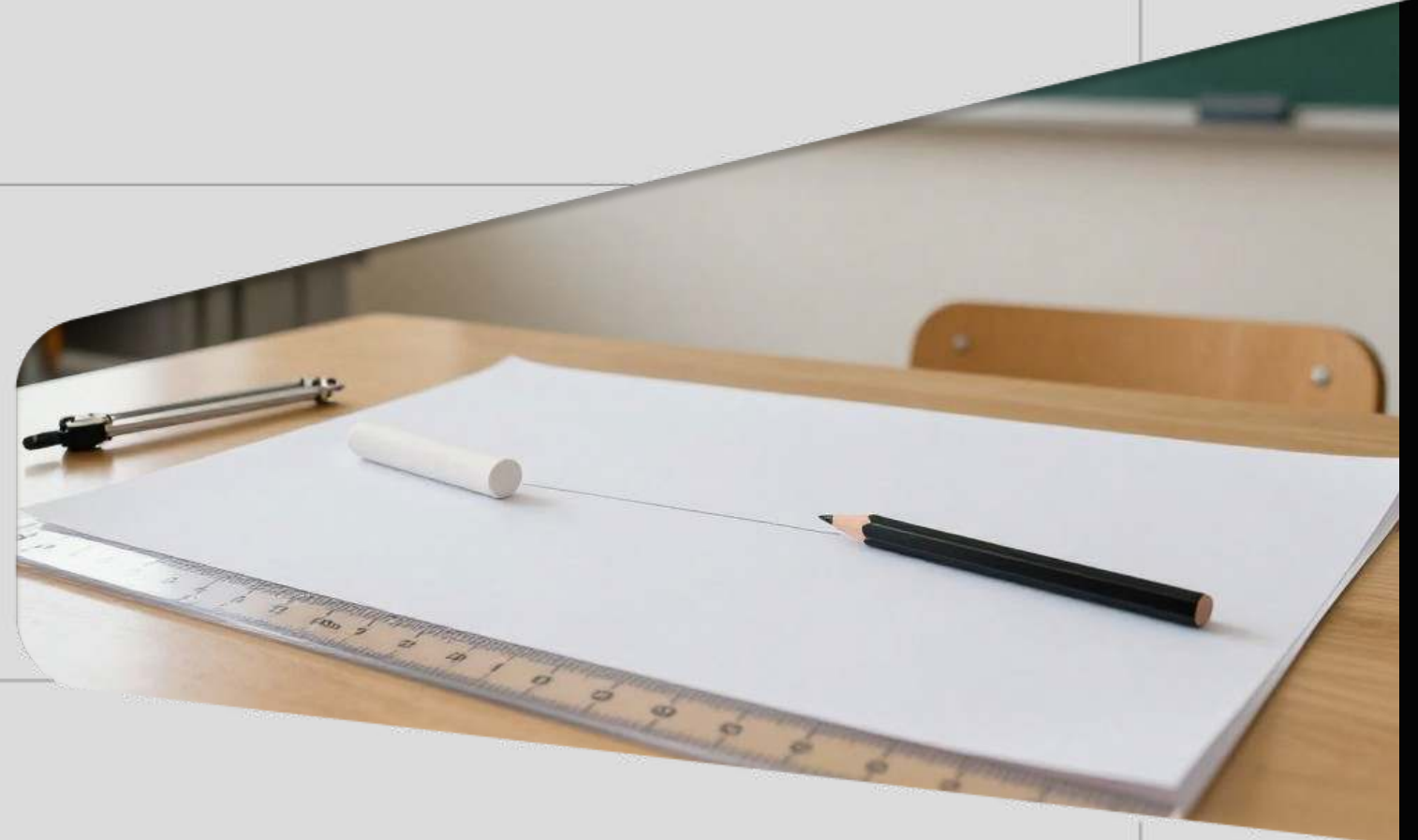




# Линия в геометрии: основа формы, измерения и построений

Разберём, как линии задают форму и помогают измерять фигуры.



