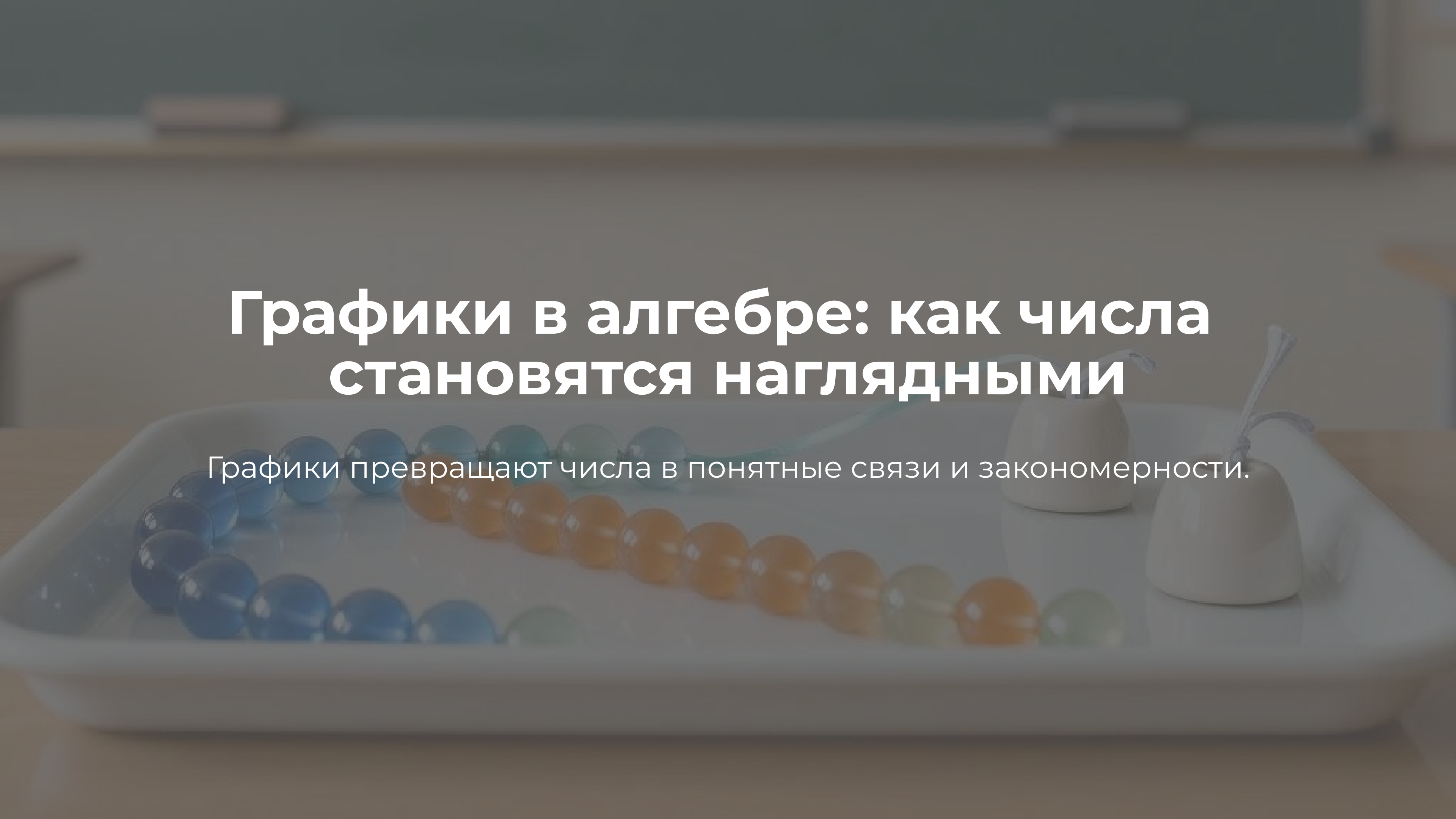


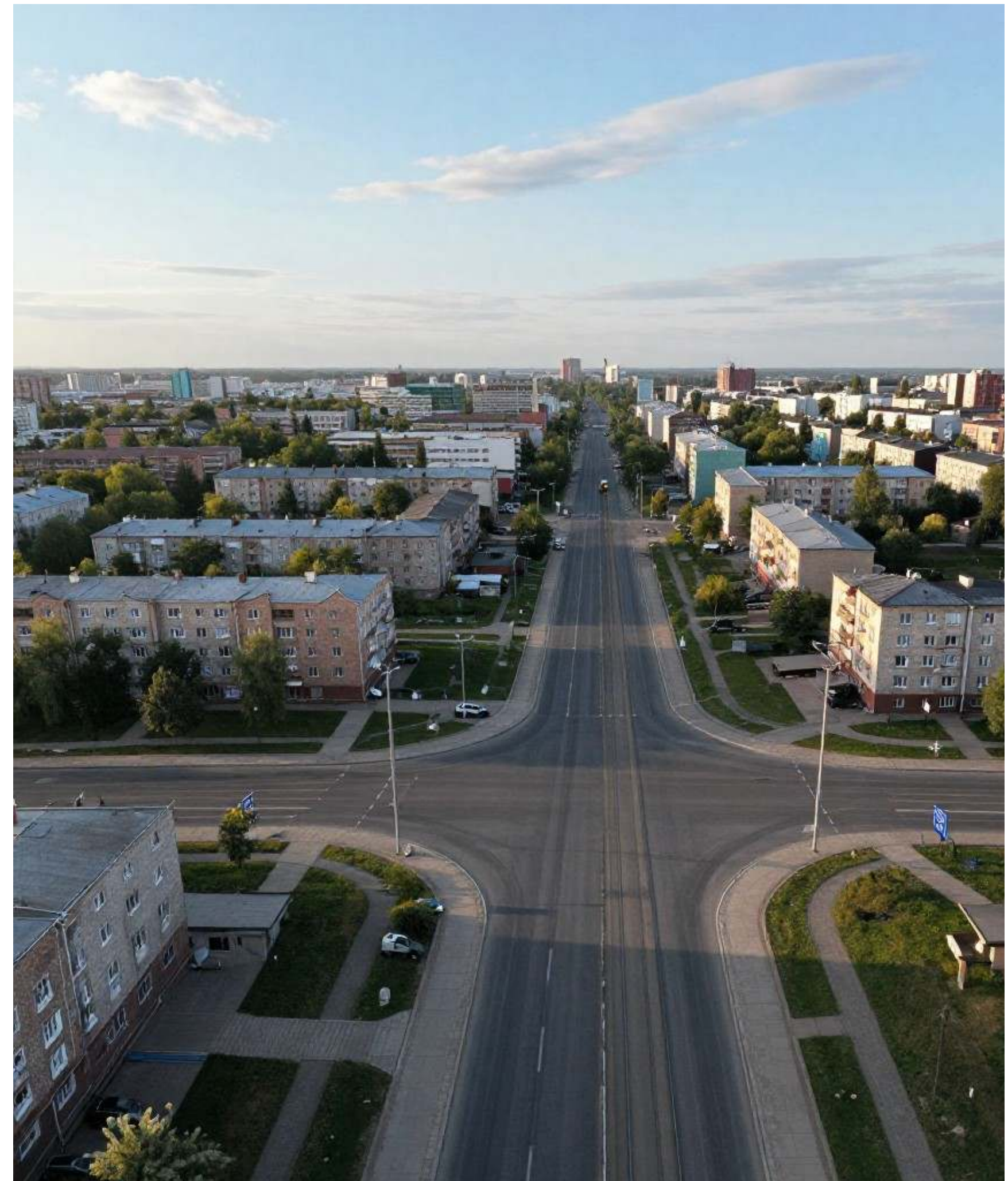
# Графики в алгебре: как числа становятся наглядными

Графики превращают числа в понятные связи и закономерности.



# Где в 7 классе встречаются графики

В седьмом классе графики помогают изучать координаты, функции и изменения величин в задачах о движении, температуре и покупках.



**2**

переменные связаны каждой  
точкой графика

Каждая точка на графике показывает одну  
пару значений  $x$  и  $y$  из таблицы или формулы.

