

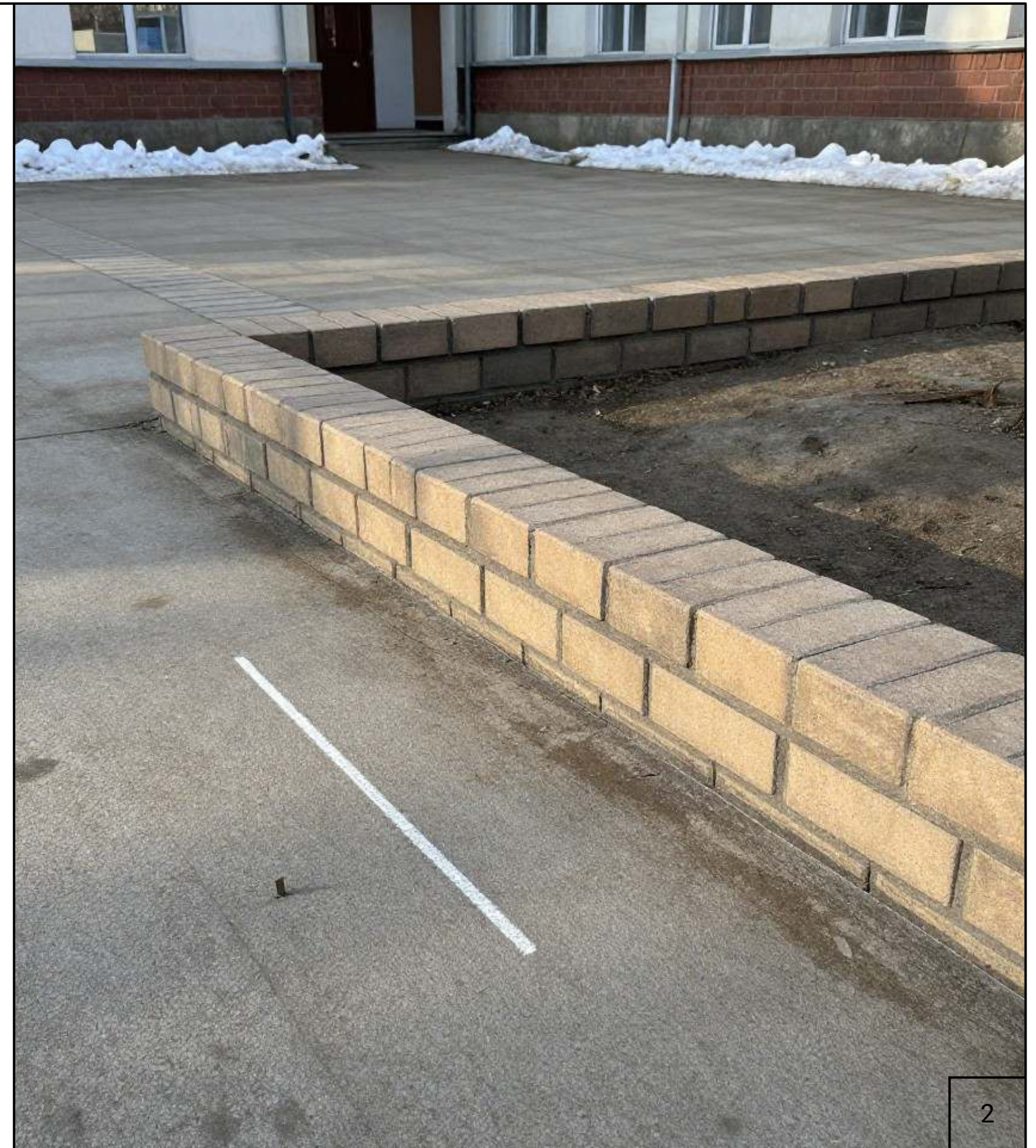
Расстояние от точки до фигуры

Как найти кратчайший отрезок и не ошибиться с перпендикуляром?



Зачем это нужно в 6 классе

Эта тема помогает понимать геометрию не только по правилу, но и на чертеже. Она нужна, чтобы измерять, сравнивать и выбирать самый короткий путь при решении задач.