# Линии в геометрии: зачем они нужны

Понятие линии лежит в основе чертежей, координат, доказательств и измерений. Без точного различения прямой, отрезка, луча и ломаной трудно читать условия задач и правильно выполнять построения.



# Что такое линия в геометрии



## Множество точек

Линия в геометрии рассматривается как совокупность точек, расположенных в определённом порядке или по определённому закону. Это абстрактная модель, которую можно описывать и исследовать.



## Прямая форма

Прямая линия не меняет направления и не изгибается. Она служит основой для построений, измерений и обозначения направлений в геометрических задачах.



## Без толщины

В школьной геометрии линия не имеет ширины и толщины. Такое упрощение помогает точно работать с чертежами, не отвлекаясь на особенности изображения на бумаге.



## Изгибы и повороты

Другие линии могут плавно искривляться или состоять из нескольких поворотов. Именно по этим признакам различают кривые линии и ломаные, когда анализируют рисунок или схему.

# Основные виды линий и их признаки

Сравнение помогает быстро определить вид линии по её внешним свойствам и способу изображения.

Вид линии легче всего определить по наличию концов, направлению и изгибам.

| Вид     | Признаки                | Где встречается   | Запись            |
|---------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Прямая  | Без изгибов, бесконечна | Оси, построения   | $\leftrightarrow$ |
| Отрезок | Два конца, длина        | Стороны фигур     | AB                |
| Луч     | Начало и направление    | Углы, схемы       | $A \rightarrow B$ |
| Ломаная | Несколько звеньев       | Маршруты, контуры | A-B-C             |

# Прямая, отрезок и луч на чертеже



## Прямая без границ

Прямая на чертеже изображается линией со стрелками по краям: так показывают, что она не имеет конца. Её используют, когда важно направление или продолжение линии в обе стороны.



## Часть линии и направление

Отрезок ограничен двумя точками и показывает часть прямой между ними. Луч начинается в одной точке и тянется в одном направлении, поэтому на рисунке ему достаточно одной стрелки.

# Что можно измерить, а что нельзя измерить линейкой



Линии различаются не только видом, но и тем, можно ли получить их конечную длину обычным измерением.

Измерению поддаются только объекты с конечной длиной; бесконечные линии и лучи в обычном смысле не измеряют.

Свойства геометрических линий, школьный курс

# Обозначение линий и точек в записи

## .01

### Точки буквами

На чертеже точки обычно обозначают заглавными латинскими буквами: А, В, С, D. Такая запись делает рисунок понятным и удобным для чтения в задаче.

## .02

### Отрезок АВ

Отрезок называют по его концам: АВ. Если важно показать именно ограниченную часть линии, такая запись сразу указывает, между какими точками она проведена.

## .03

### Луч с началом

Луч записывают так, чтобы было видно его начало и направление: от точки А к точке В. Это особенно важно в задачах, где нужно различать стороны и ориентиры.

