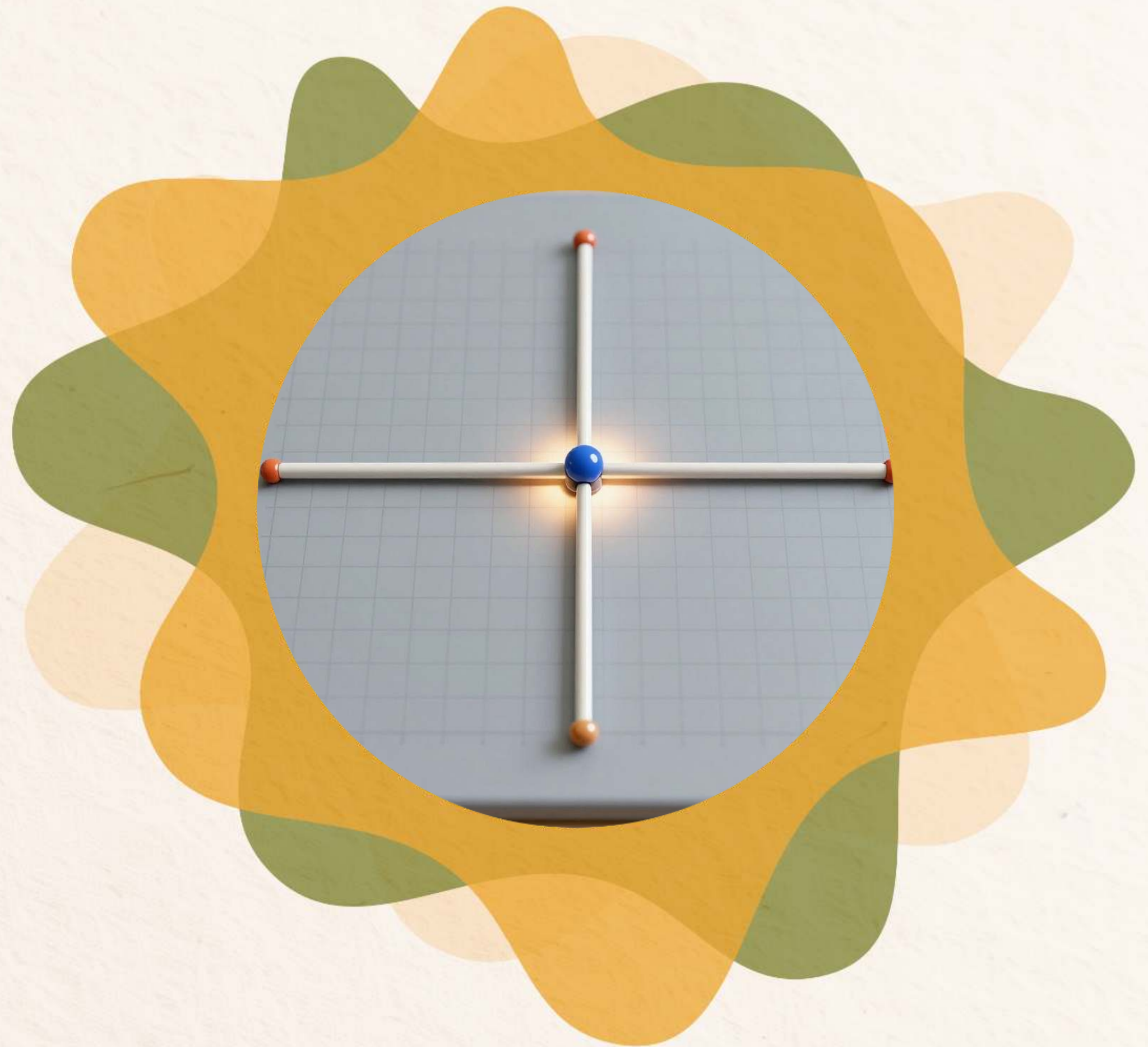
Точка пересечения осей называется началом координат и обозначается O . От неё отсчитывают все расстояния на плоскости, поэтому она служит общей точкой отсчёта.

3 Две координаты точки

Положение точки записывают парой чисел: сначала x , затем y . Первое число показывает смещение по горизонтали, второе — по вертикали, без лишних слов и пояснений.

4 Пример записи

Запись $A(3; 2)$ означает, что точка A имеет абсциссу 3 и ординату 2. Такая запись позволяет однозначно найти точку на плоскости.