Что называют расстоянием от точки до фигуры

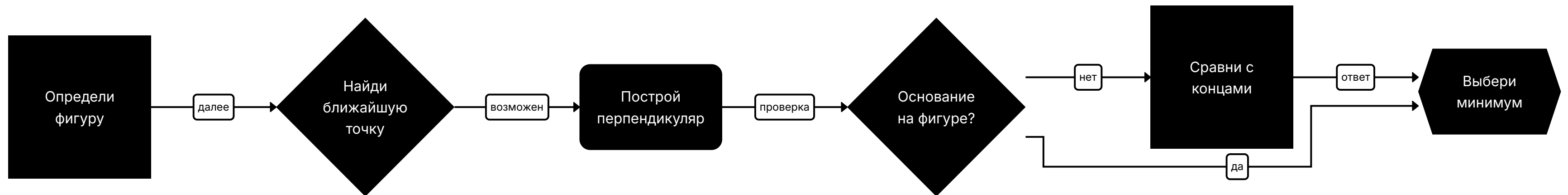
1 Расстояние от точки до фигуры — это длина самого короткого отрезка, который соединяет данную точку с любой точкой фигуры.

2 Если точка уже лежит на фигуре, расстояние считается равным нулю. В таком случае искать отрезок не нужно.

3 Чаще всего ближайшую точку находят с помощью перпендикуляра: он образует прямой угол и показывает кратчайшее направление.

