



Луч: начало, направление и задачи

Начнём разбираться с лучом и научимся читать его на чертеже.

Зачем нужен луч в геометрии

Луч легко спутать с прямой и отрезком, поэтому важно сразу понять его начало, направление и запись. Эти знания нужны для чертежей, координатной прямой и простых задач.



Луч вокруг нас

Луч фонарика

Когда фонарик включают в темноте, свет уходит из одной точки и идёт в одном направлении. Именно так удобно представить луч: есть начало, а дальше линия продолжается без конца.

Стрелка на схеме

На указателях и схемах часто показывают стрелку, чтобы обозначить движение в одну сторону. Такой рисунок напоминает луч: старт отмечен, а направление задано очень чётко и не меняется.

Солнечный пример

Солнечный луч тоже помогает понять идею фигуры. Он будто выходит из одной точки и тянется дальше, но второго конца у него нет — это удобный образ бесконечного продолжения.



Прямая, отрезок и луч

Фигура	Границы	Особенность
Прямая	Нет	Бесконечна в обе стороны
Отрезок	2 конца	Ограничен с двух сторон
Луч	1 начало	Идёт в одну сторону

Сравним три фигуры, чтобы не путать их в чертеже и задачах.

Количество границ помогает быстро отличить фигуры: у луча есть только одно начало и одно направление.

Базовые определения школьной геометрии.

Определение луча

1 Одна граница

Луч — это часть прямой, у которой есть только одна ограничивающая точка. Именно она считается началом, а дальше фигура продолжается в одном выбранном направлении.

2 Начальная точка

Начало луча входит в саму фигуру и отмечается на чертеже первой точкой. От него удобно отсчитывать все остальные точки, лежащие на том же направлении.

3 Одна линия

Все точки луча расположены на одной прямой и находятся по одну сторону от начала. Если точка лежит в противоположную сторону, она уже не принадлежит лучу.



Строение луча на рисунке

Начало на чертеже

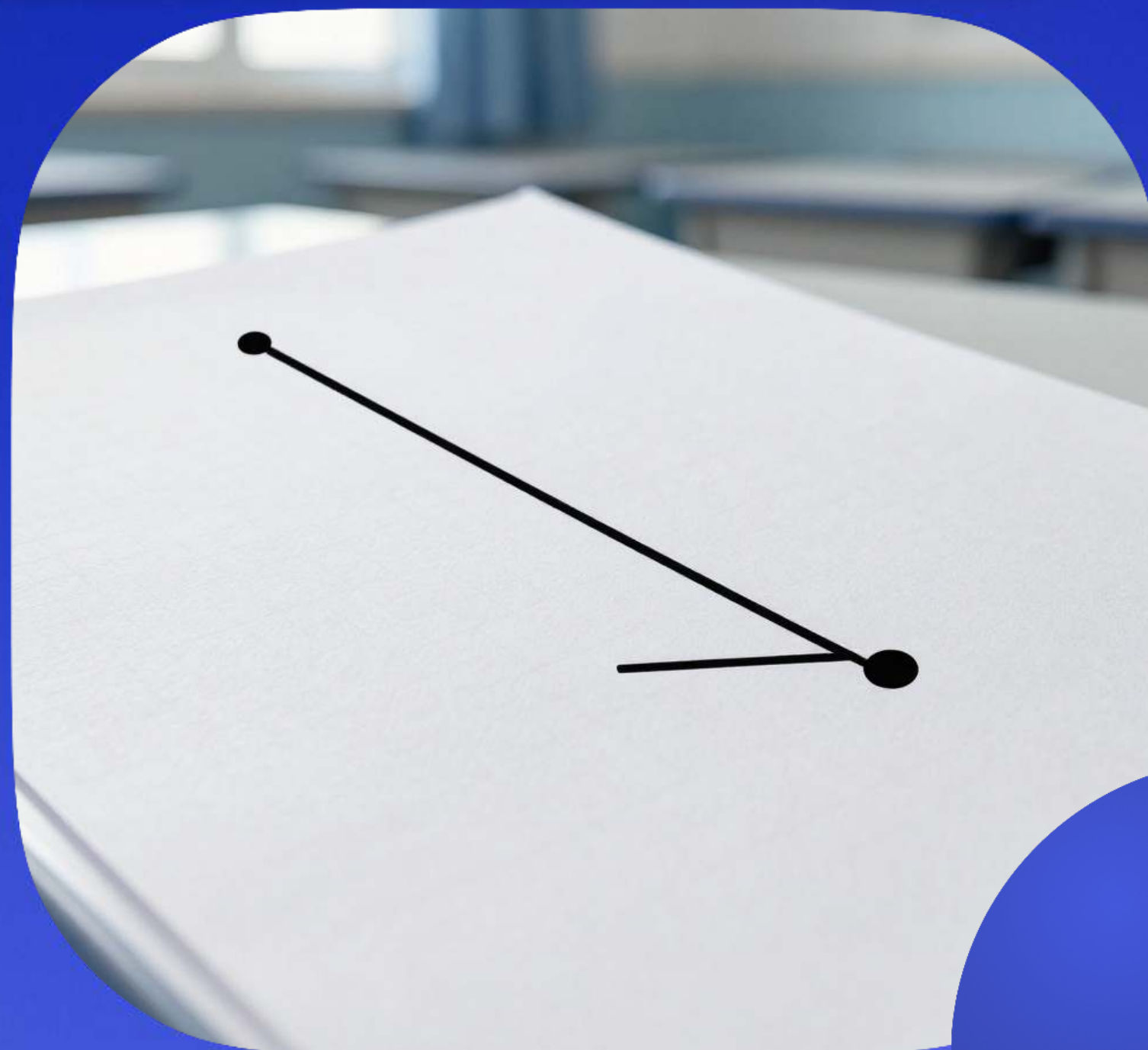
На рисунке начало луча обычно выделяют точкой без стрелки. Это важный ориентир: именно отсюда начинается фигура, и эта точка считается её частью.