Основные элементы координатной плоскости

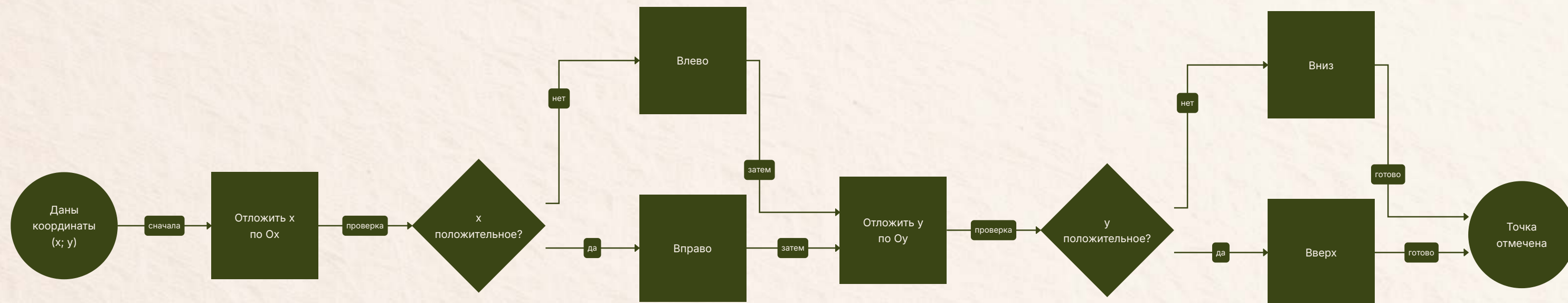
Элемент	Обозначение	Смысл
Ось Ox	Ox	горизонталь
Ось Oy	Oy	вертикаль
Начало координат	$O(0; 0)$	точка отсчёта
Координаты точки	$(x; y)$	запись положения

- Свяжем название элемента, его обозначение и смысл на координатной плоскости.

Таблица помогает быстро запомнить, что каждая часть плоскости имеет своё назначение и своё обозначение.
- Школьный курс математики, тема «Координатная плоскость»

Как найти точку по её координатам

Последовательность действий при построении точки на координатной плоскости.



Пример построения точек на координатной сетке

Точка А

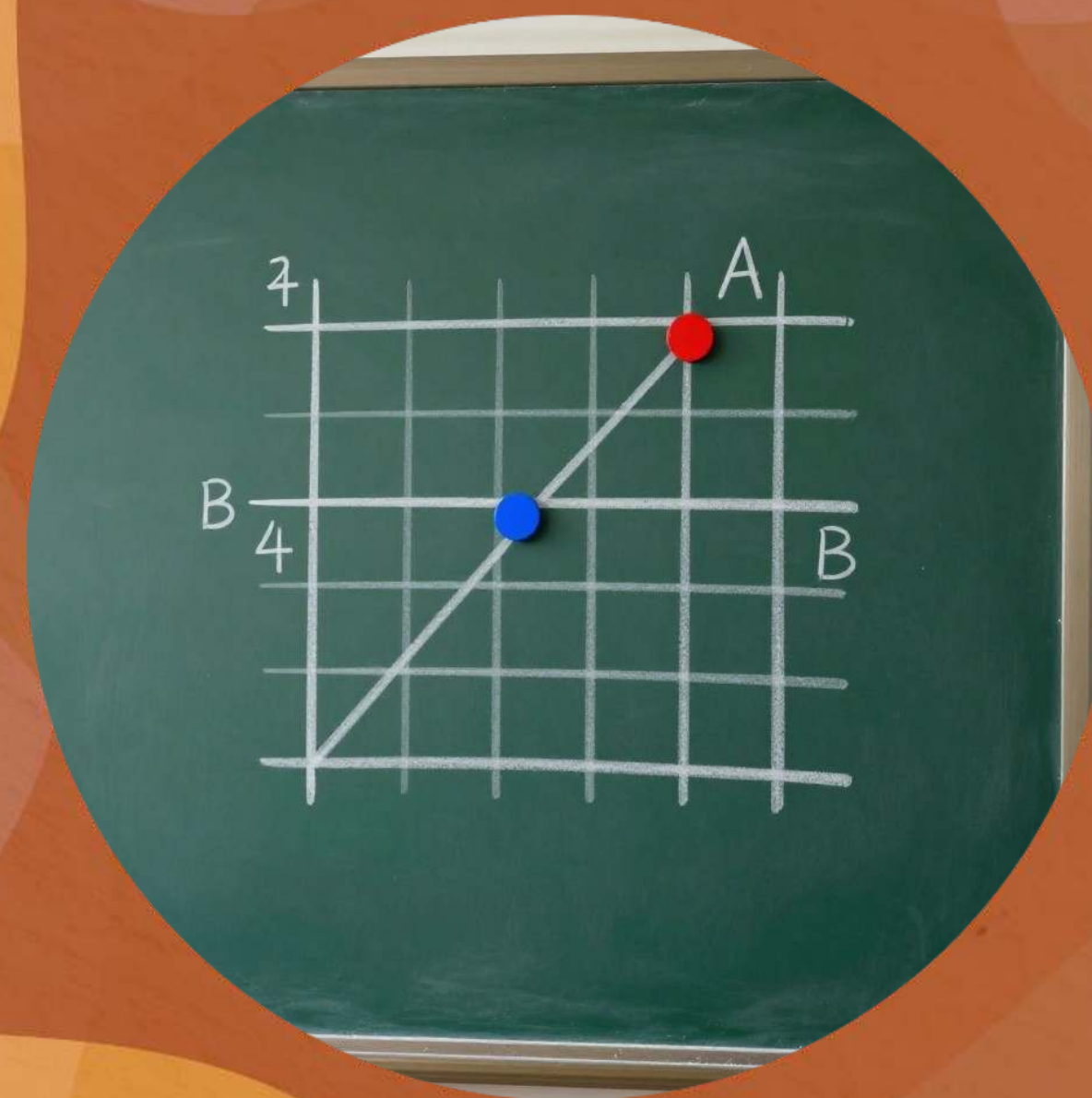
Точку $A(3; 2)$ отмечают, двигаясь от начала координат на 3 клетки вправо и на 2 клетки вверх. Она попадает в I четверть.