Как решать задачи на расстояние

Последовательность действий при поиске кратчайшего отрезка до фигуры



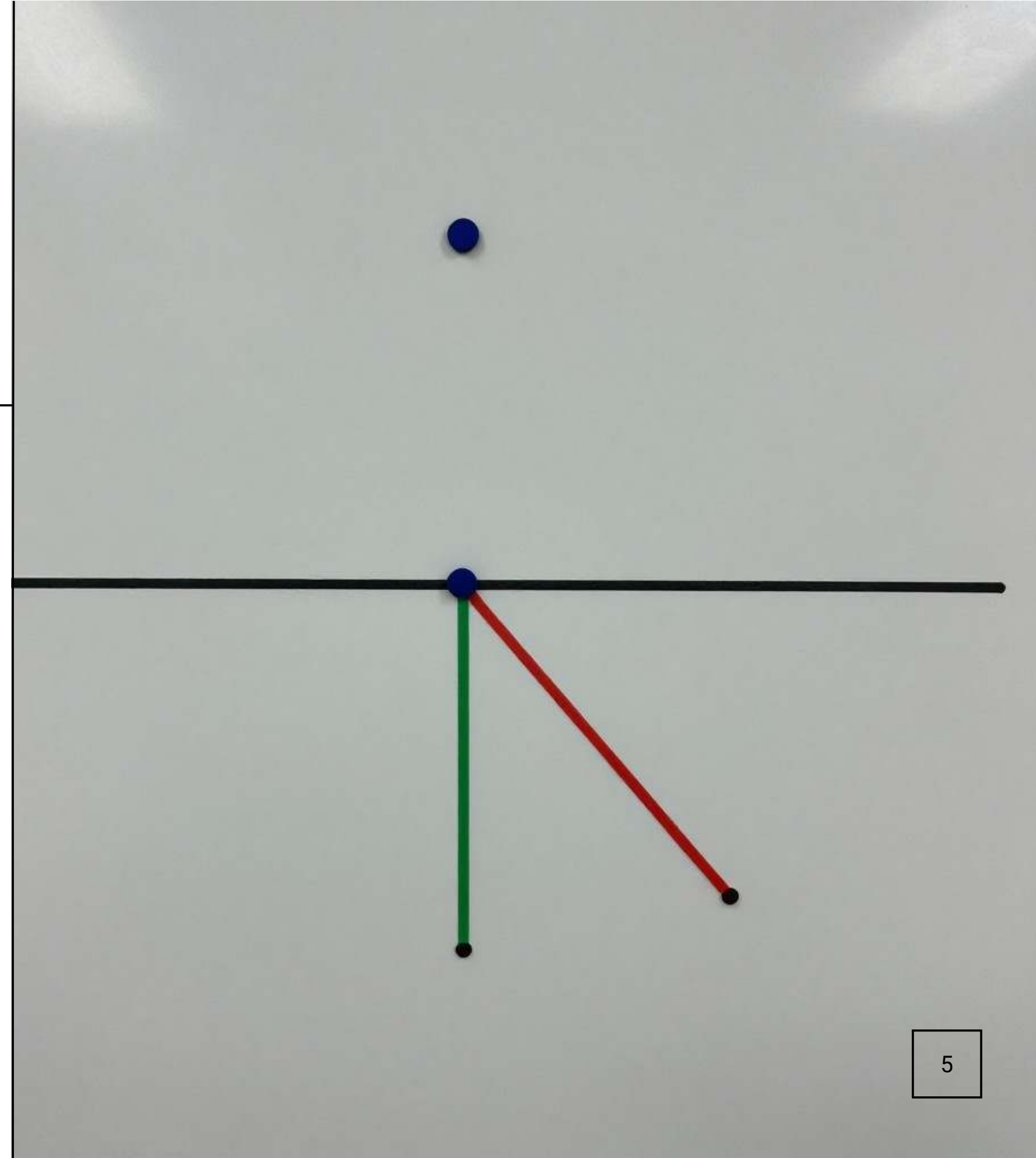
Почему перпендикуляр короче

Кратчайший отрезок

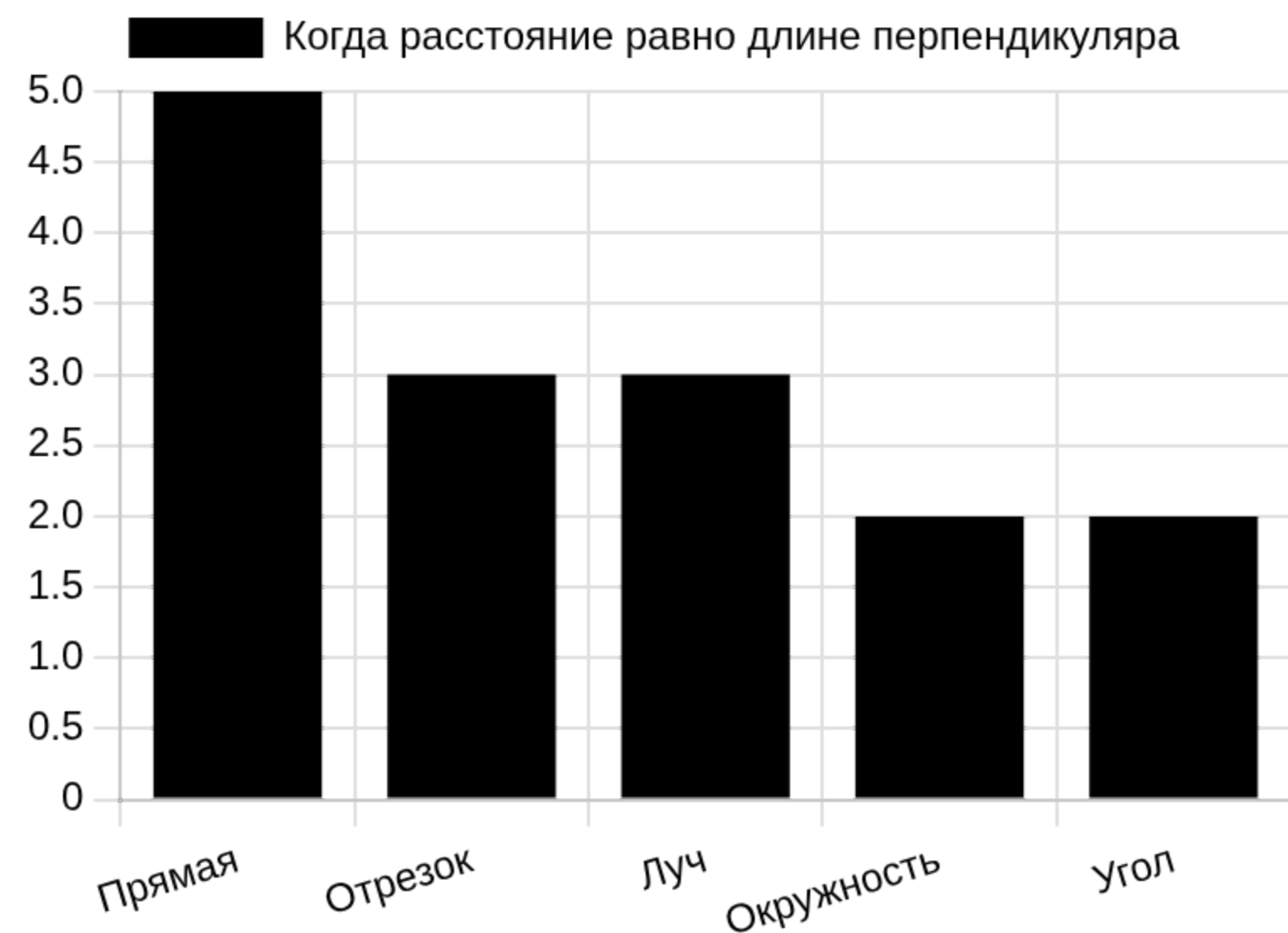
Перпендикуляр к прямой даёт самый короткий путь от точки до этой прямой. Любой наклонный отрезок получается длиннее, поэтому он не подходит для ответа.

