

Расстояние между точками координатной прямой

Изучаем координаты, модуль и формулу расстояния на прямой.





Где применяют расстояние между точками

Эта тема помогает сравнивать числа, работать с координатами и решать простые задачи на прямой — от температуры до движения.

Что такое координатная прямая

Начало отсчёта

Координатная прямая имеет точку 0, от которой ведут отсчёт. Она показывает, где начинается измерение и как расположены числа относительно начала.

Направление и знак

Справа от нуля отмечают положительные числа, слева — отрицательные. Благодаря направлению на прямой сразу видно, в какую сторону отложено число.

Единичный отрезок

Расстояние между соседними целыми точками равно одному единичному отрезку. Он задаёт масштаб и позволяет измерять положение точек одинаково точно.

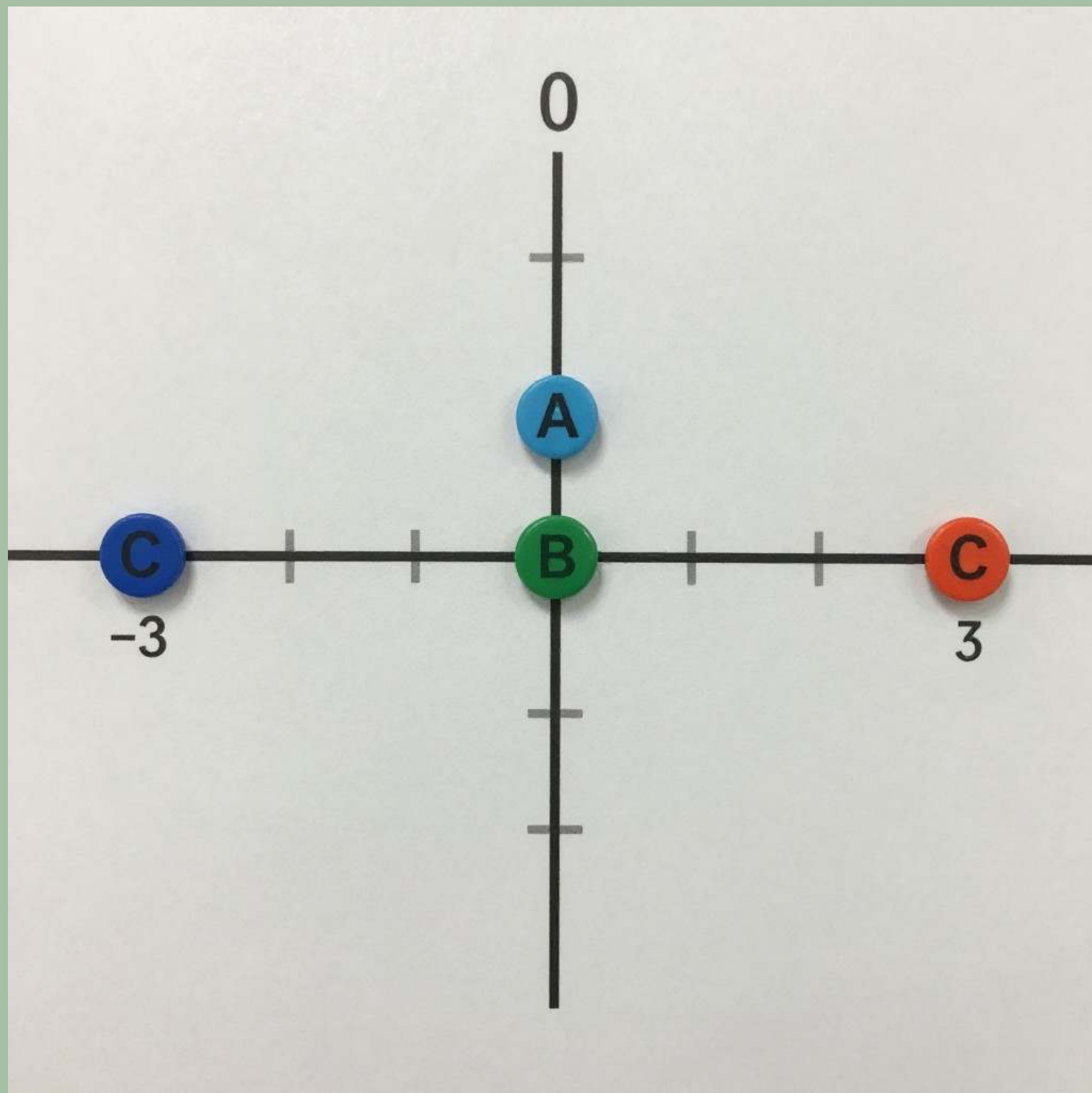
Координата точки

Каждой точке соответствует одно число, а каждому числу — одна точка на прямой. Так координата становится точным адресом точки.