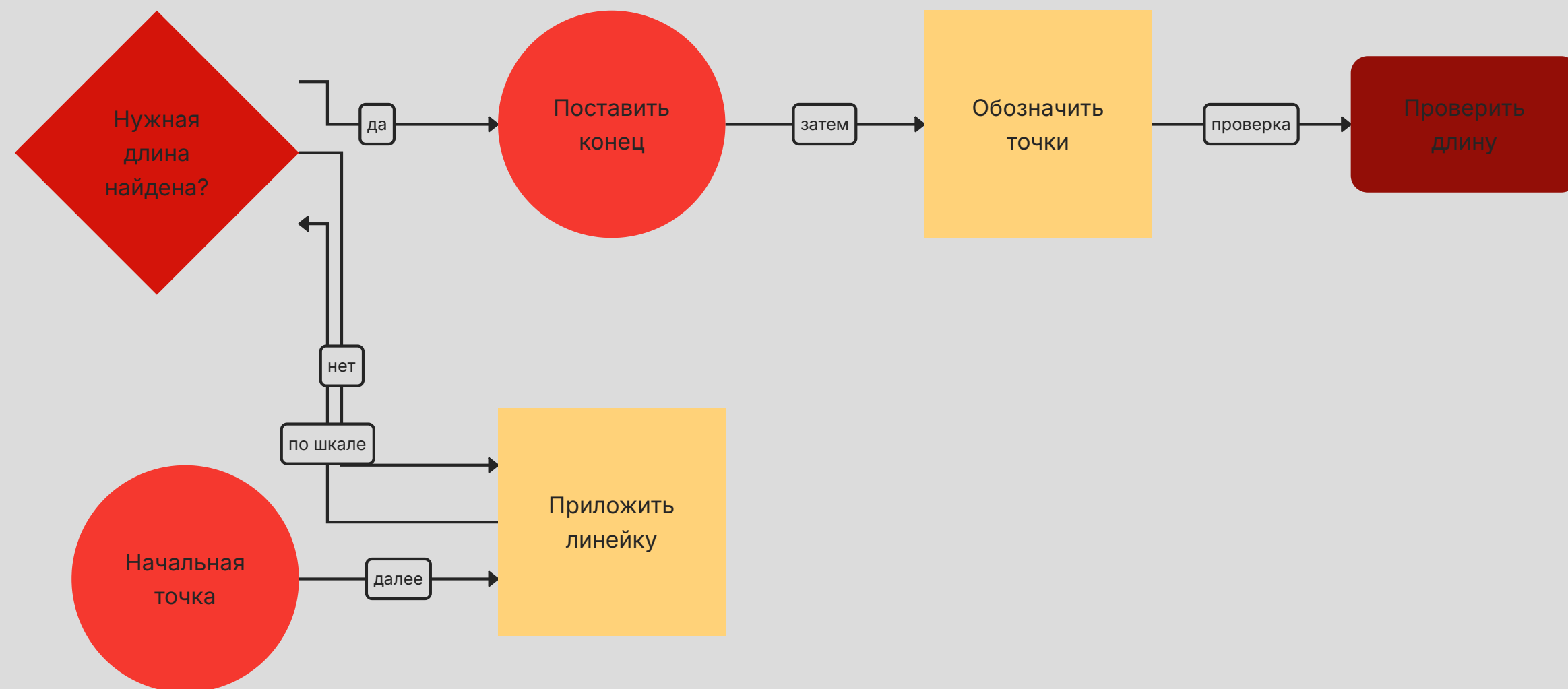
## .04

### Прямая по двум точкам

Прямую часто задают двумя точками или строчной буквой. В учебных задачах это помогает точно сослаться на нужный объект без лишних пояснений.

# Построение отрезка заданной длины

Последовательность действий при работе с линейкой и карандашом



# Как измеряют длину отрезка

**.01**

## **Совмещение с нулём**

Начало отрезка нужно совместить с нулевой отметкой линейки. Тогда измерение будет точным, а считывать значение удобно по второму концу отрезка.

**.02**

## **Единицы измерения**

Длину записывают в миллиметрах, сантиметрах, дециметрах или метрах. Выбор единицы зависит от размера объекта и нужной точности ответа.

