

# Плоскость, прямая и луч

Три простых объекта, из которых начинается геометрия.

# Геометрия вокруг нас

Эти понятия помогают читать чертежи, строить фигуры и понимать, как расположены точки, линии и углы на плоскости.



# Что такое плоскость

➤ Плоскость — это ровная поверхность без толщины и видимых границ. В геометрии её считают бесконечной, хотя на рисунке показывают только часть.

➤ Если на одном чертеже находятся несколько объектов, их взаимное расположение удобно рассматривать именно на плоскости: так легче понимать пересечения, расстояния и направление линий.

➤ На плоскости можно отмечать точки, проводить прямые и лучи, а также изображать различные фигуры. Она служит общей основой для чертежей и построений.

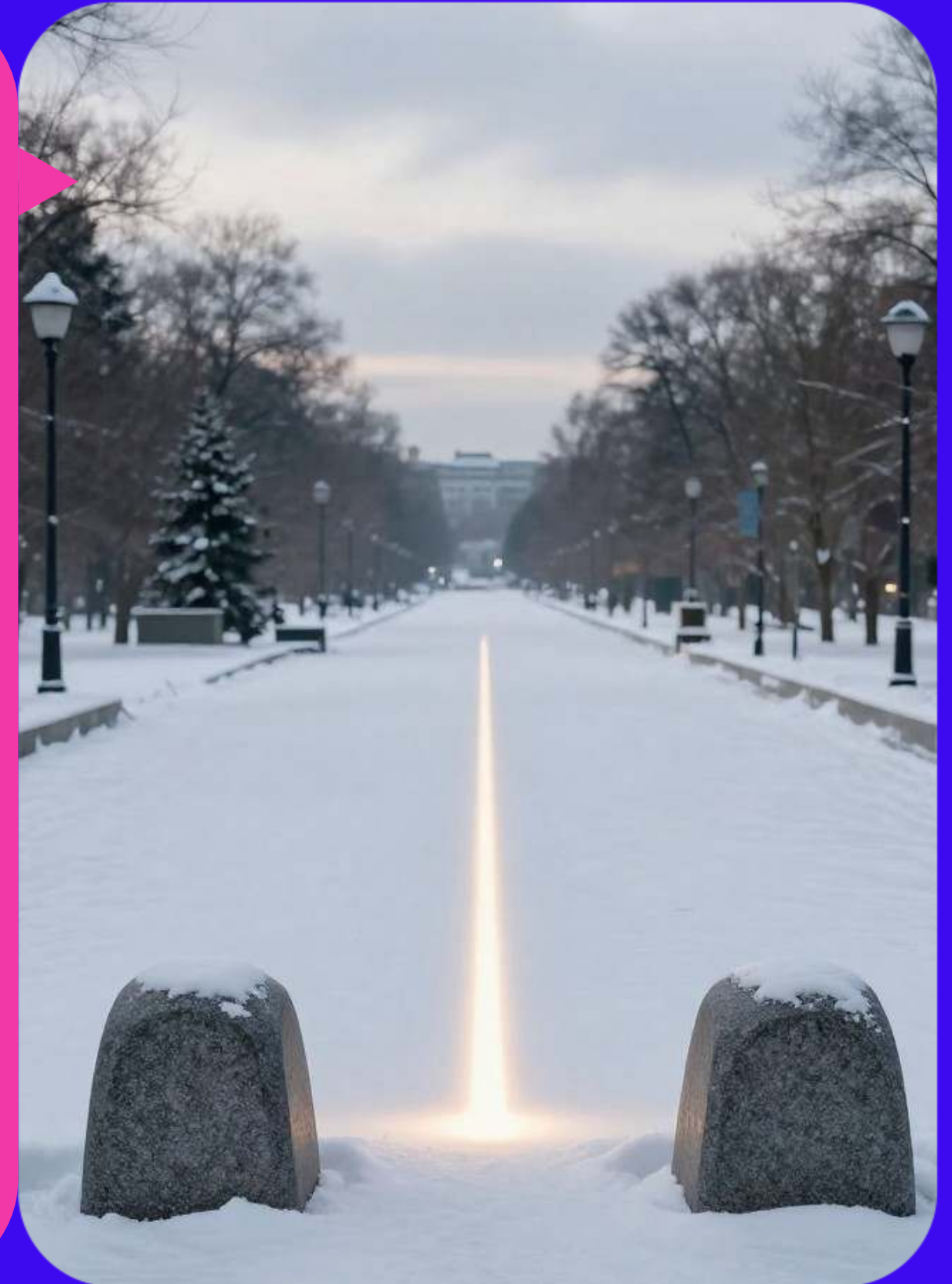
# Прямая: линия без начала и конца

01

Прямая продолжается бесконечно в обе стороны, поэтому у неё нет ни начала, ни конца. На чертеже её изображают тонкой линией со стрелками на концах.

02

Через две разные точки можно провести только одну прямую. Это свойство помогает точно строить линии и проверять, правильно ли изображён геометрический объект.



# Луч и его начальная точка

01

Луч имеет одну начальную точку, с которой всё начинается. Дальше он идёт только в одном направлении и не имеет конечной точки.

02

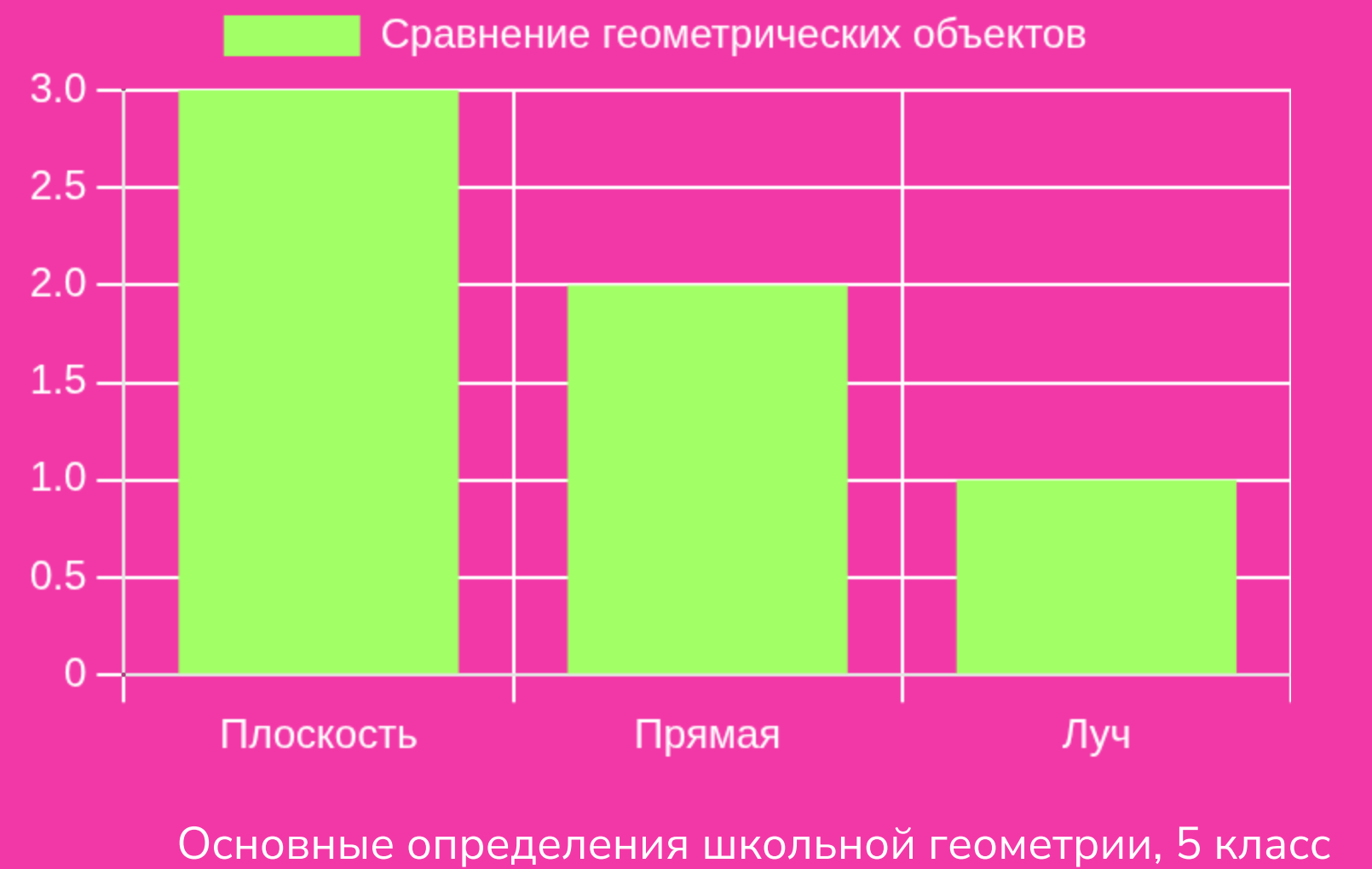
На чертеже луч обозначают двумя буквами: первая показывает начало, а вторая указывает на точку, лежащую на луче. Так запись остаётся точной.