Порядок чисел

На прямой числа расположены по возрастанию слева направо. Это помогает сравнивать значения и понимать, какое из них больше или меньше.

Точки и их координаты на прямой



Точка А

Точка А с координатой 2 находится справа от нуля. Её положение показывает, как положительное число размещается на координатной прямой.

Точка С

Точка С с координатой -3 лежит слева от нуля. Отрицательные числа откладываются в противоположную сторону от положительных.

Точка В

Точка В с координатой 7 расположена ещё правее. Чем больше число, тем дальше точка удалена от начала отсчёта.

Что видно на рисунке

По схеме легко заметить, что расстояние зависит только от положений точек. Порядок записи координат не меняет длину отрезка между ними.

Основная формула расстояния

01 Записываем координаты

Пусть точки имеют координаты a и b . Чтобы найти расстояние, нужно использовать именно эти числа, а не положение точек на глаз.

02 Применяем модуль

Расстояние на прямой вычисляют по формуле $AB = |a - b|$. Модуль убирает знак, поэтому ответ получается только неотрицательным.

03 Почему ответ не бывает отрицательным

Разность координат может быть отрицательной, если вычитают большее число из меньшего. Модуль превращает такую разность в обычное расстояние.

04 Особый случай

Если точки совпадают, их координаты равны. Тогда $|a - b| = 0$, значит расстояние между ними равно нулю.



Примеры вычисления расстояния

Сравним несколько пар точек и посмотрим, как формула работает для целых и дробных координат.

Порядок точек не влияет на результат: модуль делает разность неотрицательной.

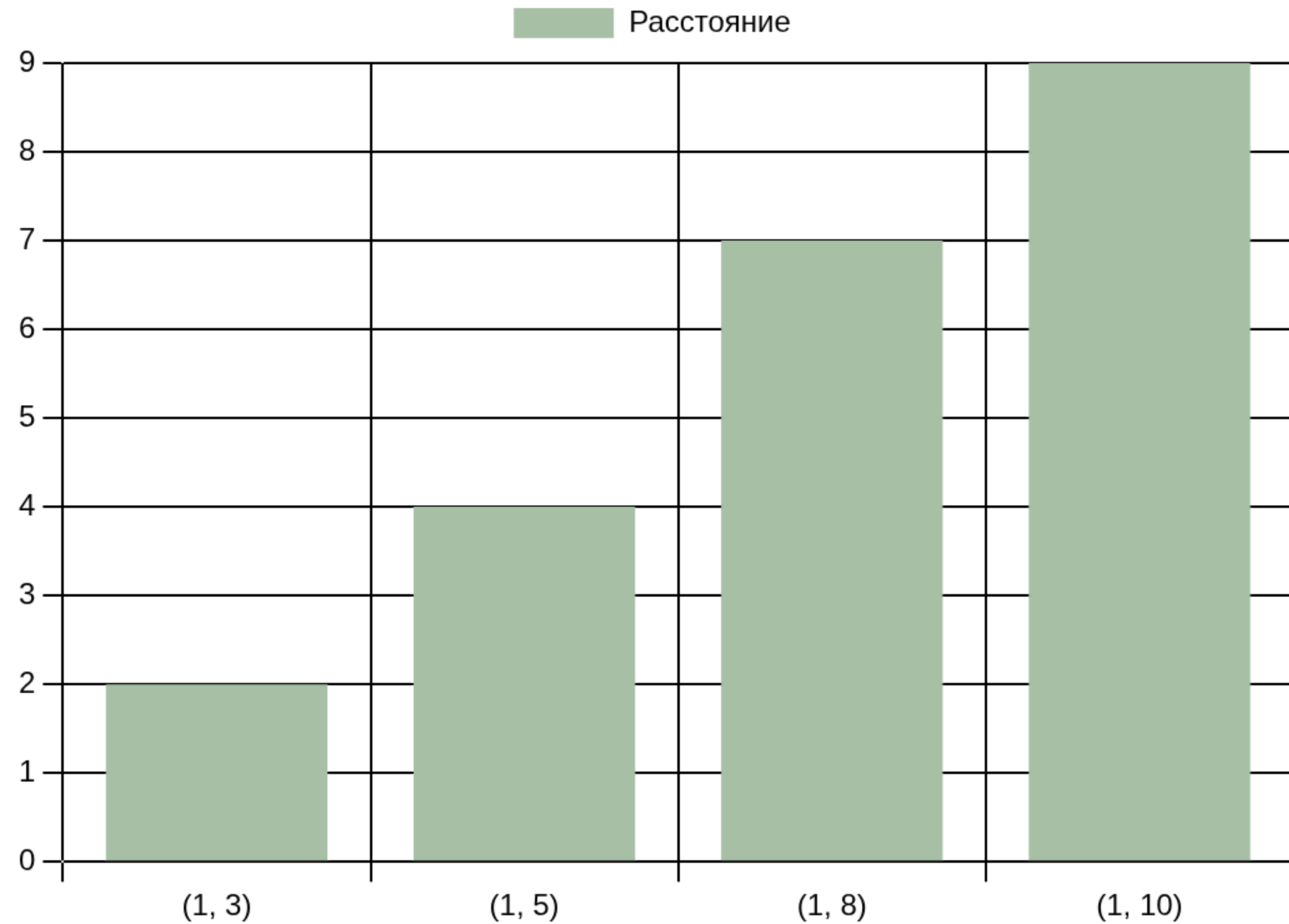
Точки	Вычисление	Ответ
-4 и 3	$ -4 - 3 $	7
5 и 1	$ 5 - 1 $	4
-2,5 и 1,5	$ -2,5 - 1,5 $	4
0 и 6	$ 0 - 6 $	6