*Школьная алгебра, 7 класс*

# Координатная плоскость и запись точки

## Две оси

Координатная плоскость образована двумя перпендикулярными осями: горизонтальной  $Ox$  и вертикальной  $Oy$ . Они задают направление отсчёта и помогают точно размещать точки.

## Начало отсчёта

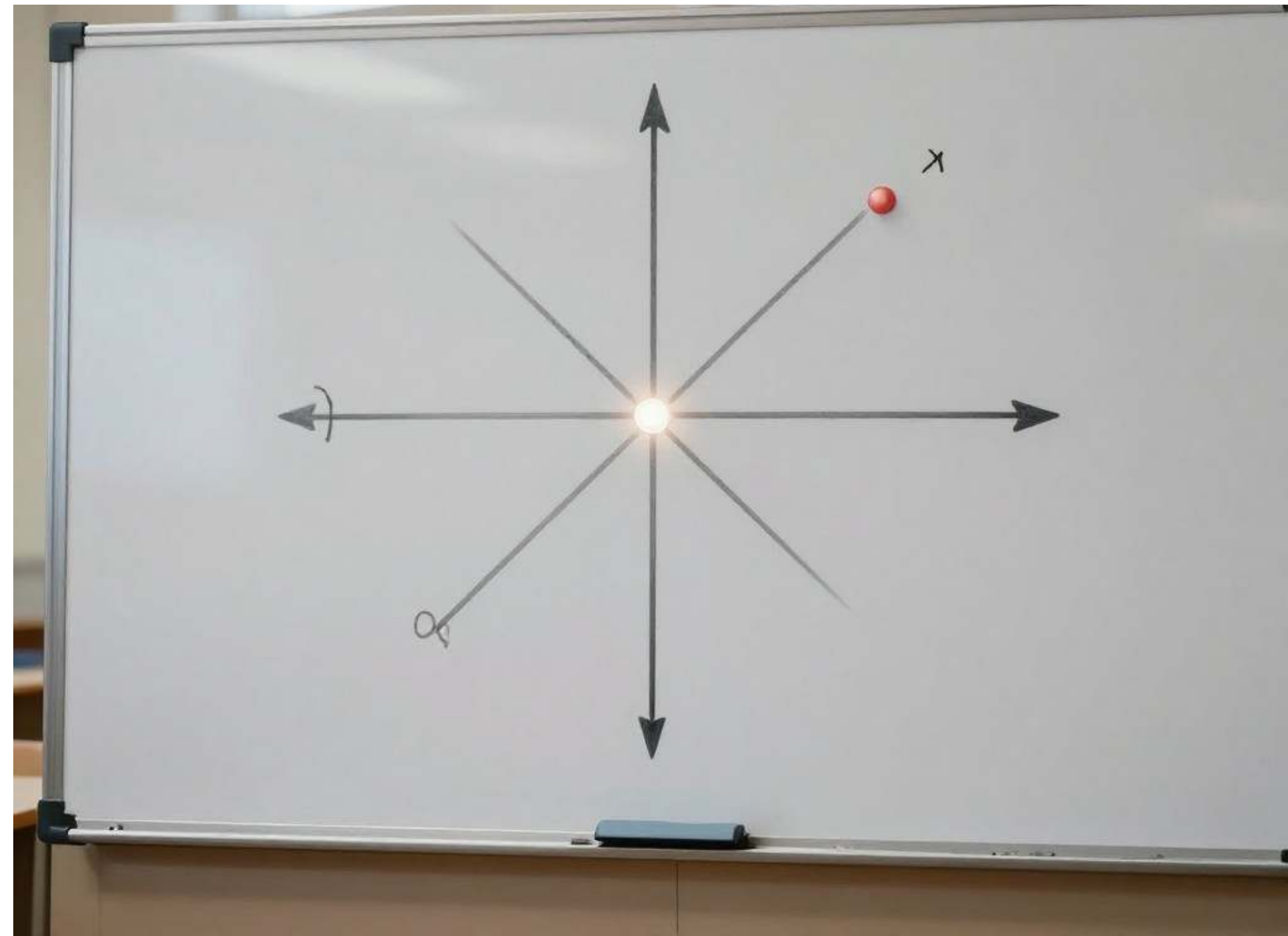
Точка  $O(0; 0)$  называется началом координат. От неё измеряют расстояния по обеим осям, поэтому она служит отправной точкой для построения графика.