Указание направления

Стрелка показывает, в какую сторону луч продолжается дальше. Она нужна, чтобы отличить луч от отрезка и сразу увидеть, где у фигуры нет конца.

Точки для проверки

Точки можно располагать на луче и вне его, чтобы проверить понимание рисунка. Если точка лежит по направлению от начала, она принадлежит лучу; если нет — не принадлежит.



Обозначение луча

1 Первая буква важна

В записи луча первой всегда ставят букву начала. Это помогает сразу понять, от какой точки фигура стартует и в какую сторону она идёт по прямой.

2 Как читается запись

Луч АВ читается так: луч начинается в точке А и проходит через точку В. Значит, В помогает показать направление, но не заменяет начало фигуры.

3 Порядок букв

Если поменять буквы местами, смысл изменится. Луч АВ и луч ВА — это разные лучи, потому что у них разное начало и противоположное направление.



Луч на координатной прямой

1 Начало на оси

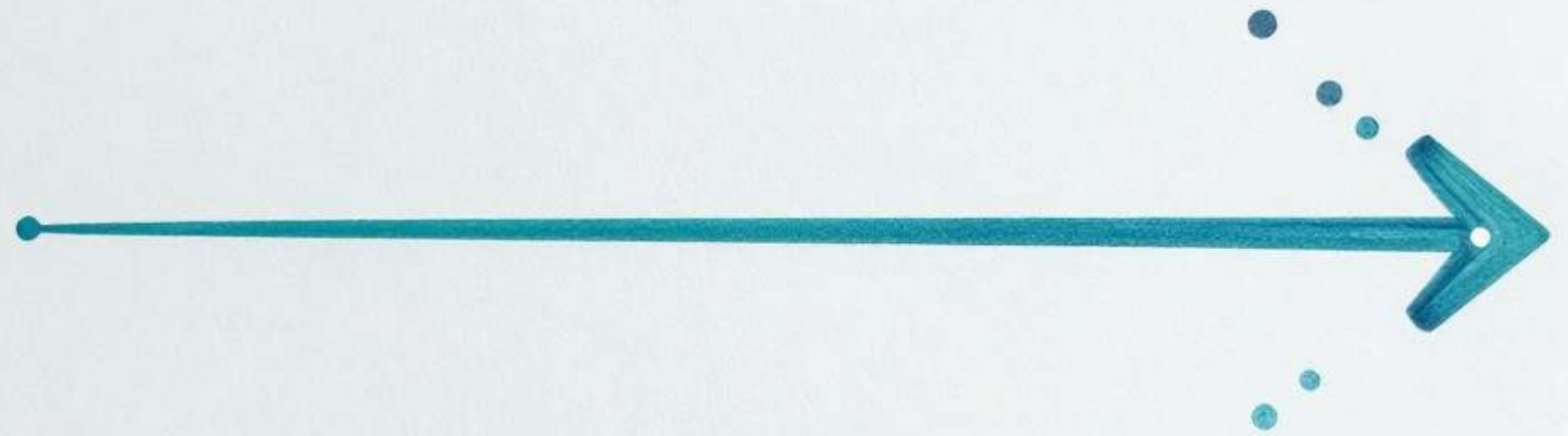
На координатной прямой луч удобно задавать числом, с которого он начинается, и направлением движения. Это делает запись точной и помогает быстро находить нужные точки.

2 Движение вправо

Если луч направлен вправо, к нему относятся само начало и все числа справа от него. Например, при начале в 2 подходят 2, 3, 4 и дальше.