Точка В

Точку $B(-4; 1)$ находят, откладывая 4 клетки влево и 1 клетку вверх. Она расположена во II четверти, потому что x отрицательное, а y положительное.

Проверка по подписи

Подписи рядом с точками позволяют сразу сверить координаты и убедиться, что порядок чисел не перепутан. Это особенно полезно при самостоятельной работе.

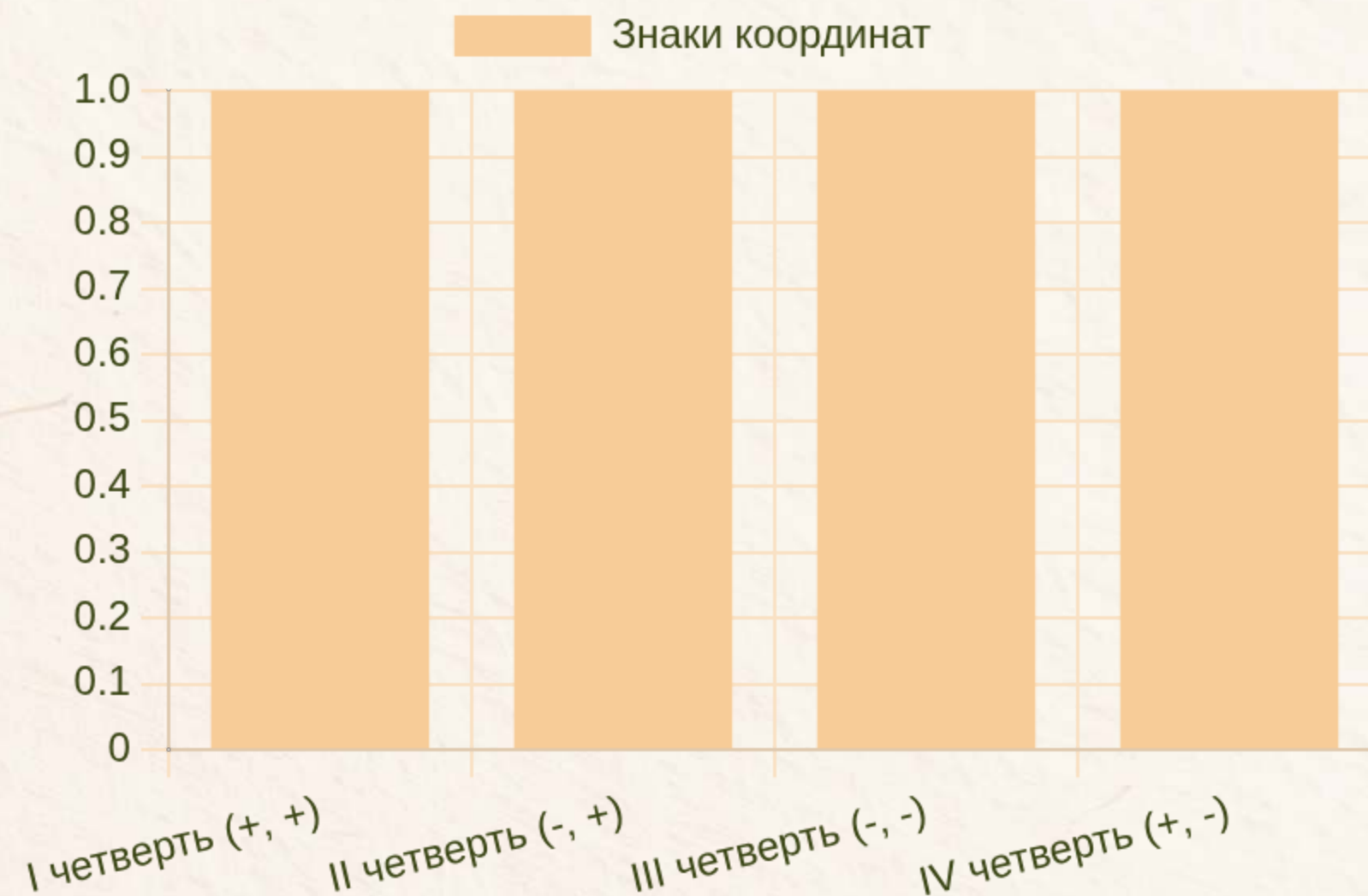


Знаки координат в четырёх четвертях

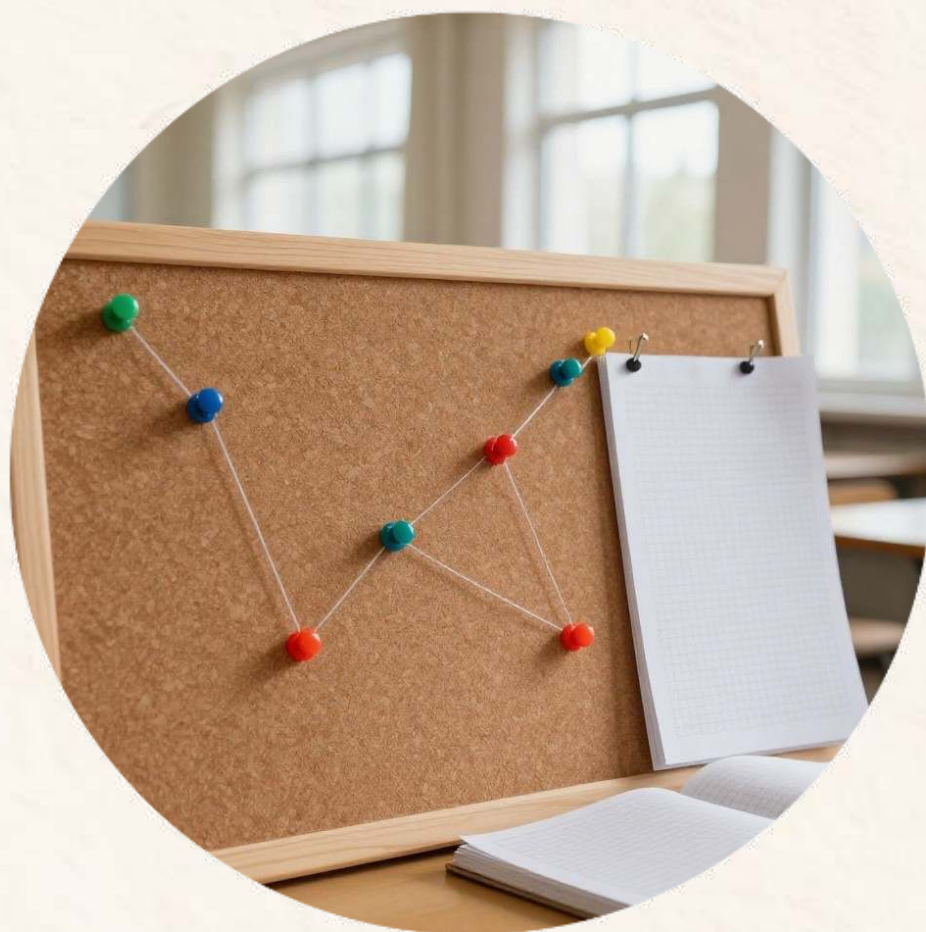
Знак каждой координаты зависит от того, в какой области плоскости находится точка. Это позволяет определять четверть без долгих вычислений.

По расположению точки сразу видно сочетание знаков: каждая четверть соответствует своему варианту координат.

Школьная схема координатной плоскости



Что показывает график



1 Связь точек

График состоит из точек, координаты которых связаны одним правилом или формулой. Поэтому по нему можно увидеть не отдельные числа, а общую зависимость между величинами.

2 Изменение величины

По форме графика легко понять, растёт величина, уменьшается или остаётся без изменений. Для этого смотрят, как расположены точки и куда направлена линия.

3 Таблица как основа

Перед построением часто составляют таблицу значений. Она помогает не пропустить нужные точки и увидеть закономерность ещё до нанесения их на координатную плоскость.

4 Практическая польза

Графики удобны для сравнения температуры, скорости, пути и других величин во времени. Они быстро показывают, что меняется быстрее и когда происходят заметные переходы.

Таблица значений для построения графика

х	у	Точка
0	1	(0; 1)
1	3	(1; 3)
2	5	(2; 5)
3	7	(3; 7)
4	9	(4; 9)

По таблице легко определить, какие точки нужно отметить и как меняется величина при каждом шаге.

