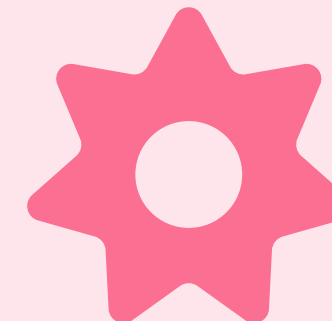
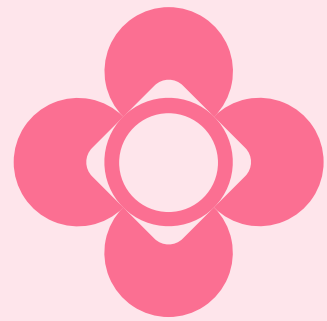
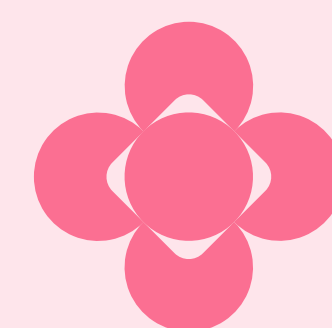




Простейшие задачи в координатах

Научимся читать, строить
и проверять точки на плоскости.



Как координаты помогают в геометрии

Координаты превращают точное положение точки в два числа и упрощают решения: можно строить фигуры, проверять симметрию и измерять расстояния без лишних построений.



Устройство координатной плоскости

3

01

Две оси

Горизонтальная ось ОХ называется осью абсцисс, а вертикальная ОУ — осью ординат. Они пересекаются в начале координат $O(0; 0)$ и образуют основу всей системы.

02

Направления отсчёта

Положительные значения x откладывают вправо, отрицательные — влево. По оси y положительное направление идёт вверх, а отрицательное — вниз, поэтому знак сразу показывает сторону.

03

Четверти плоскости

Две перпендикулярные оси делят плоскость на четыре части — четверти. Каждая из них отличается сочетанием знаков координат, поэтому положение точки определяется очень быстро.

04

Запись координат

Координаты точки записывают в скобках через точку с запятой: сначала x , потом y . Например, $A(3; -2)$ и $B(-4; 5)$ читаются именно в таком порядке.

Построение точки по координатам

4



Шаг 1

Сначала находят первую координату x и откладывают её по оси OX от начала координат. Важно сразу выбрать правильное направление по знаку числа.



Шаг 3

Пересечение двух отсчётов даёт искомую точку. Если координаты записаны верно, результат должен попасть точно в выбранное место на сетке.