Формула расстояния между точками координатной прямой: $AB = |a - b|$

Как меняется расстояние при изменении координат

Во всех парах одна координата остаётся фиксированной, поэтому меняется только разность чисел. Это удобно для наблюдения за ростом расстояния.

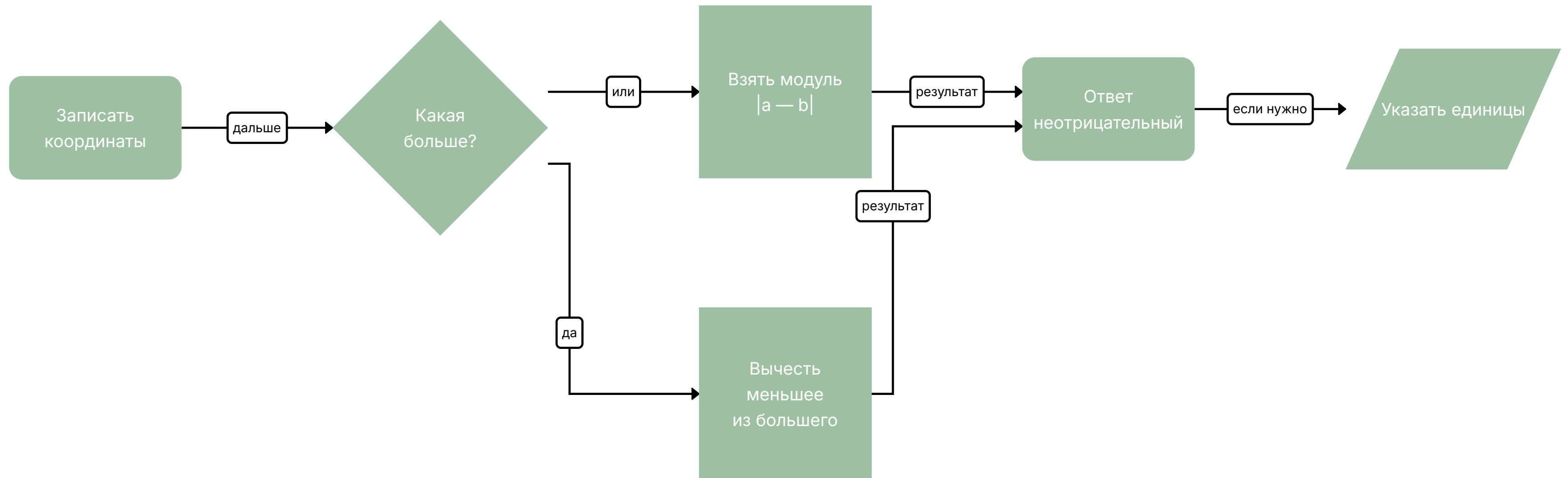
Чем больше разность координат, тем больше расстояние между точками.