03

Лучи часто встречаются при изображении сторон угла, направлений движения и схем, где важно показать, откуда начинается линия и куда она идёт.

# Сравнение плоскости, прямой и луча

- Сопоставление удобно начинать с вопроса о начале объекта: именно он быстрее всего отличает луч от прямой и плоскости.
- Чем точнее определены начало и направления, тем легче распознавать объект на чертеже и описывать его свойства.



# Как отличать плоскость, прямую и луч

Логика распознавания по признакам на чертеже

# Главные свойства трёх геометрических объектов

Сравнение помогает быстро увидеть, чем плоскость, прямая и луч отличаются друг от друга на чертеже.

Плоскость и прямая не имеют границ, а луч отличается наличием начальной точки и одного направления.

Основные определения школьной геометрии, 5 класс

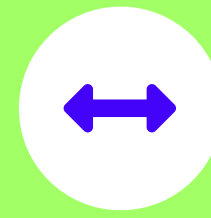
| Объект    | Начало | Конец | Направлений |
|-----------|--------|-------|-------------|
| Плоскость | нет    | нет   | все         |
| Прямая    | нет    | нет   | 2           |
| Луч       | есть   | нет   | 1           |

# Обозначение точек на плоскости и на линиях



## Заглавные буквы

Точки на чертеже обозначают большими буквами русского или латинского алфавита. Это делает запись понятной и позволяет точно сослаться на нужную точку.



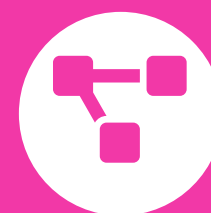
## Точка на линии

Если точка лежит на прямой или луче, это видно по рисунку и по обозначению. Так легче понять, принадлежит ли она данной линии.



## Начало луча

Начальную точку луча отмечают первой буквой в записи. Благодаря этому сразу ясно, откуда начинается направление и в какую сторону продолжается линия.



## Пересечения и порядок

Положение точек показывает, где линии пересекаются и какая точка находится между другими. Такие обозначения особенно полезны при построениях и решении задач.