3 Граница слева

Числа слева от начала уже не входят в луч, потому что лежат в противоположном направлении. Поэтому на координатной прямой важно смотреть не только на число, но и на стрелку.



Принадлежность точек лучу

Точка	Если она...
A	начало
B	по направлению
C	в противоположную сторону

Свойства луча в школьной геометрии.

Проверим несколько ситуаций и посмотрим, какие точки входят в луч, а какие — нет.

Начало луча и все точки по его направлению принадлежат лучу, а точки с другой стороны — нет.

1

**направление задаёт, куда луч
продолжается бесконечно.**

У луча всегда только одно направление:
это помогает не путать его с прямой
и отрезком.

Определение луча в школьной геометрии.

2

**луча с общим началом задают
разворот в противоположные
стороны.**

Два луча с общим началом образуют развёрнутый угол. Понимание этого помогает не путать лучи с одной и той же прямой.

Свойства луча в школьной геометрии

Алгоритм решения задач

Алгоритм основан на определении луча и проверке точки относительно начала на прямой.

2

**положения точки достаточно, чтобы
отличить принадлежность
и непринадлежность лучу.**

Точка С между А и В лежит на луче АВ,
потому что она находится по направлению
от начала. Точка D, расположенная
в обратную сторону, уже не подходит.

Иллюстрация к теме луча

Кейс 2: луч на числовой прямой

Старт в точке -1

На числовой прямой луч всегда читается как направление от точки старта. Если начало стоит в -1 и стрелка смотрит вправо, в луч входят все числа от -1 и больше.

Точки по направлению

Числа справа от начала подходят сразу, потому что они лежат в направлении стрелки. Поэтому 0 , 3 и 8 принадлежат этому лучу без дополнительных проверок.

Точки слева не подходят

Число -3 находится слева от начала, значит, оно не может принадлежать лучу. Даже если оно рядом на рисунке, правило направления остаётся главным.

Start at -1 , ray goes to the right

1

the starting point belongs to the ray;
 $0, 3, 8$ are included.

3



Кейс 3: почему важен порядок букв

1

Смотрим на первую букву

Сначала прочитайте, какая буква стоит первой. Она обозначает начало луча, а вторая буква показывает, через какую точку луч проходит и в каком направлении продолжается.

2

Порядок меняет объект

Запись АВ и запись ВА нельзя считать одинаковыми. В геометрии порядок букв меняет смысл, потому что меняется начало и направление движения по прямой.

3

Проверяем по стрелке

Перед ответом полезно мысленно провести стрелку от первой буквы ко второй. Этот приём быстро показывает, совпадает ли запись с рисунком и условием задачи.

Кейс 4: не перепутать с отрезком



Два конца

Если на рисунке есть две ограничивающие точки и между ними показана часть прямой, это отрезок. У него есть два конца, но нет бесконечного продолжения.



Одна стрелка

Когда видна одна начальная точка и стрелка в одну сторону, перед вами луч. Такая форма сразу показывает, где начинается фигура и куда она идёт дальше.



Нет концов

Если линия не имеет выделенных концов, это прямая. Она продолжается в обе стороны бесконечно, поэтому не подходит под описание луча или отрезка.



Сначала форма

Проверка по форме помогает не ошибиться в ответе. Сначала смотрите на границы фигуры, а потом уже решайте, как её правильно назвать.

Частые ошибки

Начало и направление

Часто забывают, что луч начинается в одной точке и продолжается только в одну сторону. Если перепутать начало и направление, ответ на задачу будет неверным.

Путают с отрезком

Некоторые ученики называют луч отрезком, если на рисунке видно только часть линии. Но наличие стрелки сразу показывает, что фигура не имеет второго конца.

Начало входит в луч

Начальная точка всегда принадлежит лучу. Это важное правило помогает быстро проверить рисунок и не исключить нужную точку из ответа.

Порядок букв

Записи АВ и ВА нельзя читать одинаково. Первая буква показывает начало, поэтому смена порядка букв меняет сам объект, а не только его оформление.

Проверь себя

Мини-проверка опирается на определение луча, порядок букв и положение точки на координатной прямой.

Где встречается луч



Чертежи

На чертеже луч помогает показать направление измерения, построения или движения. Он удобен там, где важно отметить стартовую точку и продолжение в одну сторону.



Координатная прямая

На координатной прямой луч задаёт множество чисел, которые лежат от выбранного начала и дальше по стрелке. Это делает правила сравнения наглядными и простыми.



Углы и направления

При изучении углов лучи образуют их стороны. Поэтому умение узнавать луч на рисунке помогает точнее читать схемы и решать первые геометрические задачи.

Что важно запомнить

Луч полезен тем, что сразу показывает начало и направление.
Если вы умеете читать его запись и различать луч, отрезок и прямую,
задачи становятся заметно проще.