Что нужно видеть на рисунке

На чертеже важно отметить саму точку, прямую, основание перпендикуляра и значок прямого угла. Эти элементы помогают сразу увидеть правильное решение.



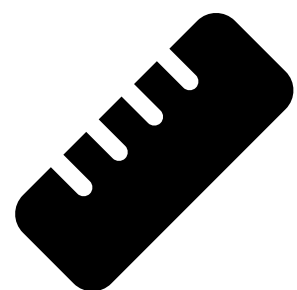
Когда расстояние совпадает с перпендикуляром



Чем сложнее фигура, тем внимательнее нужно проверять, где находится ближайшая точка и не выходит ли она за границу фигуры.

Для прямой правило всегда одно, а для других фигур нужен дополнительный контроль: перпендикуляр должен попадать на саму фигуру.

Расстояние от точки до прямой



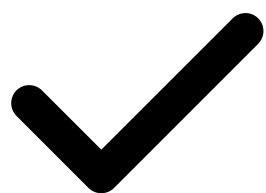
Проводим перпендикуляр

Из точки опускают перпендикуляр на прямую. Его длина и есть искомое расстояние, потому что именно этот отрезок самый короткий.



Если точка на прямой

Когда точка уже лежит на прямой, расстояние равно нулю. В этом случае не нужно строить дополнительный отрезок.



Это базовый случай

Случай с прямой самый простой и служит основой для всех остальных задач. На нём удобно учиться видеть кратчайший путь.

Расстояние от точки до отрезка

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 Если основание перпендикуляра попадает на сам отрезок, расстояние находят так же, как до прямой: по длине этого перпендикуляра.</p> | <p>2 Если основание оказалось вне отрезка, ближайшей точкой становится один из его концов. Тогда перпендикуляр уже не подходит.</p> | <p>3 В такой ситуации сравнивают расстояния до обоих концов отрезка и выбирают меньшее значение. Именно оно и будет ответом.</p> |
|---|--|---|