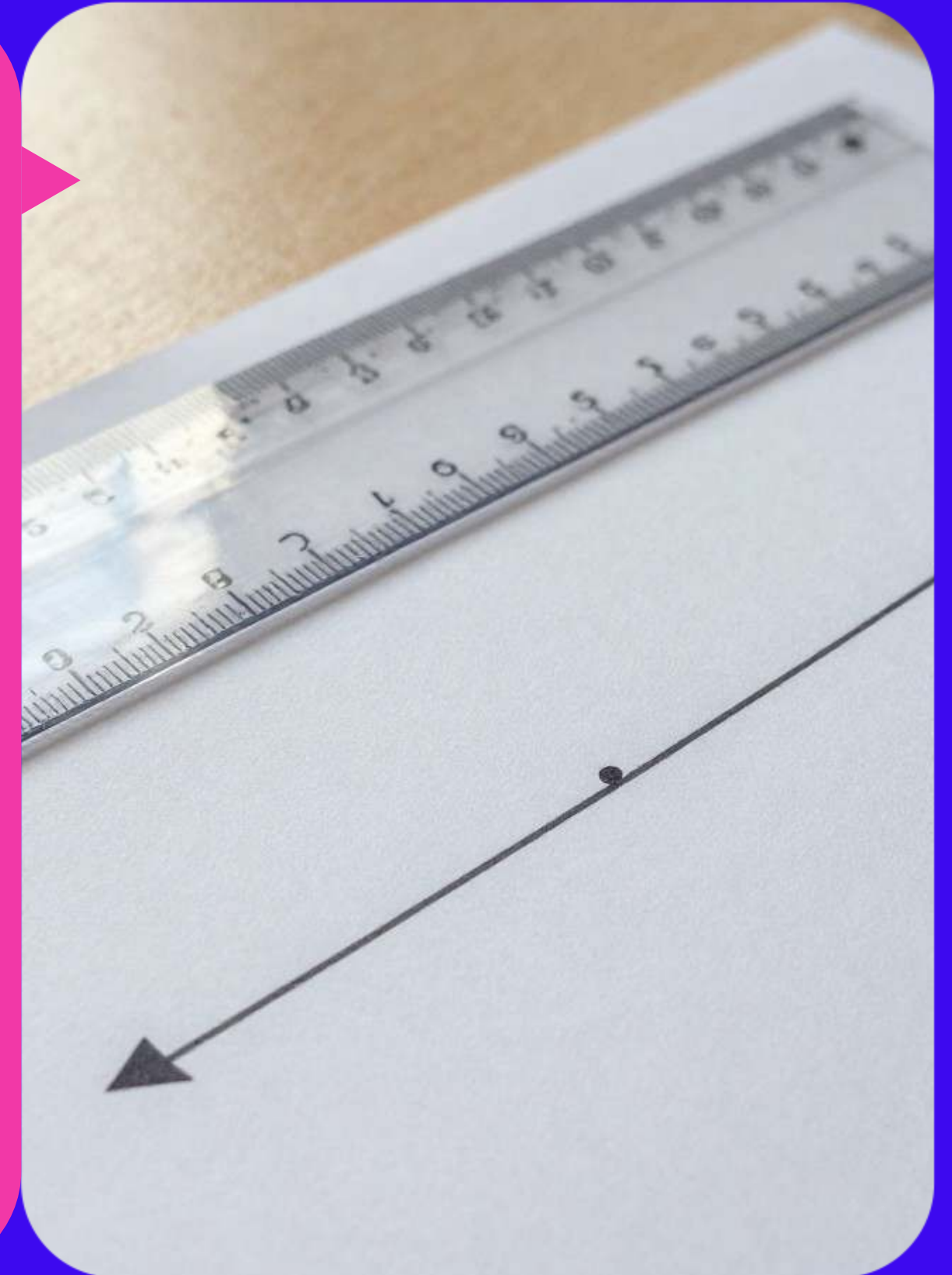
# Как изображают прямую на бумаге

01

На чертеже прямая выглядит как тонкая линия со стрелками на обоих концах. Стрелки показывают, что линия не имеет начала и конца.

02

Чтобы построить прямую аккуратно, используют линейку. Две точки на линии подтверждают, что через них проходит одна и та же прямая.