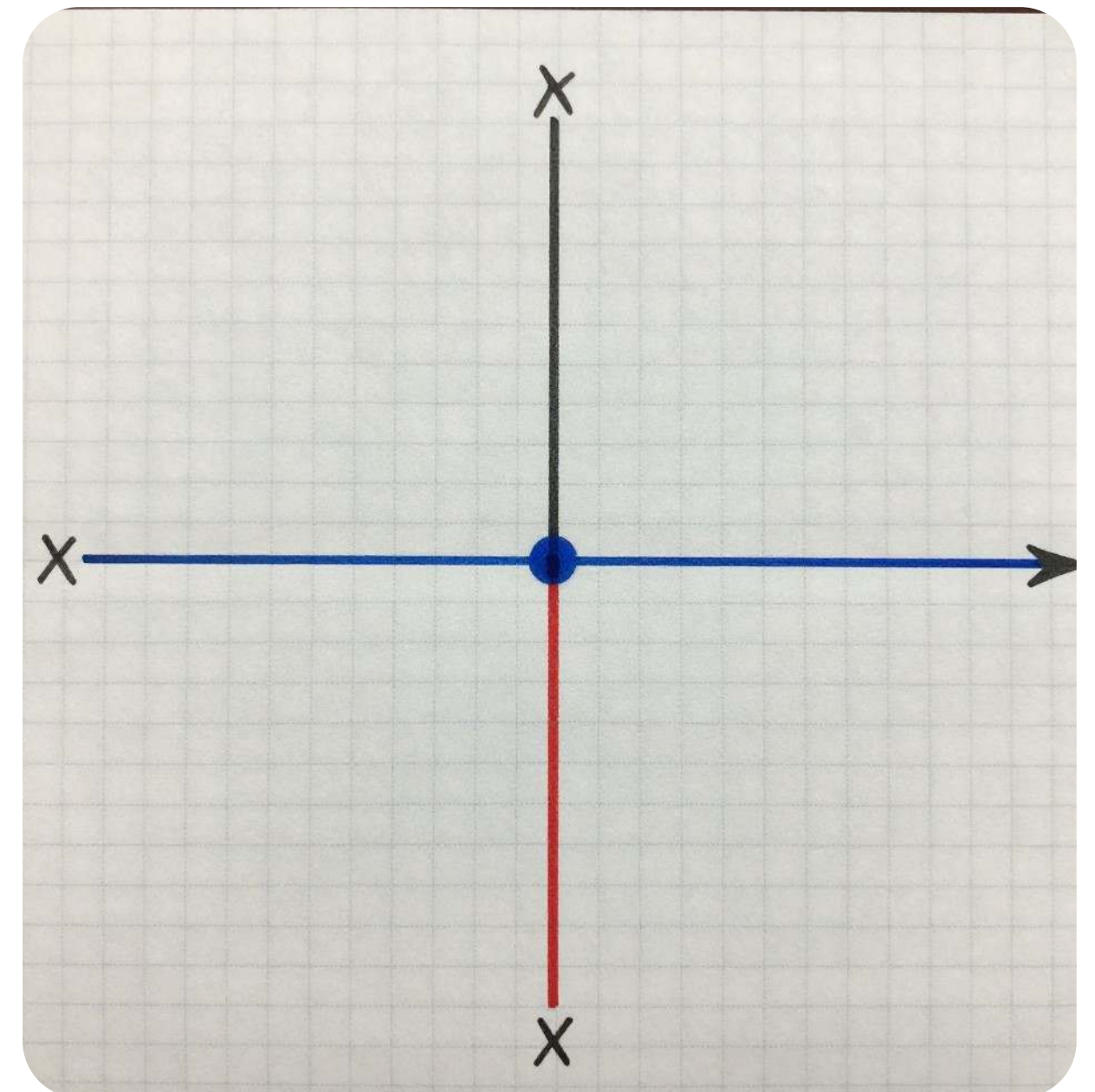
Шаг 2

Затем из полученной точки двигаются параллельно оси OY : вверх при положительном y и вниз при отрицательном y . Так получают нужный уровень.