При увеличении x на 1 значение y каждый раз возрастает на 2, значит зависимость имеет постоянный шаг изменения.

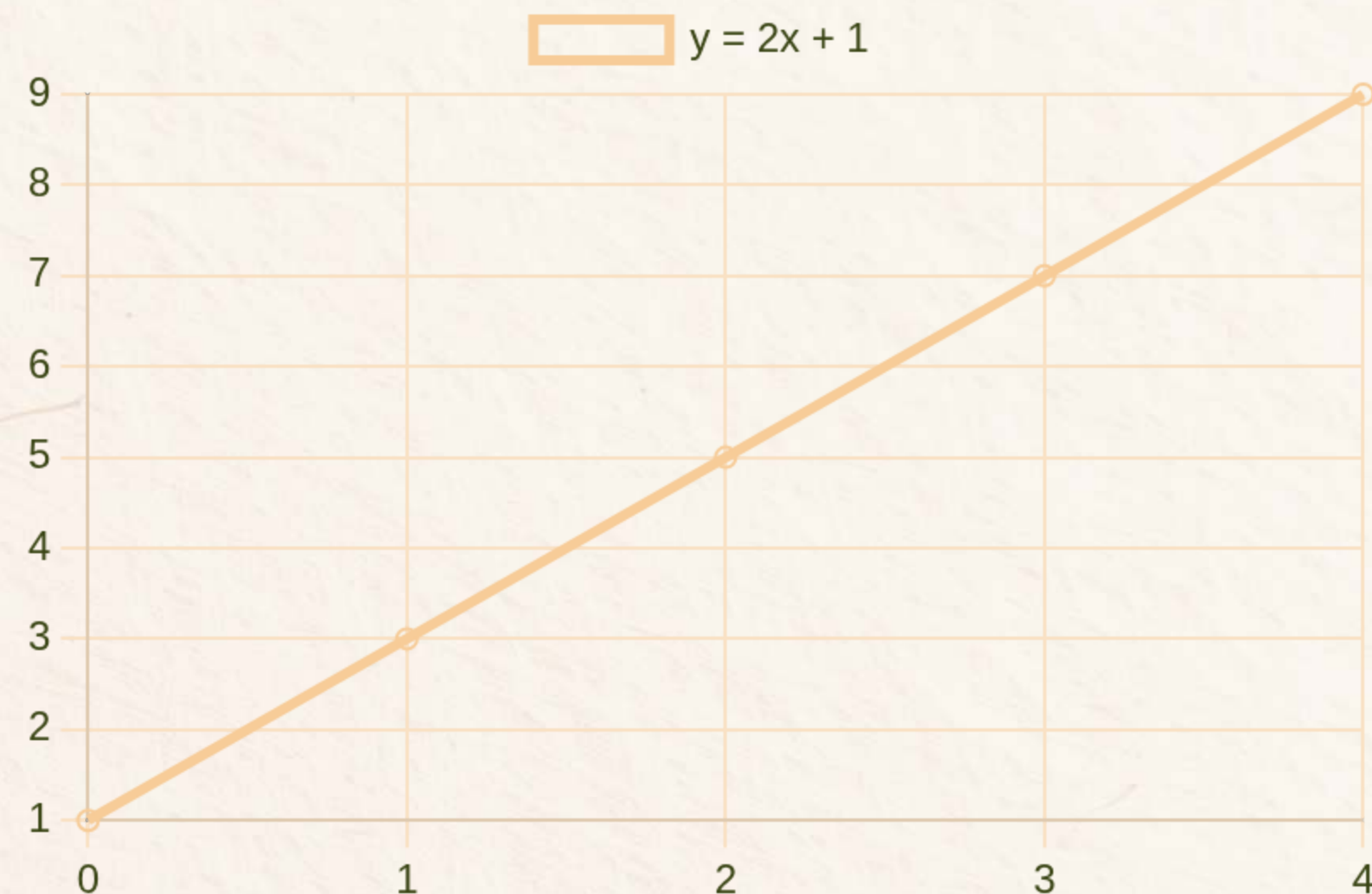
Учебный пример для построения графика зависимости $y = 2x + 1$

График зависимости $y = 2x + 1$

Точки на графике расположены на одной прямой, поэтому зависимость выглядит равномерной и предсказуемой.

График подтверждает линейную зависимость: при каждом увеличении x на 1 значение y растёт на 2.

Учебный пример по теме «Линейная зависимость»



Линейная зависимость и её части



Часть b — стартовое значение

Число b показывает, чему равно y при $x = 0$. Это точка, где прямая пересекает ось Oy , поэтому по ней удобно сразу увидеть начальный уровень величины.



Часть k — наклон прямой

Коэффициент k определяет, как быстро меняется y при изменении x . Если k больше нуля, линия поднимается; если меньше нуля, она убывает слева направо.