# Лучи как стороны угла

- Угол образуется, когда из одной точки выходят два луча. Эта общая точка называется вершиной угла, а каждый луч служит его стороной и задаёт отдельное направление.
- Чем сильнее лучи расходятся, тем больше величина угла. Поэтому по их положению можно сравнивать углы и определять, какой из них меньше или больше.
- Знание луча помогает различать острый, прямой и тупой углы. Именно с таких примеров начинают изучение углов в 5 классе, опираясь на простой чертёж.

# Что чаще используется в простых построениях

- В учебных заданиях прямую чаще используют как основу для построения линий, отрезков и фигур на плоскости.
- Прямая занимает наибольшую долю, потому что она нужна почти в каждом чертеже; луч и плоскость выполняют более специальные роли.



Обобщение типичных построений в школьной геометрии, 5 класс

# Как из простых элементов строятся новые объекты

Последовательность основана на определениях плоскости, прямой, луча и угла в школьной геометрии.

# Как могут располагаться прямые и лучи

01

Прямые могут пересекаться в одной точке: тогда у них есть общая точка, но направления различны. Такое расположение часто видно на схеме дорог или линий на чертеже.

02

Если две прямые не имеют общих точек, они параллельны. В школьных задачах это помогает узнавать одинаково направленные линии и аккуратно строить фигуры.

03

Два луча могут начинаться в одной точке и лежать на одной прямой. В этом случае они образуют противоположно направленные части одной линии.

04

Лучи могут быть и одинаково направлены, если идут от общей точки в одну сторону. Такие случаи особенно важны при изучении углов и направлений на плоскости.

# Как читаются геометрические обозначения

| Объект    | Обозначение           | Пример             |
|-----------|-----------------------|--------------------|
| Плоскость | слово или поверхность | плоскость $\alpha$ |
| Прямая    | буква или 2 точки     | прямая $a$         |
| Луч       | 2 буквы               | луч $AB$           |



Таблица показывает, как разные объекты записывают на чертеже и в тексте.



Точная запись помогает не путать объекты и делает чертёж понятным даже без подробных объяснений.

Основные правила обозначения объектов в школьной геометрии

# Геометрия вокруг нас: знакомые образы



## Поверхность, похожая на плоскость

Стол в классе, тетрадный лист и школьная доска напоминают плоскость: они ровные и удобны для построений. На них легко отмечать точки, проводить линии и рассматривать взаимное расположение фигур.



## Линии, как у прямой

Натянутая нить, край линейки и ровная линия на схеме похожи на прямую. У них видно направление, но в геометрии сама прямая считается бесконечной и не имеет концов.