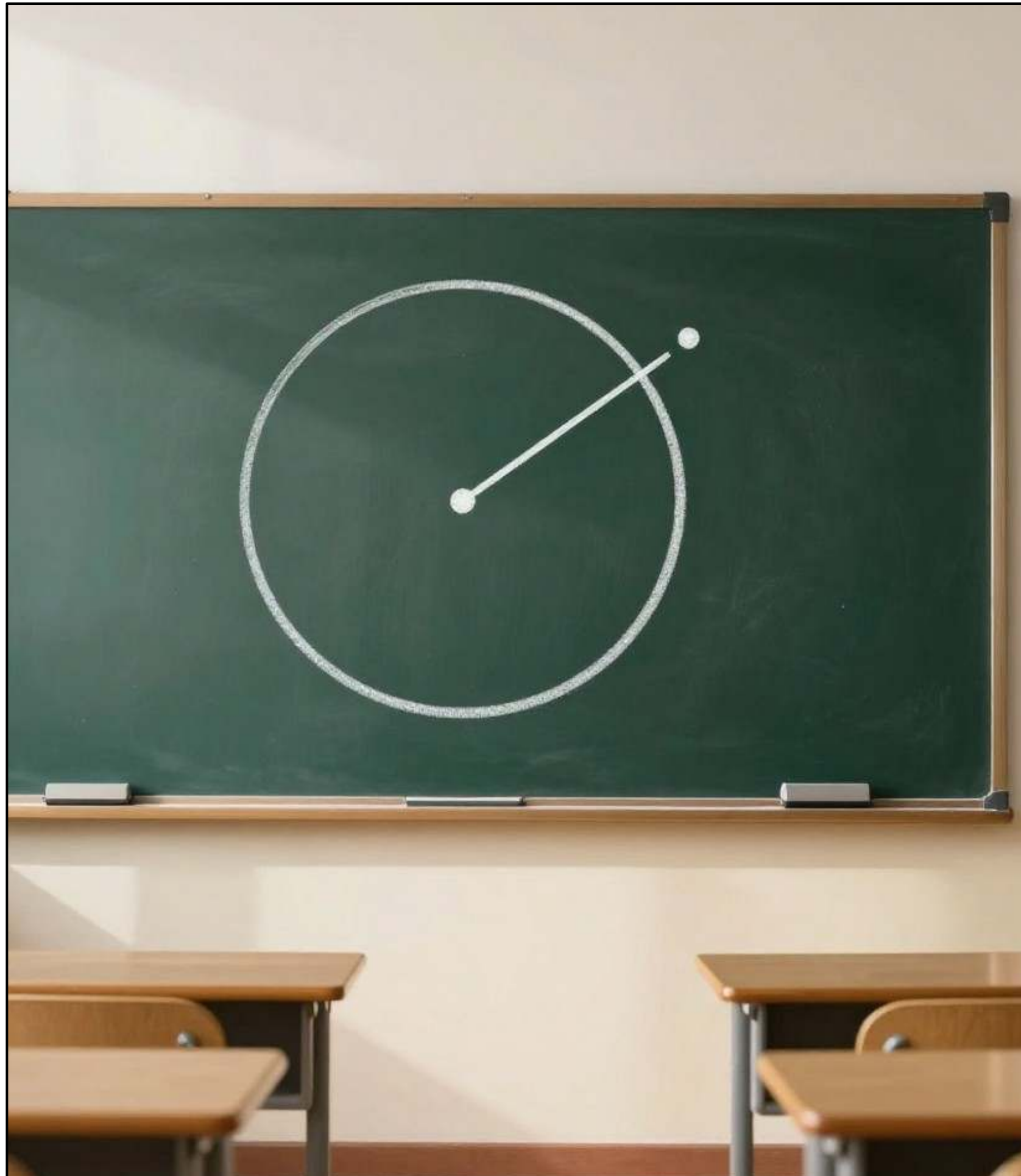
Расстояние от точки до луча

1 Сначала проверяют, попадает ли основание перпендикуляра на сам луч. Если да, расстояние равно длине перпендикуляра.

2 Если основание лежит за началом луча, ближайшей точкой становится именно его начало. Луч продолжается только в одну сторону.

3 Поэтому при решении важно не смотреть только на прямую линию, а учитывать, где начинается луч и куда он направлен.

4 Такой подход помогает не перепутать луч с отрезком и правильно выбрать точку, от которой надо измерять расстояние.



Расстояние от точки до окружности

- 1** У окружности ближайшая точка всегда находится на самой окружности. Поэтому сначала смотрят на расстояние от точки до центра и сравнивают его с радиусом.
- 2** Если точка вне окружности, из расстояния до центра вычитают радиус. Если точка внутри окружности, из радиуса вычитают расстояние до центра.

Как меняется способ нахождения расстояния для разных фигур

Фигура	Ближайшая точка	Правило	Случай
прямая	перпендикуляр	длина перпендикуляра	всегда
отрезок	внутри или конец	проверить границы	вне отрезка
луч	луч или начало	проверить направление	если основание вне
окружность	точка на окружности	связь с центром	внутри или снаружи
угол	сторона или вершина	проверить обе стороны	если перпендикуляр не подходит

Сравнение показывает, что один и тот же приём работает не всегда: всё зависит от фигуры и положения ближайшей точки.

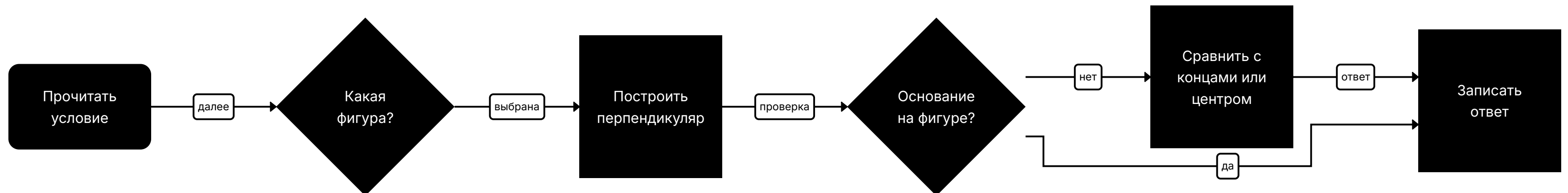
Главный выбор всегда один: найти ближайшую точку. Если перпендикуляр не попадает на фигуру, нужно проверить крайние точки или вершину.

