

# Плоскость. Прямая. Луч

Три базовых объекта геометрии, с которых начинается построение фигур.



# Почему эти понятия важны в 5 классе

Они помогают точно читать чертежи, работать в клетчатой тетради и объяснять расположение точек, линий и фигур на листе, карте или схеме.



# Точка — самый простой геометрический объект

01

Точка показывает место без размеров: у неё нет длины, ширины и толщины. На чертеже её изображают маленькой отметкой.

02

Чтобы различать точки, их обозначают заглавными буквами: А, В, С. Такое обозначение удобно при построениях и объяснении заданий.

03

Несколько точек могут задать прямую, луч или отрезок и помочь показать начало, конец или направление фигуры.

# Как выглядит плоскость вокруг нас

## Плоская поверхность в жизни

Плоскость можно представить как ровную поверхность, которая мысленно продолжается без границ. Её примеры — лист бумаги, стол, школьная доска и экран планшета.

## Как её изображают на рисунке

На чертеже плоскость часто рисуют в виде параллелограмма. Это лишь условное изображение: у самой плоскости нет краёв, углов и ограничений.

# Сравнение точки, прямой, луча и отрезка

Сравнение основано на признаках начала, конца, длины и бесконечности.

Различия объектов определяются их границами: чем их больше, тем проще измерить объект.

01

Прямая не имеет начала и конца: она продолжается бесконечно в обе стороны. На рисунке это показывают линией со стрелками.

02

Через две разные точки можно провести только одну прямую. Это важное свойство помогает строить чертежи без ошибок.

03

Прямую обозначают двумя буквами точек на ней, например АВ, или маленькой буквой, например а.

## Прямая и её основные свойства

# Главные признаки луча



## Есть начало

Луч начинается в одной точке, которая всегда записывается первой. Именно она показывает, откуда идёт линия.



## Одно направление

Луч продолжается бесконечно только в одну сторону. Поэтому его удобно использовать для показа движения, света или стороны угла.



## Удобен на чертеже

Луч часто помогает обозначать границу угла или направление на схеме. Его легко узнать по одной начальной точке и одной стрелке.

# Чем отличаются основные геометрические объекты

Сравнение помогает быстро определить, что именно изображено на чертеже, и не путать похожие линии.

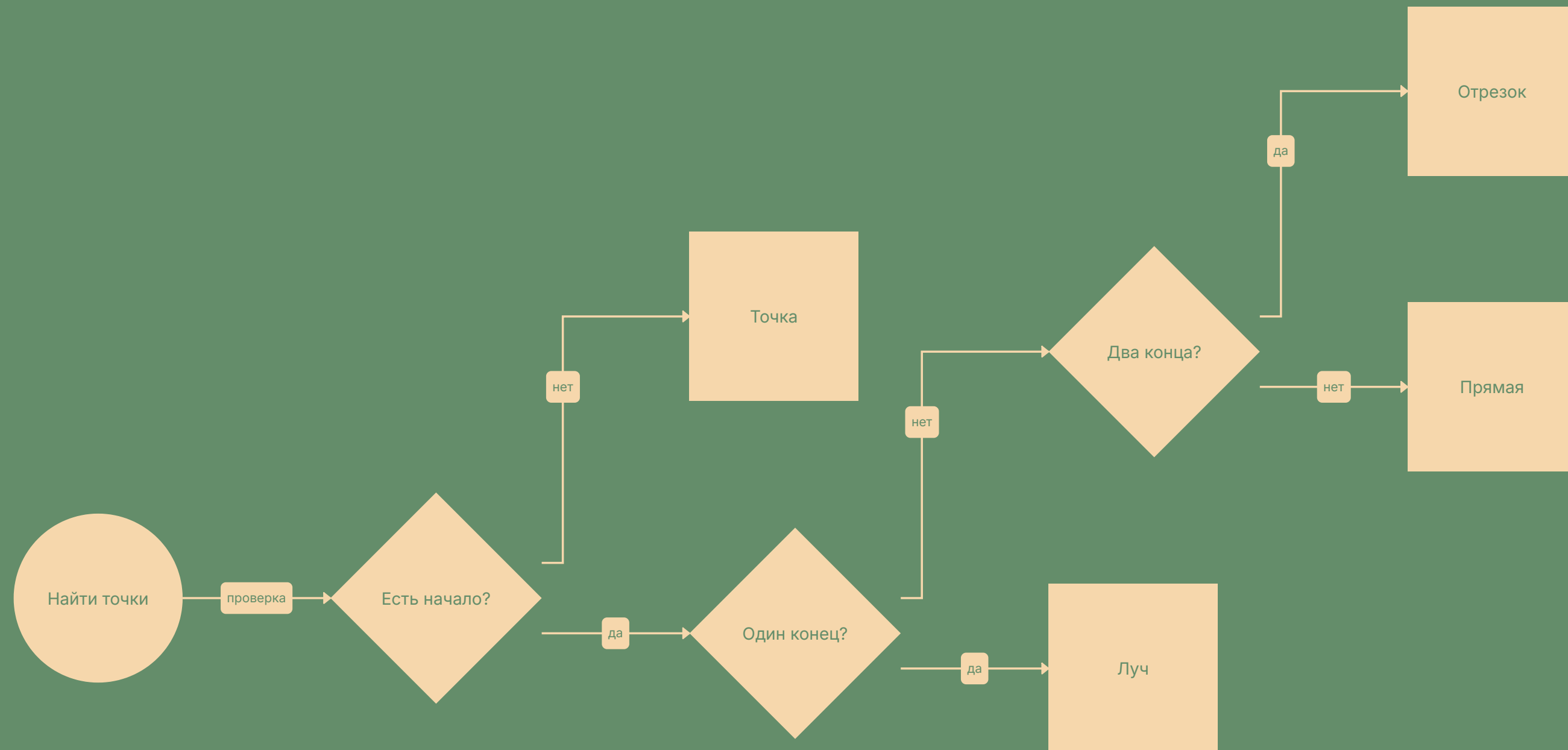
Главный признак — число границ: именно оно позволяет отличить точку, прямую, луч и отрезок.