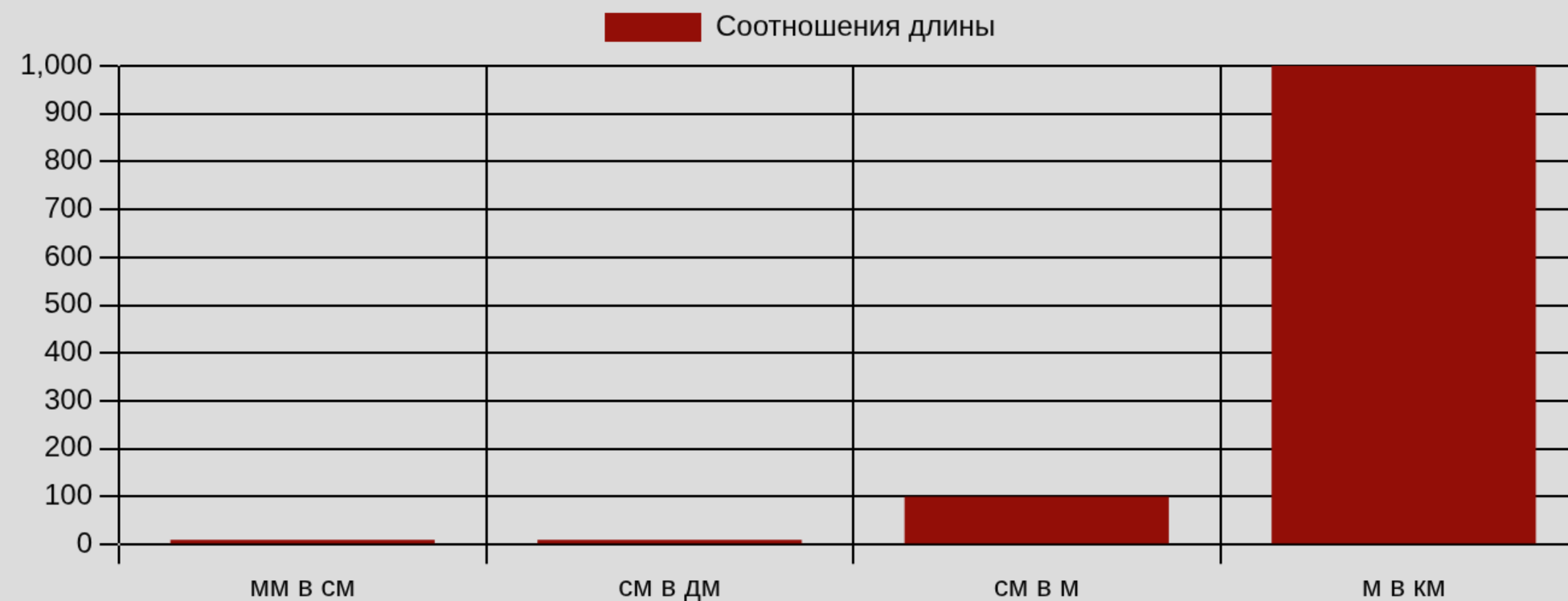
**.03**

## **Проверка результата**

После измерения полезно ещё раз посмотреть, от какой отметки велся отсчёт. Ошибка в начале измерения сразу меняет весь результат, даже если чтение шкалы выполнено верно.



# Единицы длины и их соотношения



Знание переводов между единицами помогает быстро сравнивать размеры и не путаться при записи ответа в задачах.

Чем меньше объект, тем чаще используют миллиметры и сантиметры; для больших расстояний удобнее метры и километры.

Единицы длины в школьной математике

# Ломаная линия и её длина



## Звенья ломаной

Ломаная линия образована несколькими отрезками, соединёнными друг с другом в точках. Каждый такой отрезок называют звеном, и именно из их последовательности складывается весь рисунок линии.



## Замкнутая и незамкнутая

Если начало и конец ломаной совпадают, она замкнута и образует контур. Если эти точки различны, ломаная незамкнута и может изображать путь или маршрут.



## Как найти длину

Длина ломаной равна сумме длин всех её звеньев. Поэтому для вычисления нужно отдельно измерить каждый отрезок, а затем сложить полученные значения в одной единице.



## Где применяется

Ломаные удобно использовать для описания дорог, границ фигур, схем движения и контуров предметов. Они помогают показывать направление, повороты и последовательность участков на чертеже.

