

3. Полоса с препятствиями (takip)

2 сек / 10 сек

50 очков

У тебя есть шайба, способная скользить по льду. Один раз в секунду можно толкать эту шайбу с севера, юга, востока или запада. Толчок меняет скорость шайбы в соответствующем направлении на 1 метр в секунду. В начале шайба неподвижно лежит в точке с координатами $(0; 0)$.

Пример движения: толкаем шайбу 5 раз: с запада, юга, ещё раз с запада и два раза с севера. В течение первой секунды шайба сдвигается на 1 метр на восток и оказывается в точке $(1; 0)$. В течение второй секунды шайба сдвигается на 1 метр на восток и на 1 метр на север, прибывая в точку $(2; 1)$. За третью секунду шайба сдвигается на 2 метра на восток и на 1 метр на север, попадая в точку $(4; 2)$. За четвёртую секунду шайба сдвигается на 2 метра на восток, попадая в точку $(6; 2)$. За пятую секунду шайба сдвигается на 2 метра на восток и на 1 метр на юг, попадая в точку $(8; 1)$.

Движение шайбы в течение каждой секунды прямолинейно, по прямой из начальной точки в конечную. Шайбу можно и не толкать, тогда её направление и скорость останутся теми же. Максимальная скорость шайбы как вдоль восточно-западного, так и вдоль северо-южного направления равна 7 м/с. Если, например, шайба уже движется со скоростью 7 м/с на запад и 4 м/с на север, то с востока толкать её больше нельзя, а с других сторон можно.

На льду также размещены препятствия. Ими являются столбы, стоящие в точках с целочисленными координатами.

Целью является передвинуть шайбу как можно быстрее в заданную точку, не дотрагиваясь до препятствий. Для простоты предположим, что как столбы, так и шайба одномерны и касаются тогда и только тогда, когда находятся в одной и той же точке. Касанием считается то, когда шайба завершает свой путь в точке, где находится препятствие, или проходит такую точку на своём пути.

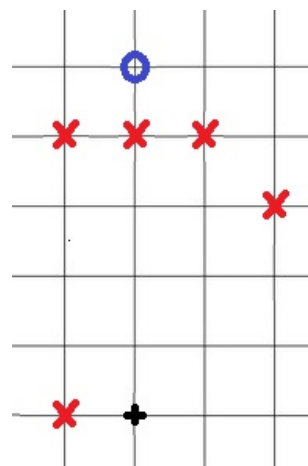
Шайба не должна остановиться в конечной точке, но должна оказаться в этой точке в конце секунды.

Входные данные. На первой строке текстового файла `takipsis.txt` стоят 3 числа: целочисленные координаты цели и количество препятствий N (максимально 100). На каждой из следующих N строк стоят два числа, обозначающие координаты препятствия. Координаты всех начальных данных — целые числа от -10 до 10 .

Выходные данные. В текстовый файл `takipval.txt` вывести ровно одно число: за сколько секунд можно добраться до цели. Если добраться нельзя, вывести -1 .

Пример.

takipsis.txt	takipval.txt
0 5 5	5
-1 0	
-1 4	
0 4	
1 4	
2 3	



Решение: с запада, востока, юга, юга, востока.

Оценивание. В тестах на сумму 10 очков не будет ни одного препятствия. В других тестах на сумму 10 очков будет ровно по одному препятствию. В остальных тестах количество препятствий не ограничено.