Применение в задачах

Линейные зависимости часто описывают движение, стоимость и изменение количества. В таких задачах по одной формуле можно найти значения и понять общий характер процесса без лишних вычислений.

Графики в повседневной жизни



Утро начинается с температуры

Утром на термометре значение постепенно растёт: солнце нагревает воздух, и линия на графике идёт вверх. По такому рисунку легко понять, в какой час стало теплее всего и когда подъём был самым заметным.



Шаги в течение дня

Счётчик шагов показывает, как человек двигается в разное время. Днём график может быстро расти, а вечером почти выравниваться, если человек больше отдыхает. По одной линии видно, когда активность была высокой.



Вода и движение без слов

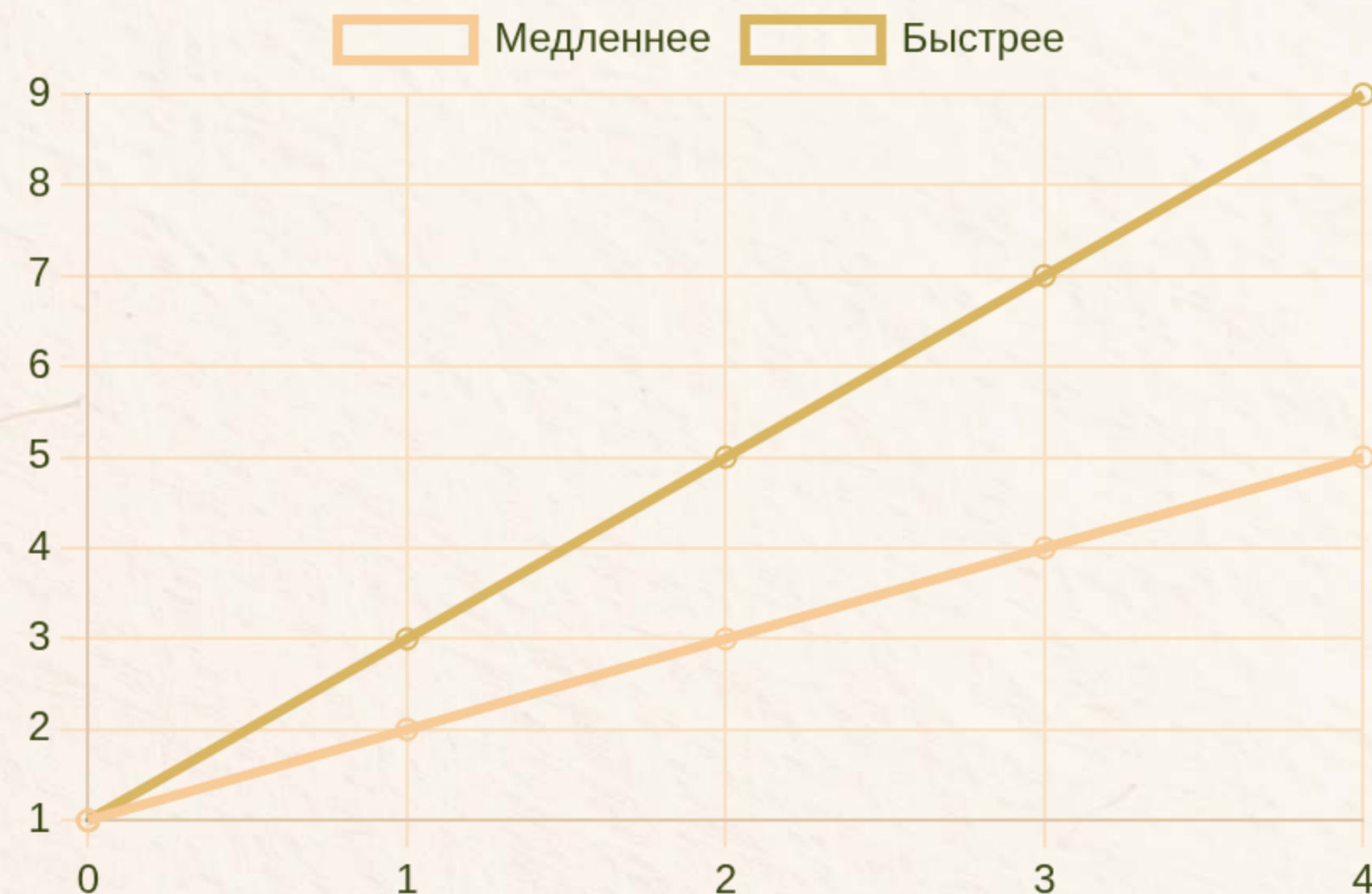
Расход воды или скорость автомобиля тоже удобно показывать графиком. Когда линия поднимается, значение увеличивается, а когда опускается — уменьшается. Такой рисунок помогает сравнивать разные моменты быстрее, чем длинное описание.