Проверка

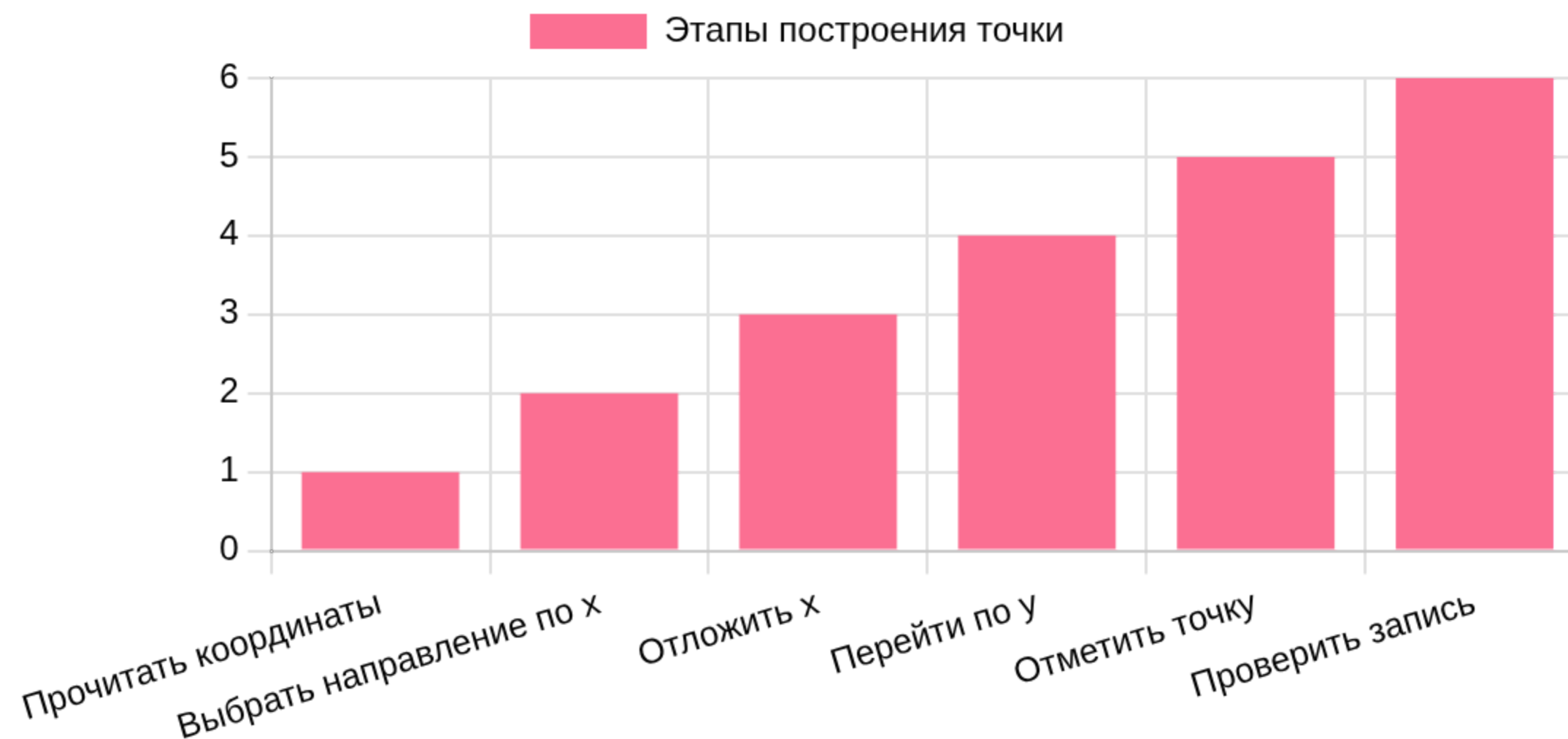
Полезно ещё раз сверить порядок чисел и их знаки. На клетчатой бумаге особенно легко заметить ошибку, если точка оказалась не там, где ожидалось.