Вычисления по формуле $|a - b|$ для пар с фиксированной координатой 1

Как найти расстояние между точками

Последовательность действий по формуле $AB = |a - b|$



7

показывает, что
расстояние между
точками всегда остаётся
положительным
и одинаковым при любом
порядке вычитания.

Разность координат может быть
и положительной,
и отрицательной, но расстояние
на прямой не меняется. Модуль
делает оба случая одинаковыми.



Точки по одну сторону и по разные стороны от нуля

Одна сторона от нуля

Если обе точки расположены справа или слева от нуля, расстояние равно разности их координат. Здесь удобно сразу вычесть меньшее число из большего.

Разные стороны от нуля

Если точки лежат по разные стороны от начала отсчёта, расстояние можно представить как сумму их удалённостей от нуля. Так легче увидеть длину отрезка.

Зачем это знать

Такой приём помогает быстро проверять ответ и понимать рисунок на прямой. Положение относительно нуля часто подсказывает результат ещё до вычислений.

Сравнение расстояний для разных пар точек

Пара точек	Расстояние	Вывод
A(−6), B(−1)	5	близко
A(−6), C(4)	10	далеко
B(−1), C(4)	5	равно
A(0), C(4)	4	короче

Сравнение расстояний для нескольких пар точек на одной координатной прямой.

Одинаковые расстояния получаются у разных пар точек, если модуль разности их координат совпадает.

Вычисления по формуле $|a - b|$ для координат на прямой.

Типичные ошибки при решении



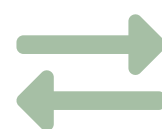
Путают величины

Координата показывает положение точки, а расстояние — длину между двумя точками. Эти величины нельзя подменять: одно число не равно промежутку между точками.



Забывают модуль

Если вычислять только разность координат, можно получить отрицательный ответ. Для расстояния это неверно, потому что длина отрезка всегда неотрицательна.



Считают порядок важным

Иногда думают, что запись A и B влияет на результат. На самом деле $|a - b|$ и $|b - a|$ дают одно и то же расстояние.



Ошибаются с отрицательным и числами

При работе с отрицательными координатами легко потерять знак. Особенно важно аккуратно считать выражения вида $-2 - 5$ и не путать их с расстоянием.

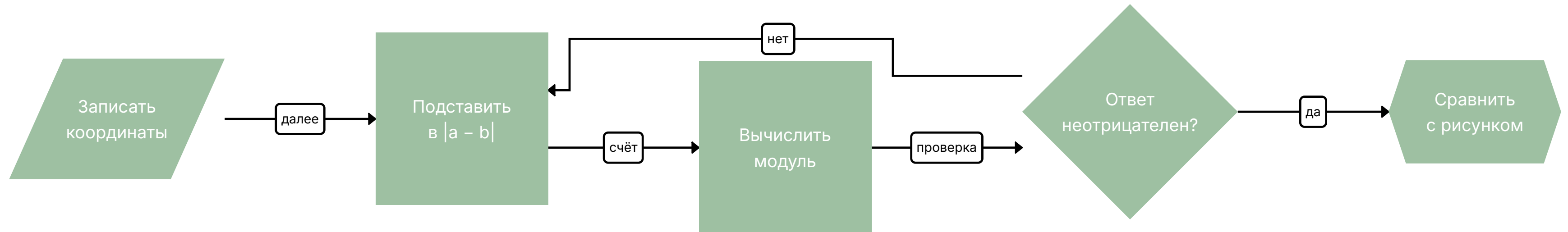


Не проверяют ответ

После вычисления полезно сравнить результат с рисунком. Если ответ отрицательный или явно не соответствует положению точек, значит, в решении допущена ошибка.