## Пара чисел

Любая точка записывается как  $(x; y)$ : сначала указывают абсциссу, затем ординату. Такой порядок важен, потому что он определяет точное положение точки.

## Разные положения

Точки  $A(2; 3)$ ,  $B(-1; 4)$  и  $C(0; -2)$  находятся в разных частях плоскости. По их координатам легко увидеть, как меняются значения величин.



# Основные элементы графика и их смысл

Эти элементы нужны, чтобы правильно построить и прочесть график без ошибок.

Без осей, масштаба и подписей график нельзя читать точно; эти детали делают изображение понятным.

| Элемент          | Значение         |
|------------------|------------------|
| Ось Ох           | независимая $x$  |
| Ось Оу           | зависимая $y$    |
| Начало координат | $O(0; 0)$        |
| Масштаб          | шаг на оси       |
| Точка графика    | пара $(x; y)$    |
| Подписи осей     | названия величин |

# Таблица значений и график температуры

Ломаная соединяет значения по дням недели и показывает общий ход изменения температуры без длинной таблицы.

Температура росла до четверга, затем заметно снизилась к выходным; график сразу выделяет этот переход.



# Линейная зависимость в алгебре

- **Прямая линия**

Линейная зависимость на графике выглядит как прямая или её часть. Такой вид помогает быстро увидеть равномерное изменение величины и сравнить его с другими зависимостями.

- **Формула вида  $y = kx + b$**

В 7 классе часто используют формулу  $y = kx + b$ . Здесь  $x$  и  $y$  — переменные, а числа  $k$  и  $b$  задают наклон прямой и её положение.

- **Знак коэффициента  $k$**

Если  $k$  положительное, график идёт вверх слева направо. Если  $k$  отрицательное, прямая убывает, и значения  $y$  становятся меньше при увеличении  $x$ .

- **Смысл числа  $b$**

Параметр  $b$  показывает значение  $y$  при  $x = 0$ . Это удобно, когда нужно понять, с какого уровня начинается изменение величины.



# Сравнение времени на занятия в течение дня

Столбцы удобно сравнивать даже при близких значениях, потому что высота сразу показывает разницу между видами занятий.

Больше всего времени занимает школа, а наименьшие значения у спорта и чтения; столбчатый график делает сравнение быстрым.

# Когда в алгебре нужен столбчатый график



## Сравнение категорий

Столбчатый график подходит, когда нужно сопоставить несколько отдельных групп: оценки, результаты опроса, число книг или количество учеников в классах.



## Результаты соревнований

Он помогает быстро увидеть, у кого больше очков, побед или баллов. Разница по высоте столбцов заметна сразу, без долгого чтения таблицы.



## Учебные данные

Так удобно показывать количество прочитанных книг, выполненных заданий или посещённых кружков. Каждый столбец отражает отдельную категорию и её значение.



## Покупки и расходы

Столбчатый график хорошо подходит для сравнения трат по разным товарам или дням. Одинаковая шкала позволяет точно видеть, где значение больше.



## Быстрое сравнение

Если данные не меняются плавно во времени, столбцы читаются легче, чем линия. Поэтому этот вид графика удобен для школьных задач и опросов.

# Доли в целой величине: круговая диаграмма времени

Диаграмма наглядно показывает, что распорядок дня состоит из нескольких заметных частей, а не только из учёбы и отдыха.

Больше всего времени занимает сон и школа; самые малые доли приходятся на спорт и чтение.

**100%**

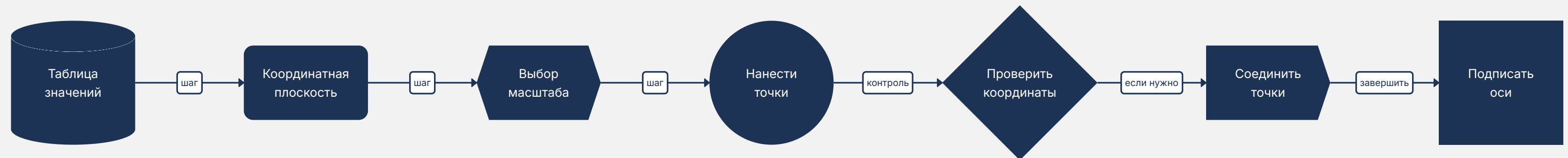
— это весь круг на диаграмме.