Расстояние от точки до угла

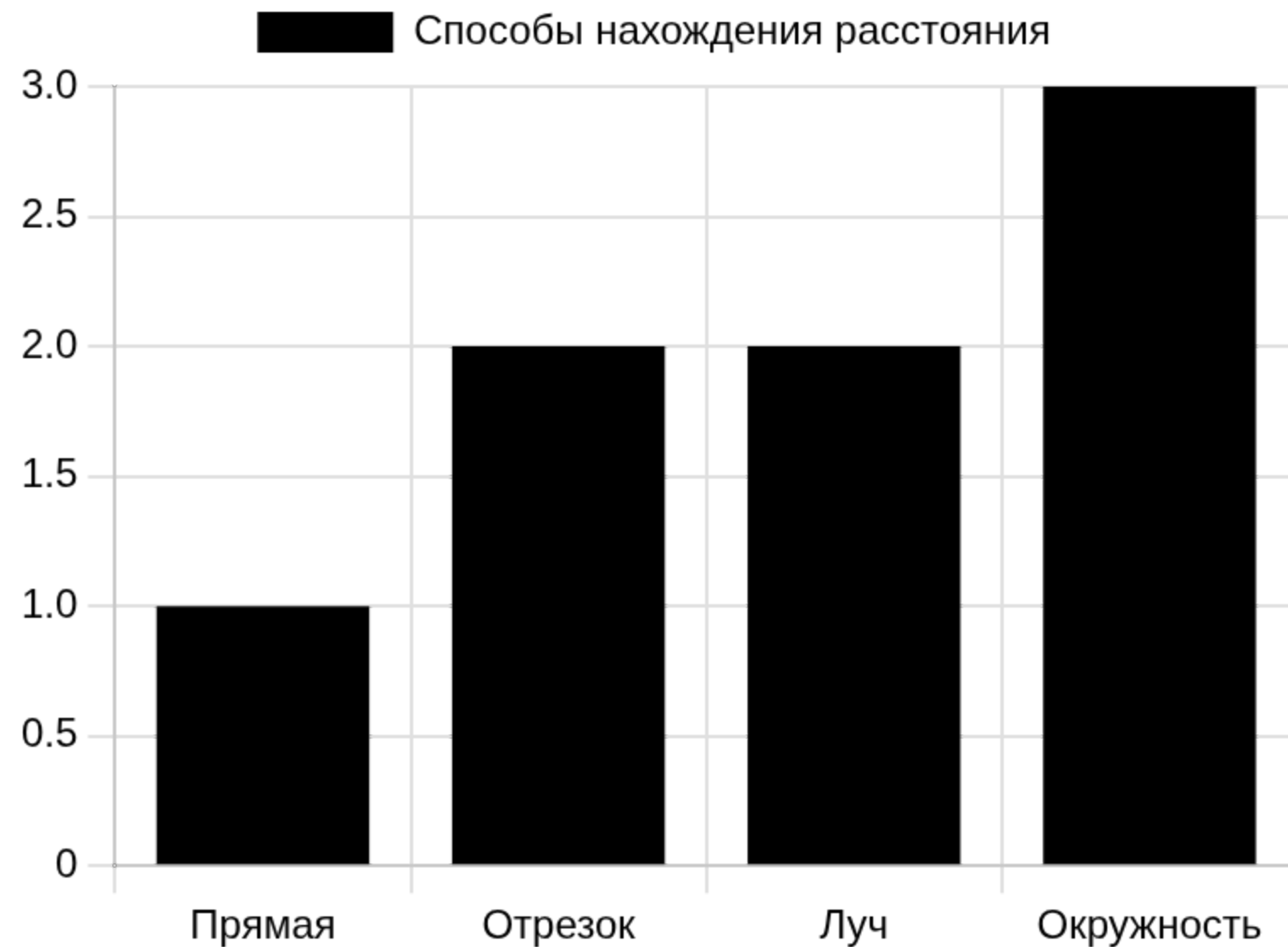
- 1** Сначала рассматривают обе стороны угла: ближайшая точка может лежать на любой из них, поэтому важно не ограничиваться только одной линией.
- 2** Если из точки можно опустить перпендикуляр на одну из сторон и его основание попадает на саму сторону, именно его длина и будет ответом.
- 3** Когда перпендикуляр не подходит, проверяют вершину угла: иногда именно она оказывается ближе любой точки на сторонах.
- 4** В таких задачах полезно мысленно сравнивать расстояния до обеих сторон и только потом выбирать наименьшее значение.

Алгоритм решения типичной задачи

Последовательность действий при поиске расстояния от точки до фигуры



Типичные ответы в задачах на расстояние



На одном и том же чертеже разные фигуры требуют разных действий, поэтому сначала важно определить, какая точка действительно ближайшая.

Чем сложнее фигура, тем внимательнее нужно проверять условие. Универсального шаблона нет: ответ зависит от геометрии объекта.

