

## В поход!

Автор задачи: Алексей Шик, разработчик: Дмитрий Гнатюк

Эту задачу следовало решать бинарным поиском по ответу. Для этого достаточно заметить, что если все Смешарики могут собраться за время  $t$ , то они могут собраться и за любое время, большее  $t$ , просто сделав несколько одинаковых шагов после, а поэтому бинарный поиск можно применять.

Давайте теперь проверим, смогут ли Смешарики собраться за время  $t$ . Каждый Смешарик может оказаться в любой точке, для которой *манхэттенское расстояние* меньше или равно  $t$  (манхэттенским расстоянием называется сумма расстояний по двум координатам).

Несложно заметить, что множество точек, удаленных от данной по манхэттенскому расстоянию не более, чем на заданную константу — это правильный ромб. Таким образом, необходимо пересечь ромбы, задающие достижимые для Смешариков за время  $t$  точки, и проверить, содержит ли оно хотя бы одну точку с целочисленными координатами. Воспользуемся матрицей поворота, чтобы повернуть систему и, для простоты, искать пересечения квадратов ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрица\\_поворота](https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрица_поворота)).

Время работы такого решения —  $\mathcal{O}(n \log C)$ , где  $C$  — максимальная начальная координата Смешарика.