Проценты помогают быстро понять, какую часть целого занимает каждая категория и удобно сравнить доли между собой.

*Школьный материал по алгебре 7 класса.*

# Пошаговое построение графика по таблице

Алгоритм построения графика по данным таблицы значений в курсе алгебры 7 класса



# Три ситуации, где график показывает движение лучше текста



## Путь школьника до секции

На графике сразу видно, когда путь увеличивался быстрее, а когда движение почти остановилось. По наклону линии легко заметить, на каком участке школьник шёл пешком, а где ускорился. Такой рисунок понятнее длинного описания в задаче.



## Автобус и остановки

Если транспорт стоит, линия на графике становится горизонтальной. Когда автобус снова едет, линия поднимается вверх. По этой смене участков можно определить время остановок и сравнить, где поездка заняла больше времени.



## Температура в течение дня

График температуры показывает не только значения, но и их изменение по часам. Видно, когда было самое тёплое время, когда началось похолодание и насколько быстро менялась погода. Это удобно для наблюдений и выводов.

# Сравнение видов графиков в 7 классе

| Вид        | Показывает | Лучше всего           |
|------------|------------|-----------------------|
| Линейный   | Изменение  | Температура, движение |
| Столбчатый | Сравнение  | Оценки, опросы        |
| Круговой   | Доли       | Проценты, состав      |
| Точечный   | Связь      | Две величины          |

В таблице показано, какой вид графика выбирают для разных типов данных и какие у него есть ограничения.

Линейный график удобен для изменения во времени, столбчатый — для сравнения категорий, круговой — для долей, точечный — для связи двух величин.

# Типичные ошибки при чтении и построении графиков

## Путают оси

Если перепутать оси  $x$  и  $y$ , точки окажутся в неверных местах, а вывод по графику будет ошибочным. Поэтому сначала нужно внимательно проверить, какая величина отложена по каждой оси.

## Неверный масштаб

Слишком крупный или слишком мелкий шаг делает график неудобным для чтения. Масштаб должен быть одинаковым на оси и подходить к значениям таблицы, чтобы сравнение было точным.