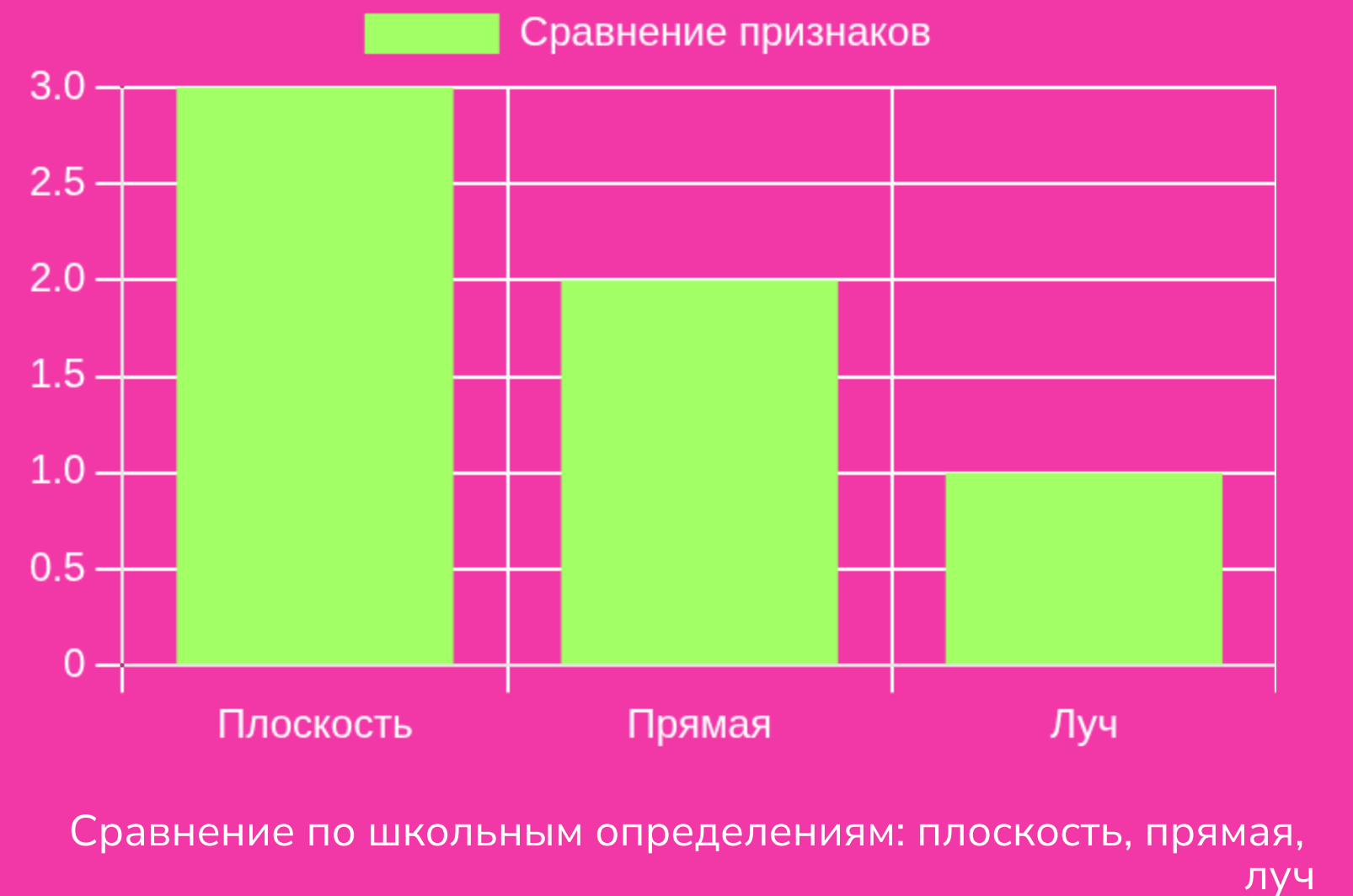
## Направление, как у луча

Солнечный свет, стрелка часов и луч фонарика подсказывают образ луча. У них есть начало, но движение или направление продолжается только в одну сторону, как на геометрическом чертеже.

# Главные признаки трёх объектов

➤ На схеме показано, сколько ключевых признаков совпадает у каждого объекта по направлению, началу и бесконечности.

➤ Плоскость объединяет все направления, прямая задаёт два направления без начала, а луч — одно направление с началом.



# Типичные ошибки при изучении темы



Иногда прямую путают с отрезком и ищут у неё концы. На самом деле прямая не ограничена и продолжается бесконечно в обе стороны.



Плоскость часто изображают как маленький четырёхугольник, но это лишь условный рисунок. В геометрии плоскость не имеет краёв и рассматривается как бесконечная.



Другая ошибка — считать, что у луча есть конец. У луча есть только начальная точка, а дальше он идёт в одном направлении без остановки.



Важно различать сам объект и его изображение на бумаге. На чертеже мы видим только условный знак, который помогает представить геометрическую фигуру.

# Определи объект по рисунку

Алгоритм составлен по основным признакам плоскости, прямой и луча в школьной геометрии.



# Плоскость, прямая и луч — основа геометрии

Эти три объекта помогают читать чертежи, строить фигуры и понимать углы. Если различать их признаки, дальше изучать геометрию становится намного проще.