Проверка ответа на расстояние

Последовательность шагов для самопроверки при вычислении расстояния между точками координатной прямой.



Связь с абсолютной величиной

01 Общая формула

Расстояние между точками на координатной прямой выражается через модуль разности их координат. Это делает вычисление коротким и удобным для любых чисел.

03 Почему ответ неотрицателен

Абсолютная величина всегда не меньше нуля, поэтому и расстояние не может быть отрицательным. Это соответствует смыслу длины отрезка на прямой.

02 Точка и нуль

Если нужно найти расстояние от числа x до начала отсчёта, используется запись $|x|$. Она показывает, насколько число удалено от нуля.

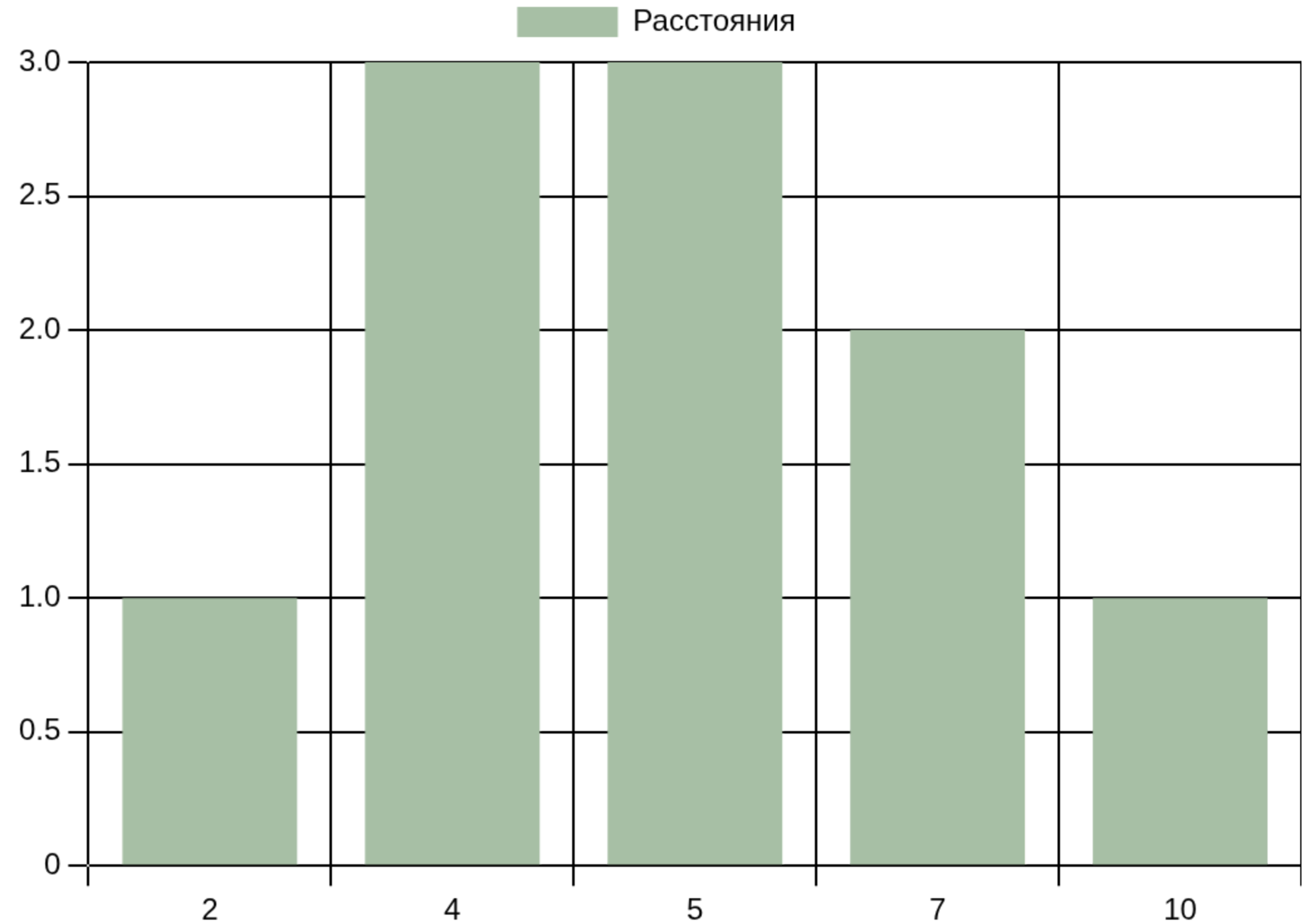
04 Главная идея темы

Связь расстояния и модуля помогает видеть, что речь идёт не о знаке числа, а о его удалённости. Именно поэтому модуль занимает центральное место в теме.