*Школьный курс математики 5 класса*

| Объект  | Начало | Конец | Длина         |
|---------|--------|-------|---------------|
| Точка   | нет    | нет   | нет           |
| Прямая  | нет    | нет   | не измеряется |
| Луч     | 1      | нет   | не измеряется |
| Отрезок | 2      | 2     | измеряется    |

# Как определить объект на чертеже

Пошаговый алгоритм распознавания геометрических объектов на рисунке



# Как читаются и записываются обозначения

01

Точки обозначают заглавными буквами: А, В, С. Это помогает не путать разные места на чертеже и быстро ссылаться на них в задании.

02

Отрезок между точками А и В записывают как АВ. Такая запись показывает, что у фигуры есть два конца и измеряемая длина.

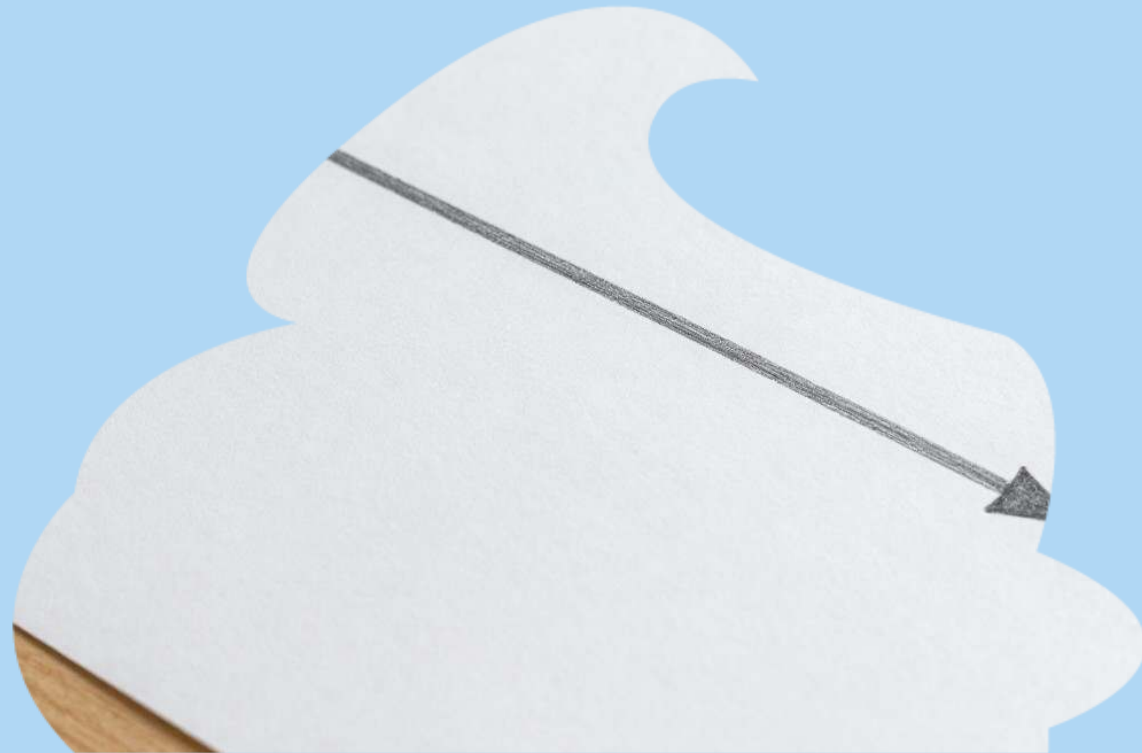
03

Прямую можно обозначить двумя буквами точек на ней или маленькой буквой, например а. Оба способа встречаются в школьных чертежах.

04

Луч записывают с указанием начальной точки и направления, например луч АВ. Первая буква показывает начало, вторая — сторону движения.

# Как на чертеже изображают прямую и луч



## Линия, которая не заканчивается

Прямую на чертеже показывают тонкой линией со стрелками по двум концам. Эти стрелки напоминают, что линия продолжается бесконечно в обе стороны и не имеет ни начала, ни конца. Так рисунок помогает не перепутать её с отрезком.