Алгоритм построения точки на координатной плоскости

5

Чем точнее соблюден порядок действий, тем меньше риск перепутать оси и знаки при построении.



Алгоритм всегда идёт от чтения записи к проверке результата: сначала x, затем y, после чего ответ сверяется по чертежу.

Составлено по правилам работы с координатной плоскостью

Примеры точек и их расположение на плоскости

Таблица показывает, как знаки координат сразу указывают четверть или ось.

Точка	Координаты	Положение
A	(3; 2)	I четверть
B	(-4; 5)	II четверть
E	(0; 4)	ось OY
F	(-3; 0)	ось OX

Положительные и отрицательные значения координат, а также ноль, дают однозначный ответ о положении точки.

Составлено по правилам определения четвертей координатной плоскости

Как определить координаты точки на чертеже

7

01

Опусти перпендикуляры

От точки мысленно проводят линии к осям координат. Так легче увидеть, на каком расстоянии она находится от OY и OX .

02

Считай первую координату

Первая координата показывает удаление от оси OY . Сначала определяют это значение по горизонтали, потому что именно x записывается первым.

03

Определи вторую координату

Вторая координата связана с расстоянием до оси OX . Если точка находится выше оси, y положительная, если ниже — отрицательная.

04

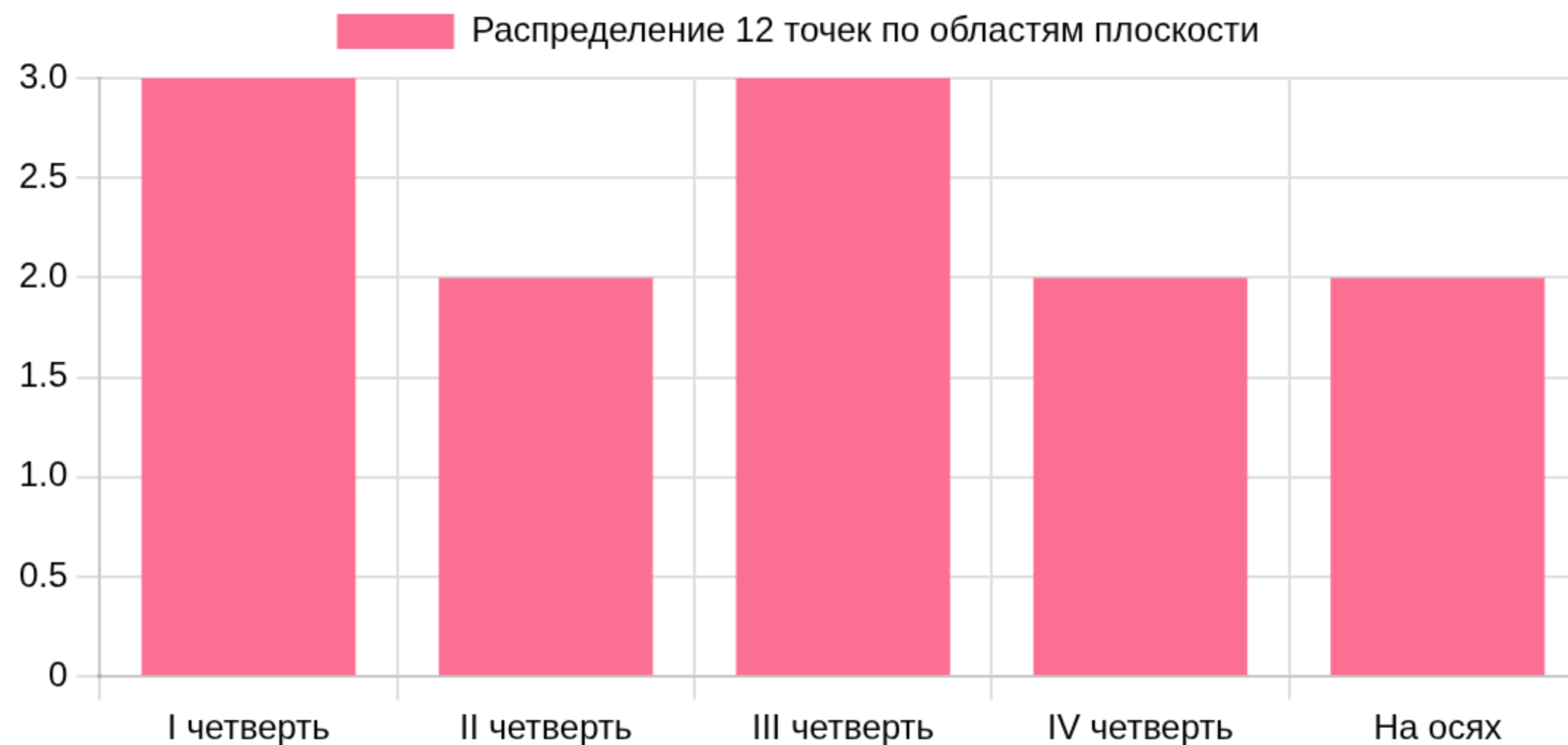
Проверь особые случаи

Когда точка лежит на одной из осей, одна из координат равна нулю. Тогда важно не забыть, что порядок записи остаётся прежним.

Распределение точек по четвертям и осям

8

Такое распределение удобно сравнивать на диаграмме: видно, где точек больше, а где они встречаются реже.



Положение точек зависит не от количества, а от знаков координат; нулевые значения выделяют точки, лежащие на осях.

Учебный набор примеров для анализа координатной плоскости



4

четверти делят плоскость
по сочетанию знаков x и y .



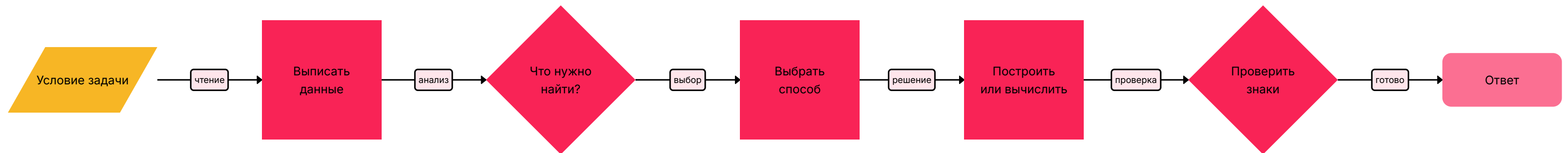
Всего на координатной плоскости выделяют четыре четверти, а точки с нулём в одной из координат лежат на осях.