# Сравнение: прямая, отрезок, луч и ломаная

| Объект  | Начало   | Конец    | Длина | Пример |
|---------|----------|----------|-------|--------|
| Прямая  | нет      | нет      | нет   | а      |
| Отрезок | есть     | есть     | да    | AB     |
| Луч     | есть     | нет      | нет   | AB     |
| Ломаная | есть/нет | есть/нет | да    | ABCDEF |

Сравнение показывает, чем отличаются основные виды линий по началу, концу и измеряемости длины.

По наличию концов и возможности измерения длины можно быстро определить вид линии и не спутать её на чертеже.

Школьная геометрия, определения основных видов линий.

# Пересечение и совпадение линий



## Одна общая точка

Если линии пересекаются, у них есть общая точка, которую отмечают на чертеже. Она помогает видеть связь фигур и находить место их встречи в задаче.



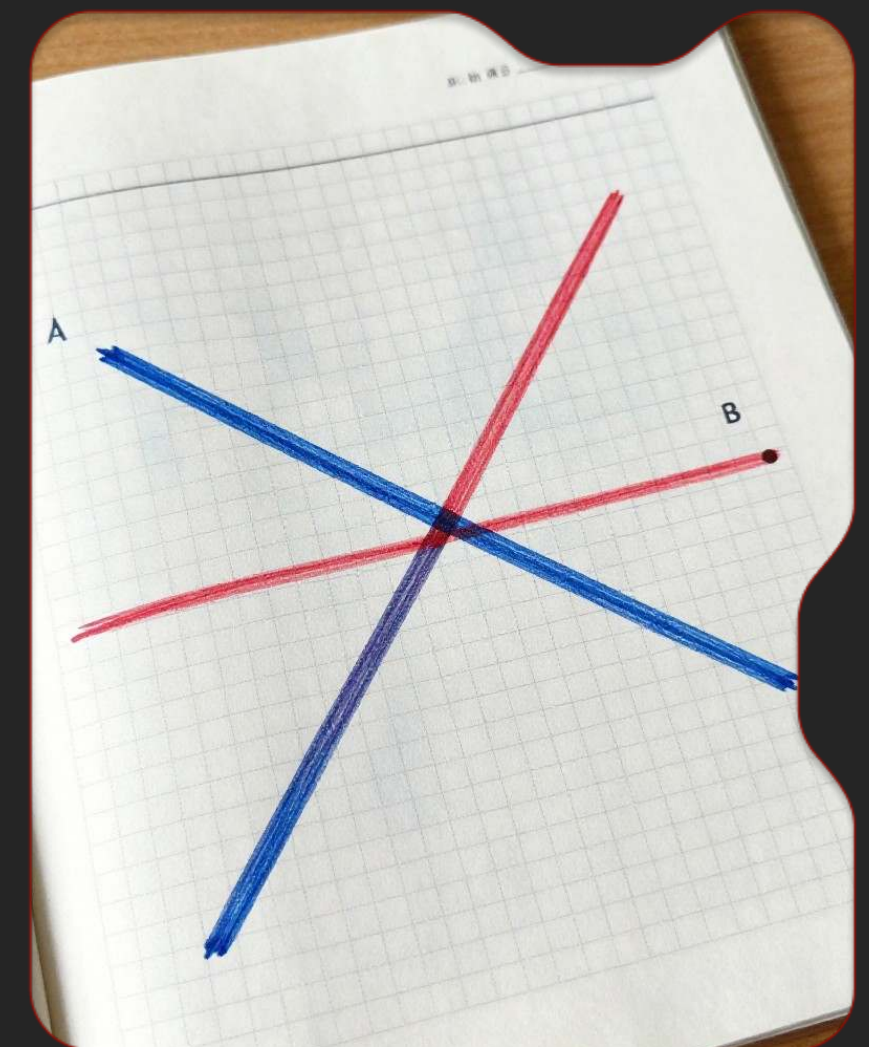
## Совпадение на участке

Иногда линии не просто пересекаются, а совпадают на части или полностью. В таком случае важно понять, где проходит общая линия и где начинаются различия.