Сравнение двух зависимостей на одном поле

Обе линии начинаются в одной точке, но затем расходятся. Это удобно для сравнения одинаковых величин, которые изменяются с разной скоростью.

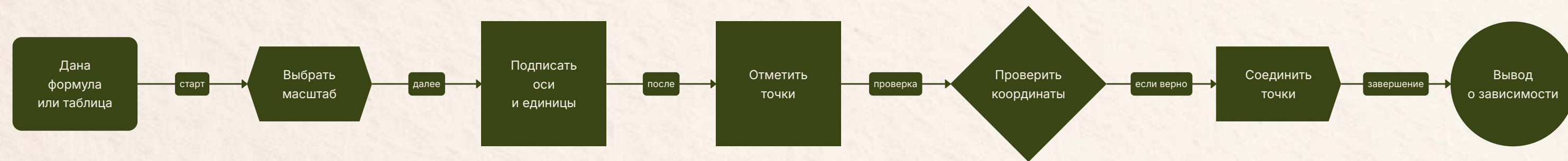
Вторая зависимость растёт быстрее: её значения увеличиваются сильнее при тех же шагах по x , поэтому она быстрее становится больше.

Учебный пример, составленный для иллюстрации темы



Как построить график по таблице

Пошаговый алгоритм для учебных задач по координатной плоскости



Частые ошибки при работе с координатами и графиками



Путают порядок чисел

Сначала всегда записывают x , а потом y . Если перепутать порядок, точка окажется не там, где нужно, и весь рисунок станет неверным даже при правильных вычислениях.



Неверный масштаб

Слишком крупный или слишком мелкий шаг по осям искажает график. Из-за этого трудно сравнивать значения, а часть точек может не поместиться на координатной сетке.



Нет подписей осей

Без обозначений осей и единиц измерения график становится неясным. Читатель не понимает, что именно показывают числа: время, расстояние, температуру или другую величину.



Не учитывают цену клетки

Одна клетка не всегда равна одному. Иногда она может означать 2, 5 или другое число, поэтому важно внимательно смотреть на подписи и не делать поспешных выводов.

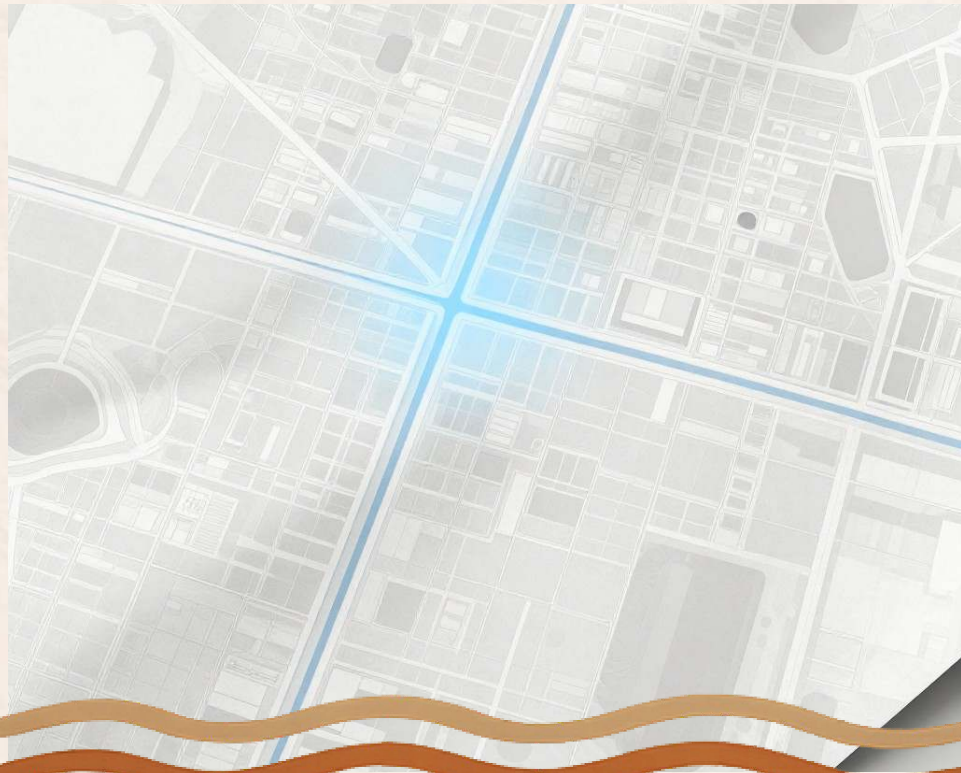
Чем координаты и графики отличаются и чем похожи

Признак	Координаты	Графики
Что показывают	Положение точки	Изменение величины
Как записывают	Пара чисел	Точки и линии
Где полезны	Поиск места	Анализ зависимости

- Сравним два способа записи информации на плоскости.

