

Задача Е. Опытный робототехник

Имя входного файла: *стандартный ввод* или `input.txt`
Имя выходного файла: *стандартный вывод* или `output.txt`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вова – начинающий инженер, в школе он занимается в кружке робототехники уже второй год. За год он значительно обновил навигацию своего робота и собирается снова его тестировать.

Он подготовил поле, являющееся выпуклым многоугольником. На поле расчерчены линии, разбивающие плоскость на клетки со стороной 1 сантиметр и образующие декартову систему координат. Робот на этом поле в каждый момент времени может перемещаться только в одном из четырёх направлений, параллельных линиям сетки. Скорость робота составляет один сантиметр в секунду.

Вова собирается проверить заложенную в робота программу достижения цели. За один тестовый запуск Вова выбирает две случайные точки внутри поля: в первую он помещает робота, а во вторую роботу нужно попасть. Робот будет двигаться так, что это займёт минимальное время.

Точки в многоугольнике Вова выбирает каждый раз равновероятно и независимо.

Будем считать, что робот является материальной точкой, и что смена направления, разгон и торможение происходят мгновенно.

Вова собирается делать такой тест сегодня много раз, поэтому ему интересно, сколько понадобится энергии для робота, которая зависит от времени перемещения. Определите математическое ожидание времени, необходимое роботу для достижения цели за один тестовый запуск.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n — количество вершин многоугольника.

Вторая строка содержит n целых чисел x_i , разделённых пробелами.

Третья строка содержит n целых чисел y_i , разделённых пробелами.

$3 \leq n \leq 30\,000$; $|x_i|, |y_i| \leq 10^9$.

Вершины многоугольника заданы в порядке обхода против часовой стрелки.

Никакие три подряд идущие точки многоугольника не лежат на одной прямой.

Формат выходных данных

В единственную строку выведите ожидаемое время. Выведенный ответ будет считаться верным, если абсолютная или относительная погрешность не превосходит 10^{-9} .

Примеры

ВВОД	ВЫВОД
4 0 4 4 0 0 0 2 2	2
4 0 1 0 -1 -1 0 1 0	0.9333333333
3 0 1 3 3 0 2	1.4222222222
5 1 4 6 4 0 0 1 4 5 2	2.8782787990904536169885