Свойства координатной плоскости

Путь к правильному ответу

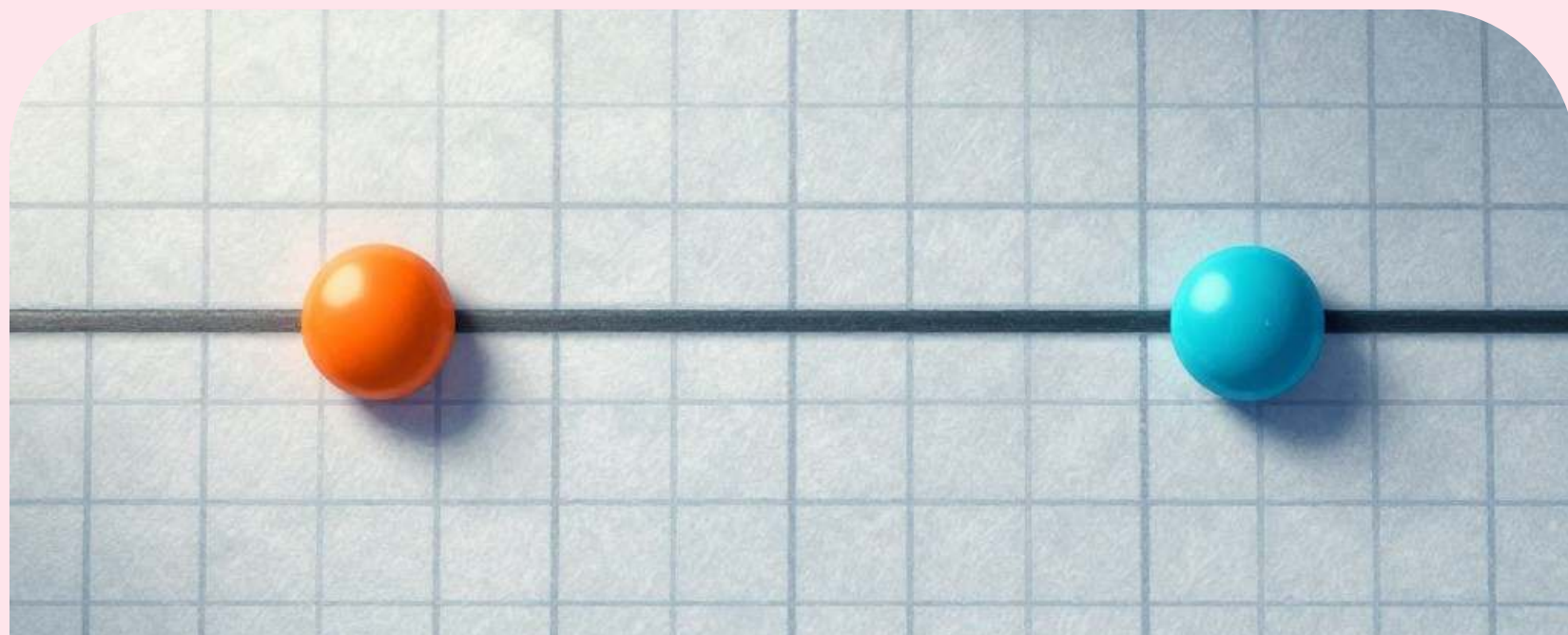
10

Последовательность действий при решении простых задач на координатной плоскости



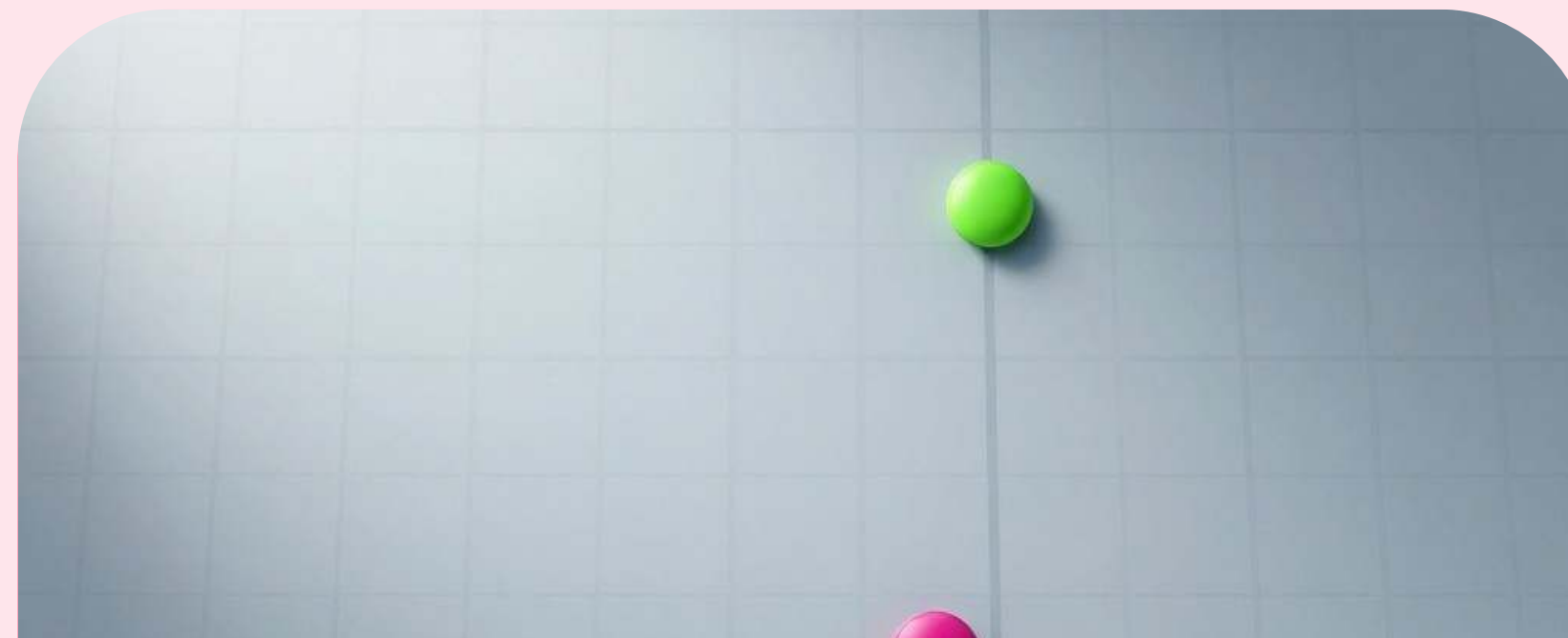
Расстояние между точками на клетчатой бумаге

11



Считаем клетки по прямой

Если две точки стоят на одной горизонтали, между ними не нужно ничего измерять линейкой. Достаточно посчитать клетки от одной точки до другой и записать число как расстояние по горизонтали.