## Нет подписей

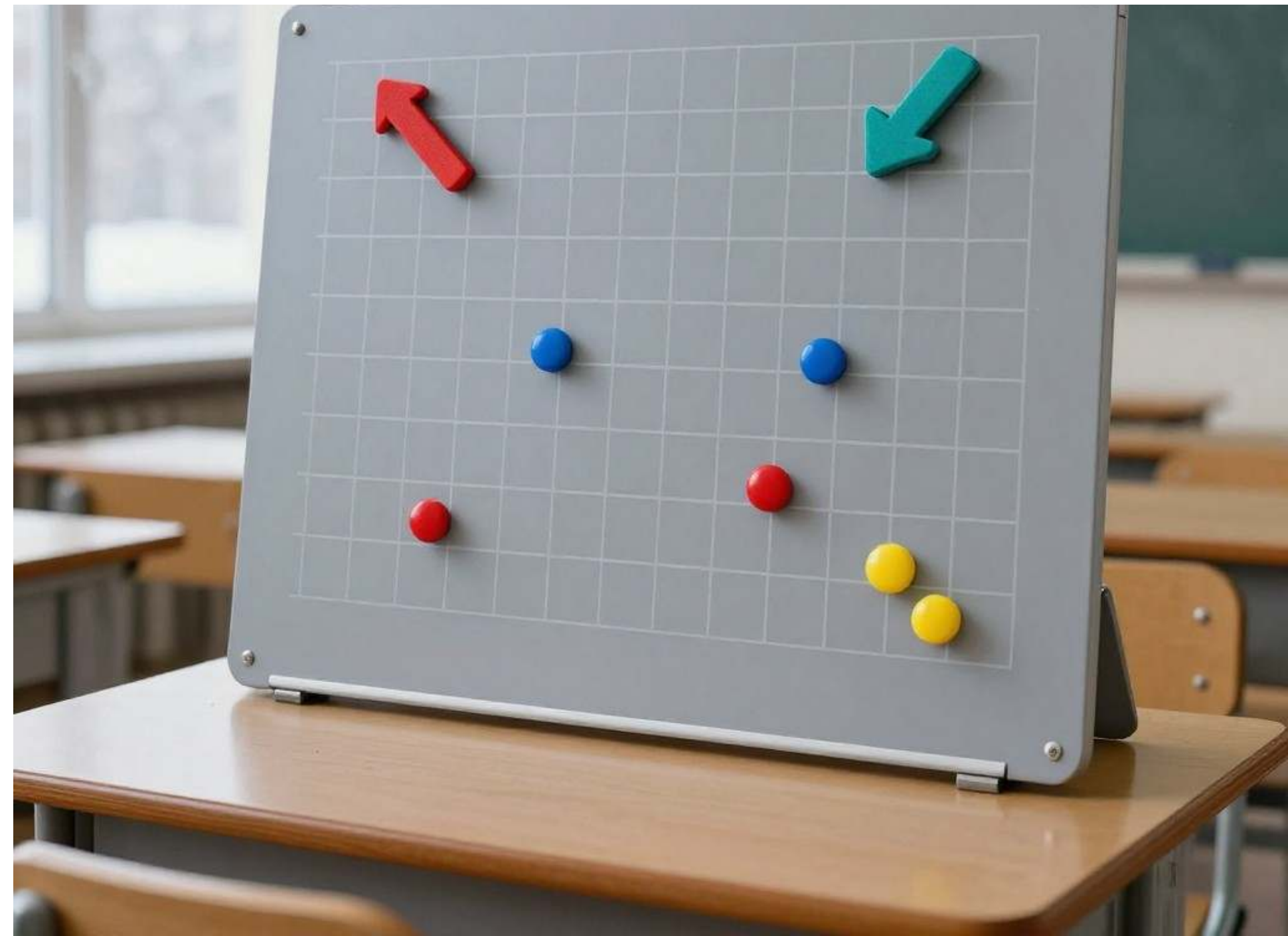
Без названий осей и единиц измерения невозможно понять, что именно показывает рисунок. Подписи помогают отличить, например, часы от минут или сантиметры от метров.

## Неточная постановка точек

Если точка смещена хотя бы на одно деление, меняется весь график. При построении важно сначала найти координаты, а затем аккуратно отметить каждую точку на плоскости.

## График обрезан

Когда часть линии выходит за границы листа, картину изменения понять трудно. Лучше заранее выбрать место и масштаб так, чтобы весь график помещался полностью и читался без потерь.



# Результаты класса: какой график понятнее

Опрос показал, что мнения в классе  
распределились неравномерно, но все  
виды графиков нашли своих сторонников.

Лидирует линейный график, потому что  
он лучше передаёт изменение  
во времени; столбчатый выбирают  
за удобство сравнения.

# Где графики нужны кроме уроков алгебры



## Погода

Графики температуры и осадков помогают быстро понять, как меняется погода в течение дня или недели, и сравнить несколько прогнозов между собой.



## Медицина

В медицине графики используют для наблюдения за пульсом, давлением и другими показателями. По ним врач видит изменения быстрее, чем по длинной таблице.



## Спорт

Спортивная статистика показывает результаты тренировок, количество шагов, скорость и достижения команды. График помогает замечать рост формы и сравнивать показатели.



## Экономика

В экономике графики отображают цены, продажи и расходы. Они упрощают поиск изменений и позволяют понять, где данные растут, а где снижаются.