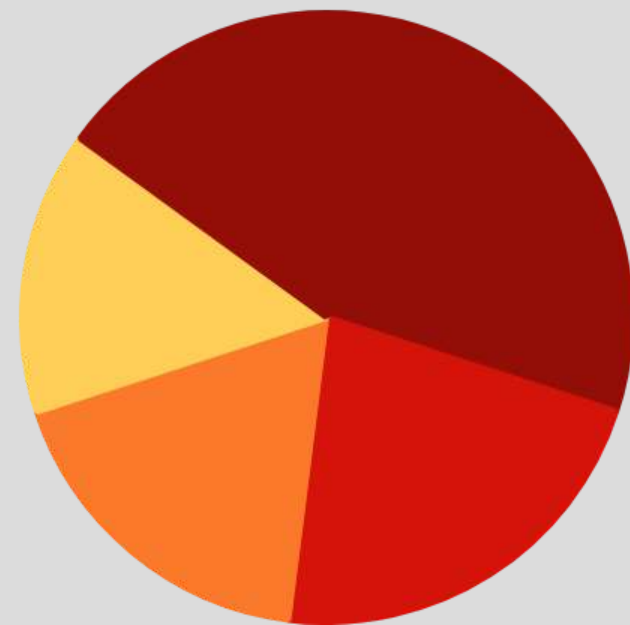
## Координатная сетка

На координатной плоскости пересечения особенно заметны, потому что положение линии легко отслеживать по клеткам и осям. Это делает чертёж более точным и наглядным.



# Линии в окружающем мире и в учебных моделях

■ Маршруты и схемы ■ Чертежи и планы ■ Графики функций ■ Клетчатая бумага  
■ Контуры предметов



Учебная схема, отражающая типичные области использования линий в школьных задачах.

Линии помогают описывать не только геометрию, но и реальные ситуации: движение, расположение объектов и форму границ.

Наиболее заметны маршруты и схемы, потому что они требуют показывать направление, повороты и границы объектов.

# Линии на координатной плоскости

## .01

### Две оси

Координатная плоскость строится на двух взаимно перпендикулярных осях. Горизонтальная ось  $Ox$  и вертикальная ось  $Oy$  сами являются прямыми и задают направление для всех точек.