Вертикальный отрезок читается так же

Когда точки лежат на одной вертикали, действует то же правило, только считать нужно клетки вверх или вниз. Такой рисунок помогает быстро увидеть длину отрезка без дополнительных построений и вычислений.

Середина отрезка в координатах

12

01

Середина — это равные части

Середина отрезка находится ровно на одинаковом расстоянии от обоих концов. На клетчатой бумаге это удобно проверять визуально: отрезок мысленно делят на две равные части.

02

Для осевых отрезков всё проще

Если отрезок параллелен оси OX или OY , его середину легко найти по клеткам. Нужно просто отсчитать половину длины от одного конца и отметить точку посередине.

03

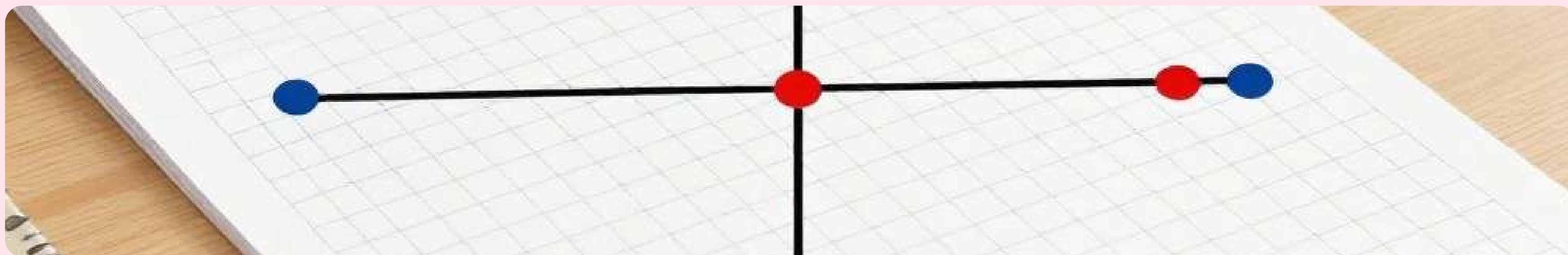
Координаты можно усреднить

Когда известны координаты концов отрезка, координаты середины получают как среднее арифметическое соответствующих значений. Так находят и абсциссу, и ординату без чертежа.

04

Проверка через чертёж

После вычисления полезно посмотреть на рисунок и убедиться, что середина действительно лежит между концами отрезка. Это помогает не перепутать порядок координат и избежать ошибки в ответе.



Симметрия точек относительно осей и начала координат

Точка	OX	OY	Начало
A(2; 3)	(2; -3)	(-2; 3)	(-2; -3)
B(-5; 1)	(-5; -1)	(5; 1)	(5; -1)

Таблица показывает, как меняются координаты при отражении точки относительно осей и начала координат.