Схематическое обобщение правил темы «Расстояние от точки до фигуры»

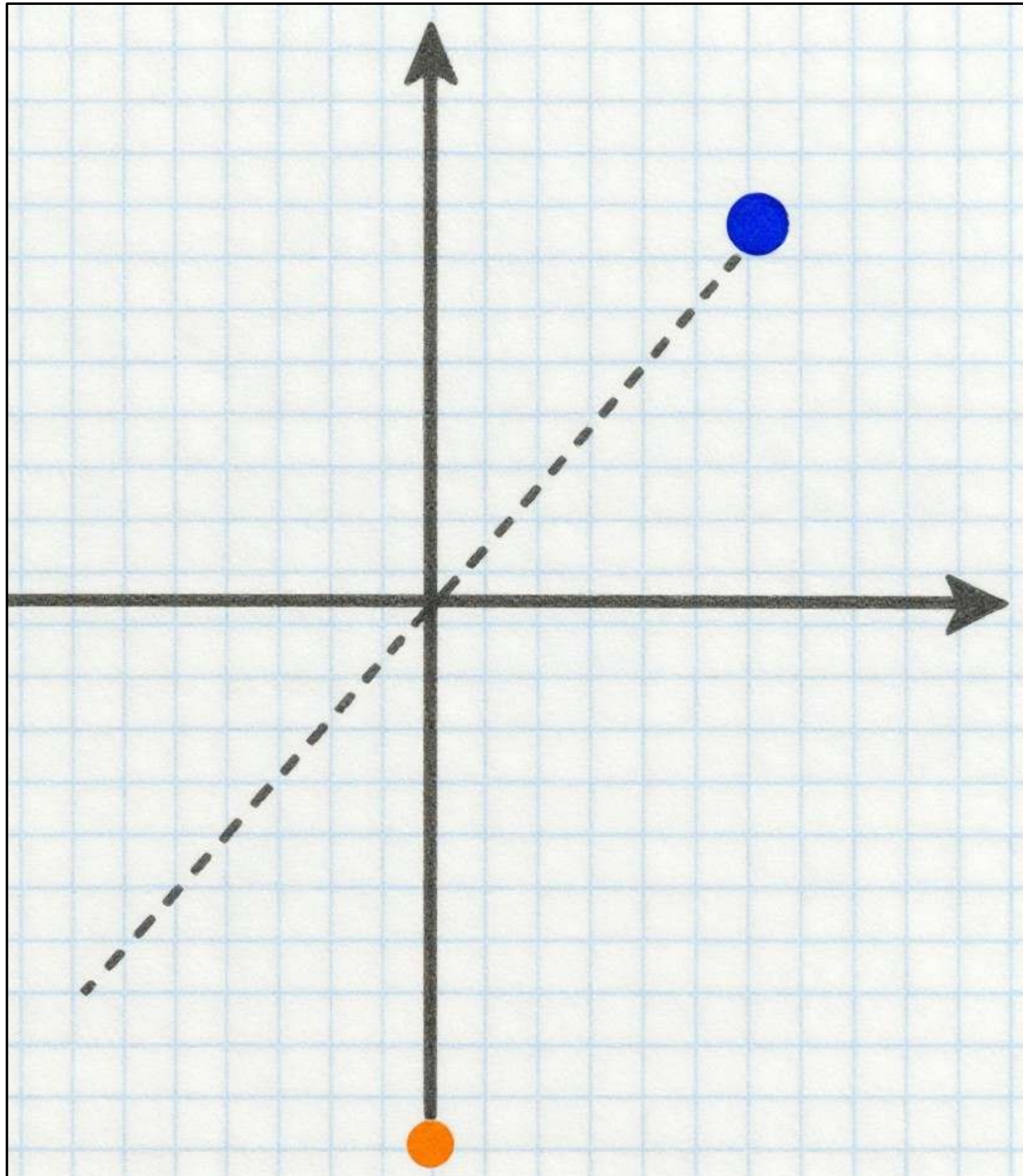
Частые ошибки в задачах

1 Одна из самых частых ошибок — измерять наклонный отрезок вместо перпендикуляра, хотя именно прямой угол показывает кратчайшее расстояние.

2 Нередко забывают про границы отрезка и луча: если основание перпендикуляра не попало на фигуру, нужно искать другую ближайшую точку.

3 Ещё одна ошибка — путать расстояние до окружности с расстоянием до её центра, хотя эти величины обычно разные.

4 Также важно проверять, не лежит ли сама точка на фигуре: в этом случае расстояние равно нулю, а не положительному числу.