## .02

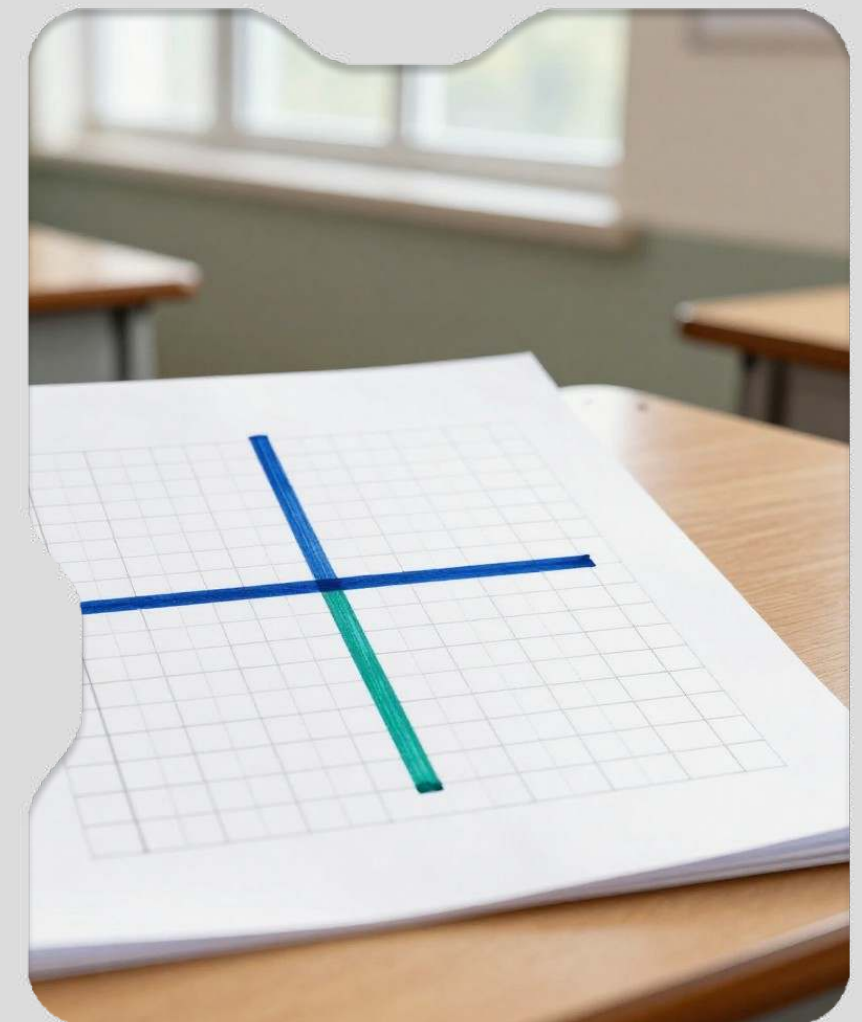
### Точка по координатам

Каждая точка на плоскости задаётся парой чисел. По ним можно точно определить её положение, а затем соединить точки отрезками или плавной линией, если это требуется задачей.