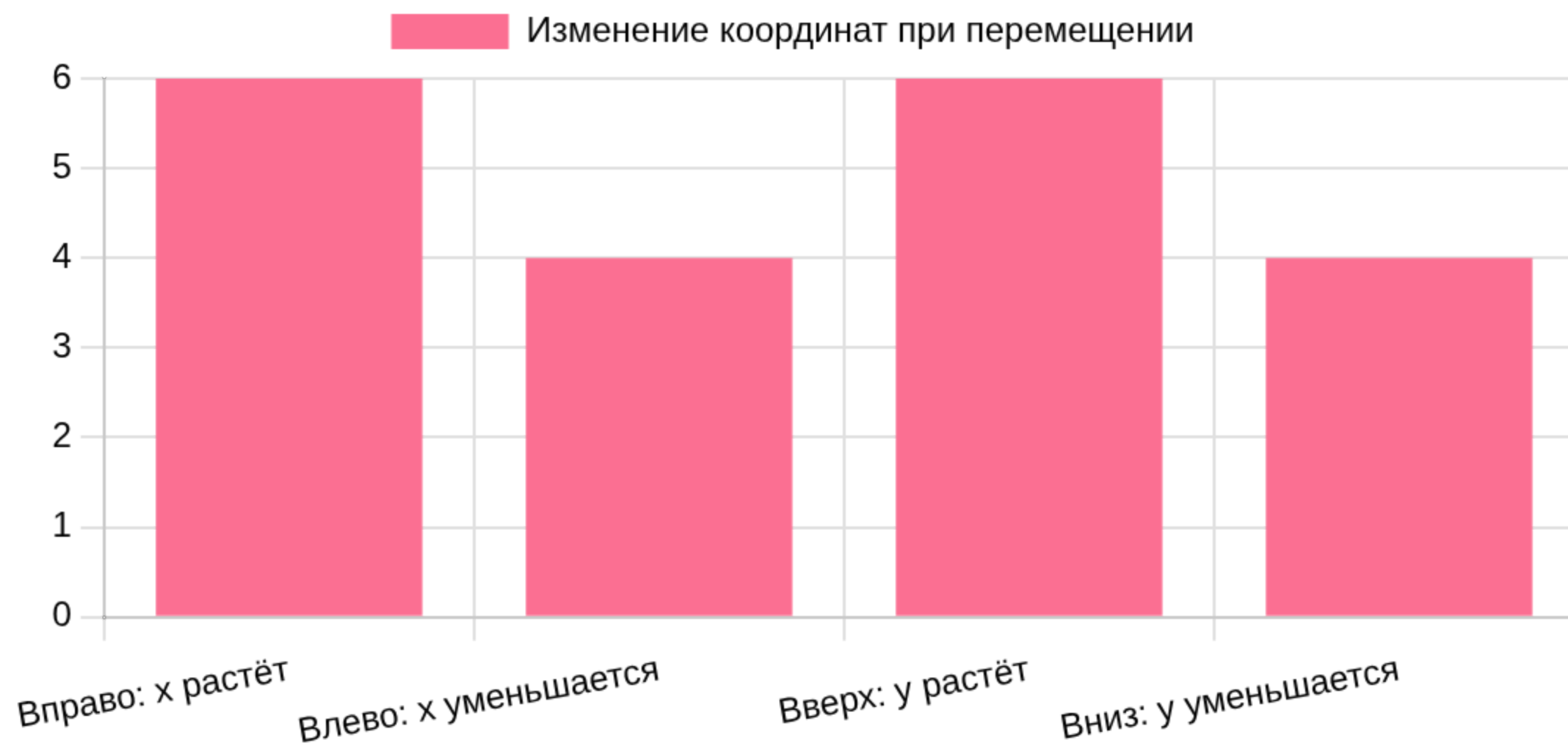
При отражении меняется знак одной координаты, а при симметрии относительно начала координат — знак обеих координат.

По правилам симметрии на координатной плоскости.

Как меняются координаты при перемещении точки

14

На клетчатой плоскости удобнее всего следить за направлением перемещения относительно осей, а не за длиной самого шага.



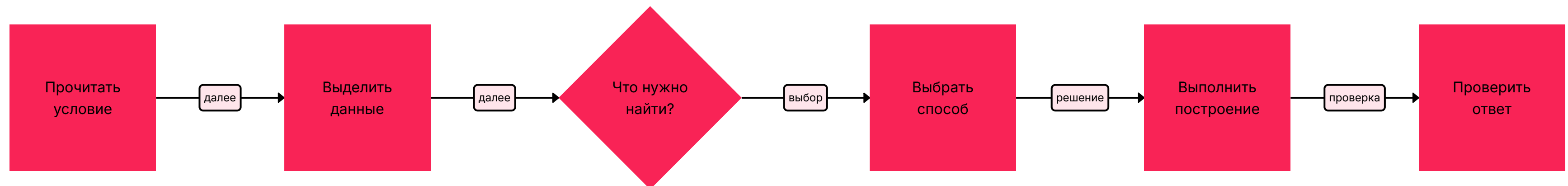
Знак координаты меняется по направлению движения: вправо и вверх значения увеличиваются, влево и вниз — уменьшаются.

Учебная схема по теме «Координатная плоскость».

Пошаговое решение простых задач по координатам

15

Алгоритм помогает не перепутать оси, знаки и порядок действий.



Типичные ошибки восьмиклассников

16



Путаница осей

Часто ученики меняют местами x и y и начинают откладывать координату не с той оси. Из-за этого точка попадает в другое место, хотя числа в записи могут быть верными.



Неверный знак

Ошибка в знаке сразу меняет четверть или переводит точку на другую сторону осей. Особенно важно внимательно смотреть на минус, когда координаты записаны быстро и без проверки.



Неправильный порядок

Некоторые пишут координаты наоборот или забывают скобки. В координатной записи сначала идёт x , потом y , иначе точка будет задана неверно.



Сложность с нулём

Если одна из координат равна нулю, точка лежит на оси, а не в четверти. Это нужно помнить, чтобы не отнести её к неверной области плоскости.