## Начало есть, а конца нет

Луч изображают линией с одной стрелкой. В его начале ставят точку, а дальше линия идёт только в одном направлении. Такое обозначение удобно, когда нужно показать направление света, движения или сторону угла.

# Где в жизни встречаются плоскость, прямая и луч

Геометрические модели помогают описывать знакомые предметы и делать чертежи точнее.

Наиболее наглядны лист бумаги и солнечный луч; остальные примеры показывают, как геометрия упрощает описание линий и направлений.

# Пересечение прямых и лучей

01

Если две прямые пересекаются, у них появляется одна общая точка. Именно в этой точке можно измерять и сравнивать углы, которые образуются при пересечении линий на чертеже.

02

Иногда прямые полностью совпадают: тогда они лежат одна на другой и не образуют отдельного пересечения. Ещё один случай — параллельность, когда линии идут рядом и не встречаются.

03

Лучи тоже могут пересекаться или иметь общее начало. По их расположению легко понять, расходятся ли они под углом, лежат ли на одной прямой или образуют фигуру.

01

Параллельные прямые не встречаются ни в одной точке, даже если мысленно продолжать их очень долго. На чертеже они сохраняют одинаковое направление.

02

Пересекающиеся прямые имеют ровно одну общую точку. В этом месте часто возникают углы, которые помогают строить фигуры и читать схемы.

03

В клетчатой тетради параллельные линии легко заметить по одинаковому наклону и расстоянию между ними. Это удобный ориентир для аккуратных построений.

04

На картах и планах такие линии помогают показывать улицы, границы и направления. Поэтому умение различать их важно не только на уроке, но и в повседневных задачах.

## Параллельные и пересекающиеся прямые

# Угол как результат двух лучей



Угол возникает тогда, когда два луча выходят из одной точки. Эта общая точка называется вершиной, а сами лучи образуют стороны угла. Именно по ним удобно понимать направление поворота.

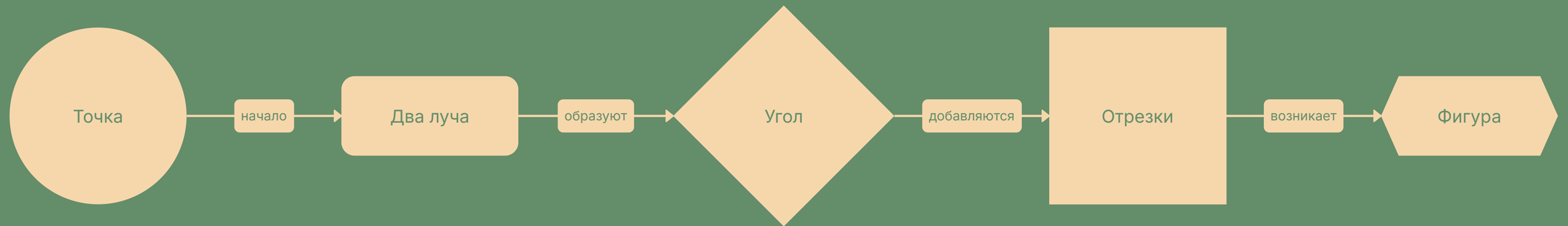


Углы легко увидеть в раскрытой книге, на часах со стрелками и в углу комнаты. Они нужны, чтобы точно описывать наклон, разворот и положение линий относительно друг друга.



# От точки к углу и геометрической фигуре

Последовательность построения геометрических объектов на уроке математики в 5 классе



# Проверка признаков геометрических объектов



Сравните объекты по числу концов, длине и бесконечности. Это помогает быстро определить их тип.



Чем меньше границ у объекта, тем меньше он ограничен. Отрезок измеряется, а точка, луч и прямая задаются иначе.



Учебник математики для 5 класса

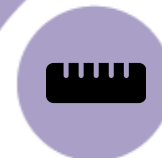
| Объект  | Концы | Длина | Бесконечность  |
|---------|-------|-------|----------------|
| Точка   | 0     | нет   | нет            |
| Луч     | 1     | нет   | в одну сторону |
| Отрезок | 2     | да    | нет            |

# Типичные ошибки при изучении темы



## **Путают луч и отрезок**

На рисунке видна только часть линии, поэтому луч иногда принимают за отрезок. Нужно смотреть, есть ли у объекта одно начало и продолжение в одну сторону.



## **Считают прямую короткой линией**

В тетради изображают лишь участок прямой, но сам объект бесконечен. Стрелки на концах напоминают, что линия продолжается дальше без ограничений.



## **Забывают про условность чертежа**

Нарисованная линия не равна самому геометрическому объекту. Чертёж лишь показывает его свойства, поэтому важно читать обозначения, а не только внешний вид.

# Связи между основными понятиями темы

Одни и те же элементы могут служить основой для разных построений: линия, направление и точка работают вместе.

Точка — исходный элемент, а остальные понятия получаются через сочетание границ и направления. Это делает тему единой и логичной.

# Главное, что нужно запомнить

Плоскость даёт место для построений, прямая показывает бесконечное направление, а луч связывает начало и движение. Зная их свойства, легче читать чертежи, строить фигуры и решать задачи.

