

## Задача А. Сеть дорог

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Лондон — очень старинный город. По ходу истории город разрастался, и в нем появлялись новые дороги. Сейчас дороги в Лондоне бывают двух типов: кольцевые и радиальные. Количество кольцевых дорог равно  $k$ . Пронумеруем их от 1 до  $k$ , тогда  $i$ -я кольцевая дорога представляет собой квадрат со сторонами параллельными осям координат, и с противоположными углами в точках  $(-i, -i)$  и  $(i, i)$ . Любая радиальная дорога является отрезком и соединяет две кольцевые дороги с номерами, отличающимися ровно на 1, или кольцевую дорогу с номером 1 и точку  $(0, 0)$ . При этом, она не имеет других общих точек с кольцевыми дорогами, кроме своих концов. Никакие две радиальные дороги не пересекаются, но могут иметь общие концы.

Паддингтон хочет добраться из точки  $a$  с координатами  $(x_a, y_a)$  в точку  $b$  с координатами  $(x_b, y_b)$ , перемещаясь только по дорогам. Найдите минимальное расстояние, которое ему придется преодолеть.

Смотрите пояснение к тестам из примера для лучшего понимания условия.

### Формат входных данных

В первой строке дано два целых числа  $n$  и  $k$  — количество радиальных дорог и количество кольцевых дорог ( $0 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq k \leq 10^9$ ). В следующих  $n$  строках дано по 4 целых числа  $x_{i1}$ ,  $y_{i1}$ ,  $x_{i2}$  и  $y_{i2}$  — координаты начала и конца  $i$ -й радиальной дороги ( $-k \leq x_{i1}, y_{i1}, x_{i2}, y_{i2} \leq k$ ). В последней строке дано четыре целых числа  $x_a$ ,  $y_a$ ,  $x_b$ ,  $y_b$  — координаты точек  $a$  и  $b$ , соответственно ( $-10^9 \leq x_a, y_a, x_b, y_b \leq 10^9$ ).

Гарантируется, что дороги удовлетворяют ограничениям, описанным в условии.

### Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число с абсолютной или относительной погрешностью не более  $10^{-6}$  — кратчайшее расстояние из точки  $a$  до точки  $b$ . Или  $-1$ , если пути не существует.

### Система оценки

Эта задача состоит из пяти подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи, а также все тесты всех необходимых подзадач. Необходимые подзадачи также указаны в таблице.

Обратите внимание, что **тест из условия** не подходит под ограничения некоторых подзадач, однако он обязательно **должен быть пройден** для того, чтобы решение было принято на проверку.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	12	$n = 0$ , $k \leq 1\,000$	
2	22	$k \leq 30$ , $n \leq 500$ . Каждая радиальная дорога соединяет либо углы квадратов, либо центры сторон квадратов. Посмотрите пояснение к третьему тесту из примера для лучшего понимания.	
3	22	$k \leq 200$ , $n \leq 500$	2
4	22	$k \leq 50\,000$	2, 3
5	22		2, 3, 4

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 0 0 1 1 -1 -1 0 0	5.414213562373095
5 3 1 0 2 2 2 1 3 2 -1 1 0 2 -1 -2 0 -1 -3 -1 -2 -1 -3 -1 3 2	10.414213562373096
5 3 0 0 1 1 3 -3 2 -2 2 0 1 0 0 -1 0 0 -2 0 -3 0 1 3 0 0	14.828427124746192

Замечание

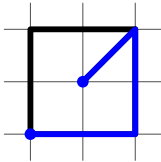


Рис. 1: Пояснение для первого теста

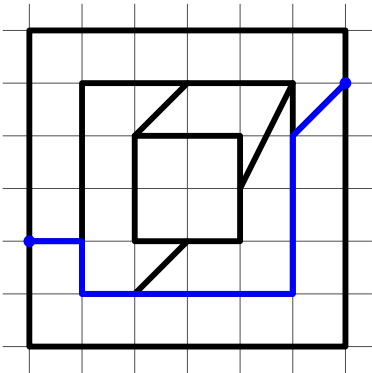


Рис. 2: Пояснение для второго теста

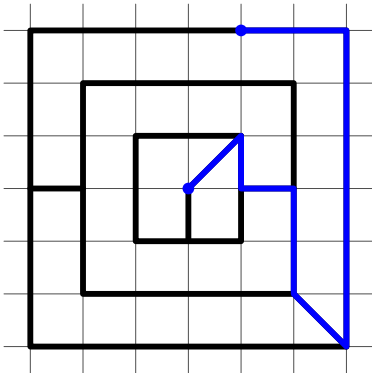


Рис. 3: Пояснение для третьего теста