## .03

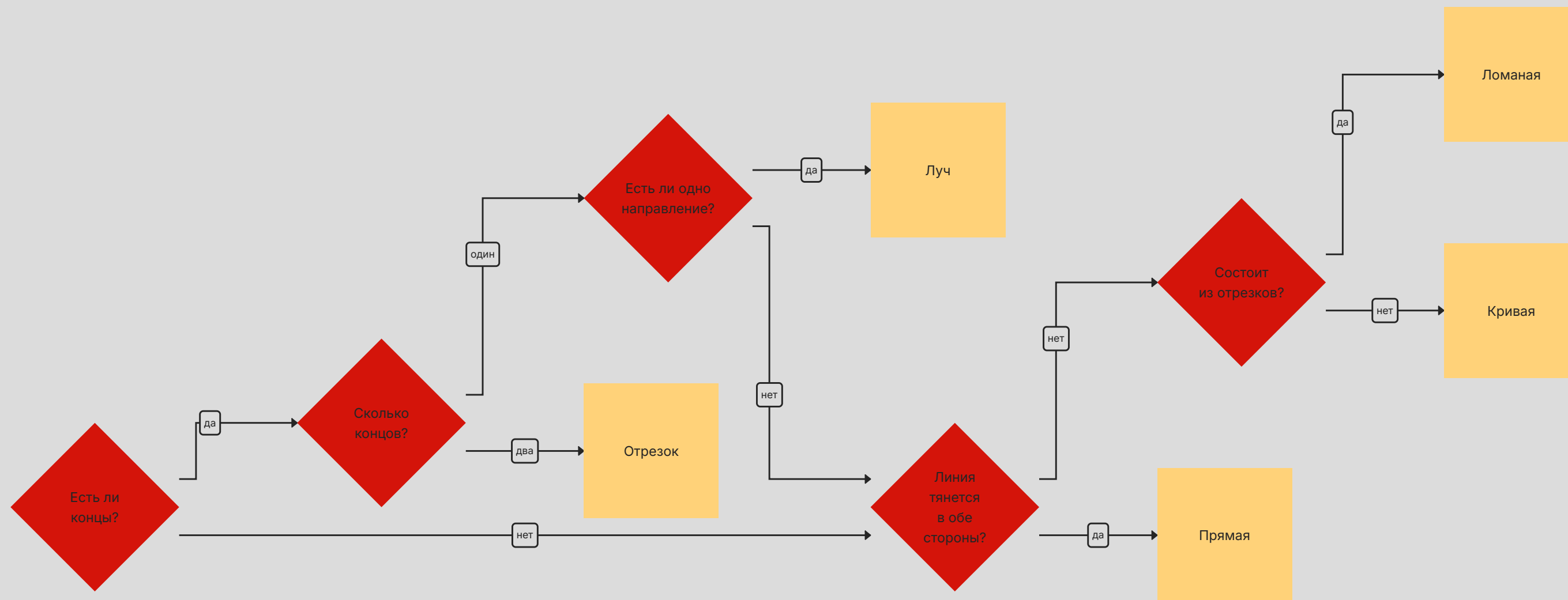
### Связь с алгеброй

Линии на координатной сетке соединяют геометрию с алгеброй: по точкам удобно строить графики, сравнивать значения и анализировать изменения величин в наглядной форме.



# Определяем вид линии по признакам

Алгоритм помогает читать чертёж и быстро различать основные виды линий по их свойствам.



# Типичные ошибки при работе с линиями

**.01**

## **Путают луч и отрезок**

Главная ошибка — не заметить, есть ли у линии конец. У отрезка их два, а у луча только один, поэтому при чтении чертежа важно смотреть на обозначения внимательно.

**.02**

## **Неверно находят начало**

Иногда начало луча принимают за его конец или наоборот. Чтобы избежать путаницы, нужно смотреть на точку, от которой линия начинается, и на направление стрелки.

**.03**

## **Измеряют не от нуля**

При работе с линейкой нельзя начинать измерение с произвольной отметки. Если не совместить начало отрезка с нулём, результат получится неверным даже при аккуратном чтении шкалы.

**.04**

## **Смешивают единицы**

Сантиметры и миллиметры легко перепутать, особенно в коротких отрезках. Перед ответом полезно проверить, в какой единице записана длина, и при необходимости перевести её.

**.05**

## **Небрежно подписывают чертёж**

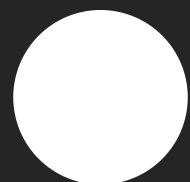
Если точки не обозначены буквами или длина не подписана рядом с отрезком, чертёж становится труднее читать. Аккуратность помогает избежать лишних ошибок в решении.

# Правила построения и оформления чертежа



## Строим по линейке

Линии на чертеже проводят тонко и ровно, используя линейку и карандаш. Аккуратный штрих помогает точно передать форму объекта и делает построение удобным для проверки.



## Отмечаем концы

Концы отрезка обозначают точками, чтобы сразу было видно, где начинается и где заканчивается линия. Рядом ставят буквенные обозначения, понятные в записи решения.



## Подписываем длину

Если нужно показать измерение, рядом с отрезком записывают число и единицу длины, например 7 см или 45 мм. Такая подпись делает чертёж информативным и точным.



## Убираем лишнее

Лишние штрихи, толстые линии и неаккуратные пометки мешают чтению. Чистый и понятный рисунок позволяет быстрее проверить построение и избежать споров о правильности ответа.

# Проверка знаний по теме «Линия»

Таблица помогает быстро повторить главные признаки линий перед решением задач и устным ответом.

Если помнить ключевой признак каждого объекта, можно быстро распознать его на чертеже и правильно записать ответ.

| Понятие | Признак    | Пример |
|---------|------------|--------|
| Прямая  | без концов | а      |
| Отрезок | 2 конца    | АВ     |
| Луч     | 1 конец    | АВ     |
| Ломаная | звенья     | АВС    |
| Кривая  | изгибы     | дуга   |

Основные определения школьной геометрии.

# Линия — первый шаг к языку геометрии

Линии помогают описывать форму, движение и границы объектов, а также учат точно читать чертежи. Умение различать их виды делает дальнейшее изучение геометрии понятным и уверенным.