Отсутствие проверки

Полезно после построения пересчитать клетки и сравнить рисунок с условием. Такая короткая проверка помогает заметить почти все случайные ошибки до записи ответа.

Координаты в жизни и в учебных чертежах

17



Город на карте

На карте города координаты помогают точно показать дом, остановку или перекрёсток. Достаточно знать две величины, чтобы быстро найти нужную точку и построить маршрут без лишних догадок.



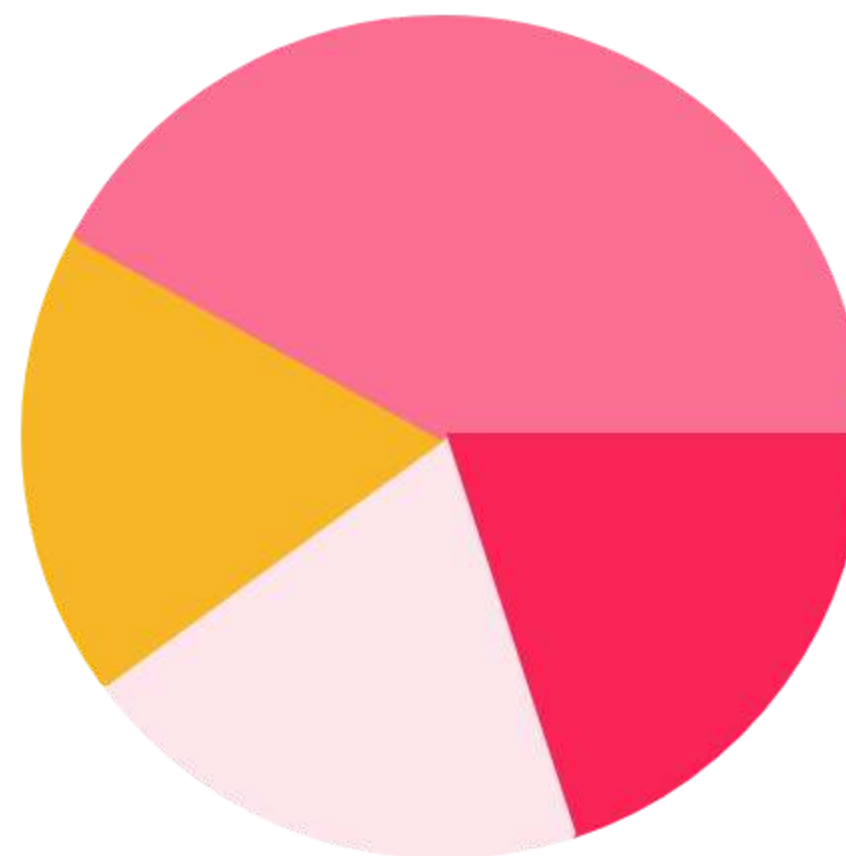
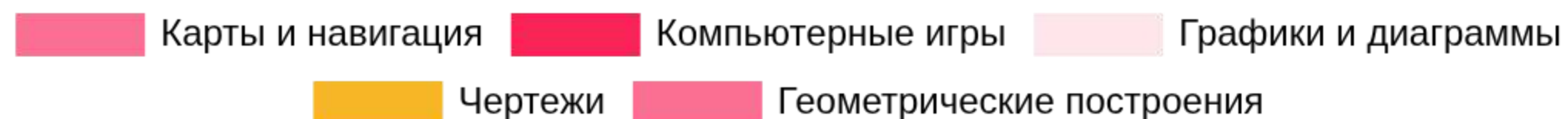
Плоскость на экране

В компьютерных играх и на чертежах действует тот же принцип: каждая точка имеет своё место. Поэтому координатная сетка делает изображение понятным, а поиск объектов — быстрым и точным.

Где координаты применяются чаще всего

18

Координаты помогают находить положение объекта, сравнивать его с другими точками и быстро передавать информацию в условной записи.



Сильнее всего координаты нужны там, где важны точность и единый способ описания положения объекта на плоскости.

Учебная диаграмма по примерам применения координат.

Мини-тренировка по координатам

19

Короткие задания помогают проверить чтение знаков, определение четверти и правила симметрии.

Задание	Ответ
$A(-5; 2)$	II четверть
$(0; 4)$	ось OY
$B(3; -1)$	$B_1(3; 1)$
$C(-2; 6)$	$C_1(2; -6)$

Успешное выполнение зависит от внимательного чтения координат, знания осей и умения применять правила отражения.

Задания составлены по правилам темы «Простейшие задачи в координатах».



Главные выводы по теме

Координаты позволяют точно задавать положение точки на плоскости и быстро решать простые задачи. Если помнить порядок x , y , знаки и правила симметрии, чертежи становятся понятнее, а ответы — надёжнее.