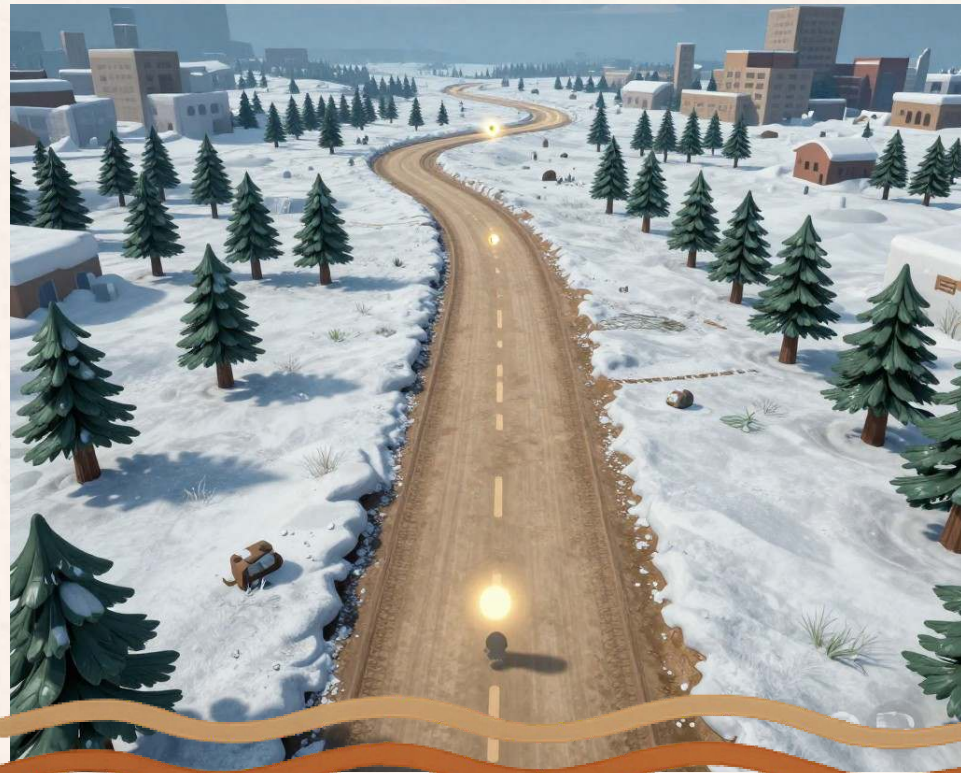
Координаты отвечают за точность, а графики — за наглядность изменения. Вместе они помогают не только находить точку, но и понимать поведение величины.
- Учебное обобщение по теме «Координаты и графики»

Координаты на карте, в игре и на схеме



Город на карте

На карте координатная сетка помогает быстро найти нужный объект: улицу, площадь или станцию. Достаточно посмотреть на пересечение линий, чтобы определить место и не искать его по длинному описанию.



Путь в игре

В компьютерной игре координаты показывают, где находится персонаж и куда он движется. По ним удобно сравнивать расстояния между объектами, ставить метки и выбирать кратчайший путь к цели.



Шахматная логика
и навигация

На шахматной доске и в навигаторе тоже работает похожий принцип: каждая клетка или участок имеют своё место. Это помогает точно передавать направление, положение и порядок действий без лишних слов.

Как меняется величина во времени

Ломаная линия показывает ход дня: рост, паузу и последующее снижение. По ней удобно следить за процессом без длинной таблицы чисел.

Температура повышалась до середины дня, затем оставалась почти неизменной и к вечеру снизилась. График сразу показывает момент максимума.

Учебный пример, составленный для иллюстрации темы



Какие умения развивают координаты и графики



Точность

Работа с координатами учит внимательно записывать числа и проверять порядок действий. Ошибка в одной цифре меняет положение точки, поэтому важно быть аккуратным и собранным.



Поиск закономерностей

Графики учат замечать, как одна величина меняется вместе с другой. По ним легко увидеть рост, спад, постоянство и сравнить несколько вариантов одного процесса.



Ориентация на плоскости

Координатная сетка помогает быстро понимать, где находится объект и в каком направлении его искать. Это полезно на карте, схеме, игровом поле и в чертеже.



Работа с данными

Координаты и графики помогают читать таблицы, диаграммы и простые модели. Эти умения нужны на математике, информатике, физике и географии, а также в повседневных ситуациях.

Координаты и графики делают числа понятными

Координаты точно указывают место точки, а графики показывают, как меняются величины.
Вместе они учат видеть в числах порядок, смысл и связь с реальными ситуациями.