Расстояние на координатной плоскости

- 1** На координатной плоскости задача часто упрощается, если прямая или отрезок идут параллельно осям: тогда расстояние удобно читать по вертикали или горизонтали.
- 2** В клетчатой сетке можно считать клетки, если масштаб ясен. Полезно отмечать точку, основание перпендикуляра и длину отрезка прямо на рисунке.

Проверка на простых числовых примерах

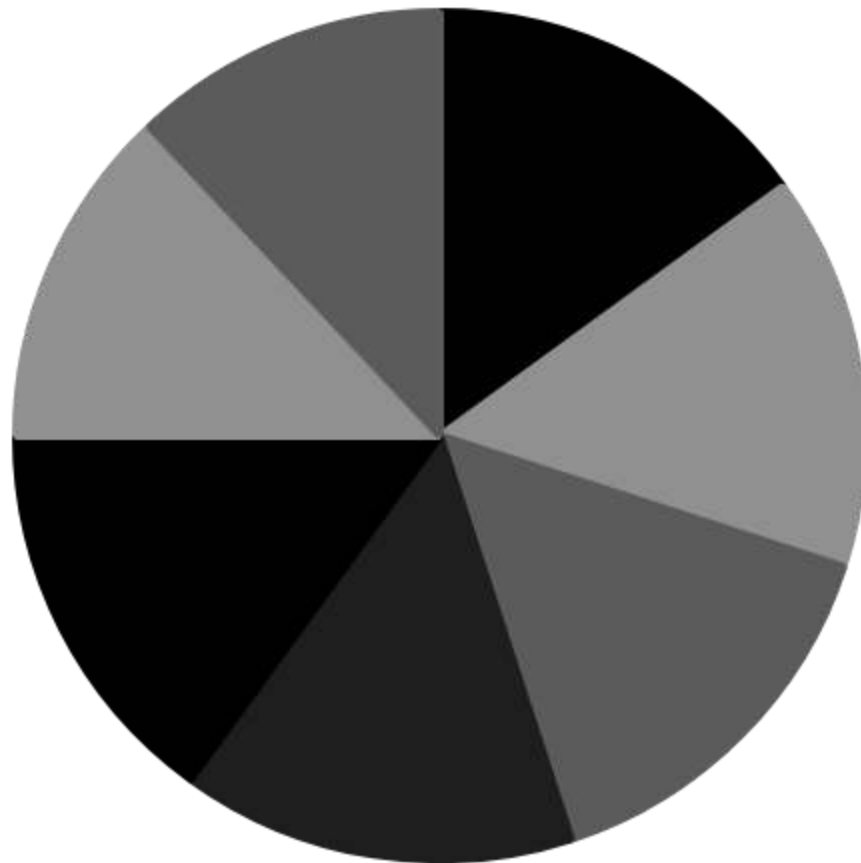
Небольшие примеры помогают быстро выбрать верный способ и не перепутать расстояние до фигуры с другими величинами.

Числа сами по себе не дают ответ: сначала нужно понять, какая фигура перед нами и где находится ближайшая точка.

Ситуация	Дано	Ответ	Способ
К прямой	4 см	4 см	перпендикуляр
К отрезку	3 см	3 см	основание на отрезке
К окружности	5 и 2 см	3 см	разность
Вывод	—	по условию	проверка фигуры

Где используется идея минимального расстояния

Черчение Местность Карты
Архитектура Робототехника Спорт
Бытовые задачи



Та же мысль помогает не только в учебных задачах, но и в реальных измерениях, когда важно выбрать самый короткий путь или ближайший объект.

Во всех областях работает один принцип: сначала ищут ближайшую точку, а затем измеряют минимальное расстояние.

Обобщение практических применений геометрического понятия

Что нужно запомнить

- 1** Для прямой кратчайшее расстояние всегда задаёт перпендикуляр: наклонный отрезок будет длиннее, даже если на рисунке он выглядит удобнее.
- 2** Для отрезка и луча сначала проверяют, попадает ли основание перпендикуляра на фигуру; если нет, рассматривают концы или начало луча.
- 3** Для окружности расстояние связано с центром и радиусом, поэтому нужно различать точку на окружности, внутри неё и снаружи.
- 4** Если точка уже лежит на фигуре, расстояние равно нулю. Это простой, но очень важный случай для любой задачи.

Главная идея темы — найти самый короткий путь

Расстояние от точки до фигуры всегда означает минимальную длину отрезка до ближайшей точки. Если запомнить правило перпендикуляра и проверку границ, задачи становятся заметно проще.