Какие расстояния чаще встречаются в примерах

В учебных заданиях чаще появляются средние значения расстояния, потому что точки нередко расположены недалеко друг от друга или симметрично относительно нуля.

Самые частые ответы — 4 и 5; большие расстояния 7 и 10 встречаются реже и обычно связаны с удалёнными точками.



Обобщение значений из учебных примеров по теме расстояния между точками координатной прямой.

Задачи из жизни, похожие на координатную прямую

Дорога от дома до школы

На схеме улицы дом и школа можно обозначить как две точки на одной линии. Тогда важно не только направление движения, но и длина пути между ними. Такой пример помогает понять, почему расстояние всегда измеряет удалённость, а не порядок объектов.



Температура и карта-схема

Отметки температуры и простая карта тоже показывают положение относительно выбранной точки отсчёта. Когда значения находятся по разные стороны от нуля, удобно видеть, насколько они удалены друг от друга. Это тот же принцип, что и на координатной прямой.



Линейка и деления

На линейке каждый штрих связан с числом, а промежуток между соседними делениями одинаков. Если отметить два значения, можно сразу увидеть их разницу. Именно так координатная прямая учит сравнивать числа и находить длину отрезка без лишних шагов.



Мини-практика по теме

Небольшая подборка примеров для тренировки вычисления расстояния между точками.

Во всех примерах расстояние определяется только разностью координат и не меняется при перестановке точек.

Точки	Ответ
A(−8), B(−3)	5
A(1), B(6)	5
A(−4), B(2)	6
A(7), B(−1)	8

Вычисления по формуле $|a - b|$ для координат на прямой.

Как читать задание по теме



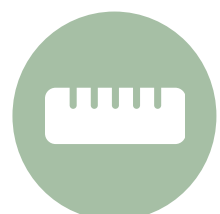
Найди координаты

Сначала внимательно выпиши координаты точек из условия или с рисунка. Ошибка в одном числе сразу меняет весь ответ, поэтому этот шаг нужно делать особенно аккуратно.



Применяй формулу

Если требуется расстояние между точками, используй модуль разности координат $|a - b|$. Эта запись подходит для любых чисел и сразу даёт неотрицательный результат.



Учитывай единицы

Когда в условии указан единичный отрезок, ответ нужно выражать именно в этих единицах. Это важно, если рисунок похож на шкалу или чертёж.



Смотри на положение

Если точки расположены по разные стороны от нуля, можно быстро оценить ответ по их удалённости. Такое мысленное сравнение помогает проверить вычисление до записи результата.

Что нужно запомнить перед самостоятельной работой

01 Координата задаёт положение

Каждая точка на координатной прямой соответствует числу. По координате можно определить, где расположена точка относительно нуля и других чисел.

02 Расстояние — это модуль

Расстояние между двумя точками находят по формуле $|a - b|$. Модуль делает ответ неотрицательным и показывает длину промежутка между точками.

03 Порядок не меняет ответ

Если поменять точки местами, расстояние останется тем же. Записи $|a - b|$ и $|b - a|$ дают одинаковый результат, потому что модуль убирает знак.

04 Формула работает для любых чисел

Она подходит для целых, отрицательных и дробных координат. Точка может также совпадать с началом отсчёта, и тогда расстояние до нуля равно $|x|$.

05 Проверь себя по рисунку

После вычисления полезно сравнить ответ с расположением точек на прямой. Если число не соответствует их взаимному положению, в решении, скорее всего, есть ошибка.

Итоги урока

Сегодняшняя тема связала координаты, модуль и сравнение чисел в одной формуле. Теперь расстояние между точками на координатной прямой легко находить, проверять и уверенно использовать в задачах.