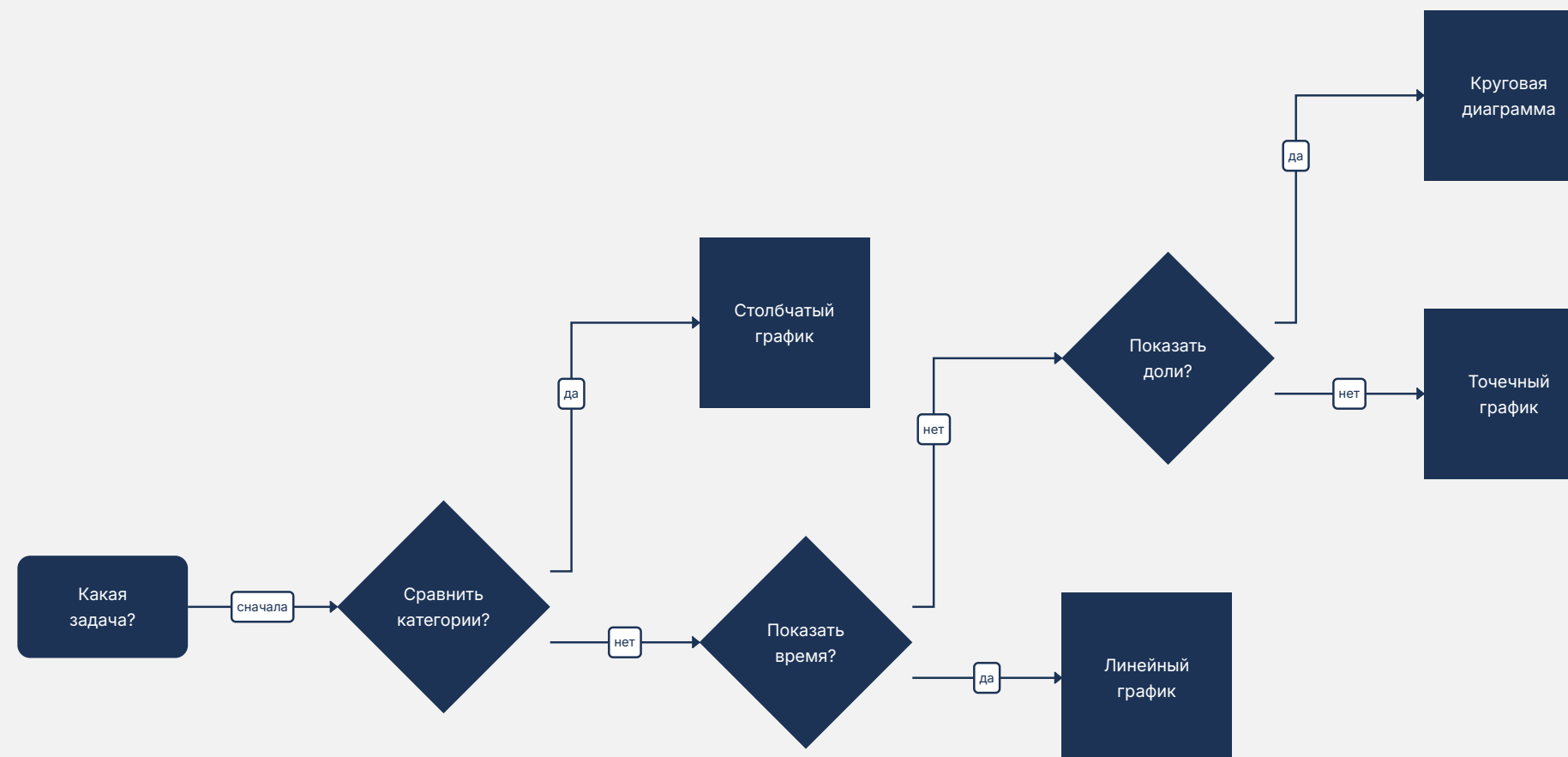


## Компьютерные программы

Приложения строят графики автоматически, чтобы показать результаты экспериментов, работу датчиков или статистику пользователя. Это делает информацию быстрой и наглядной.

# Выбор графика по типу данных

Схема помогает подобрать подходящий вид графика в зависимости от того, что нужно увидеть в данных



# Графики делают числа понятными

Графики переводят таблицы и формулы на понятный язык: показывают изменения, сравнивают величины и раскрывают доли целого. Чем точнее построение, тем яснее становится смысл данных.