

Задача. Очень Важный Объект

Имя входного файла: `fence.in` или стандартный ввод
 Имя выходного файла: `fence.out` или стандартный вывод
 Ограничение по времени: 2 seconds
 Ограничение по памяти: 64 megabytes

Антон — сторож на очень важном объекте. Как и положено всем важным объектам, он обнесён забором. Правда, время не пощадило этот забор, и в нём есть дыры, через которые на объект могут попадать нарушители.

Известно, что изначально забор состоял из n столбов и n соединяющих их секций. Забор ограничивал территорию, являющуюся выпуклым многоугольником. Однако, со временем, некоторые секции забора развалились и теперь через эти дыры можно почти беспрепятственно пройти внутрь: Антону сложно следить за всеми дырами в заборе. Известно, что в заборе нет двух отсутствующих секций подряд.

Поняв, что, если на объект будет попадать слишком много нарушителей, Антон решил взять инициативу в свои руки и заделать некоторые дыры. Для этого он попросил у начальства моток колючей проволоки. Полученный им моток из l метров колючей проволоки нужно будет потом вернуть в целости, поэтому Антону запрещено его резать.

Антон может закрепить один из концов мотка с проволокой в любом месте на границе объекта. После чего, он может пойти вдоль границы по или против часовой стрелки, разматывая моток, и закрепить второй конец там, где он остановился. Он хочет выбрать место, с которого ему нужно начинать так, чтобы оставшиеся в заборе дыры имели минимально возможную длину. Помогите ему определить эту длину.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится три целых числа n ($3 \leq n \leq 10^5$) — количество столбов в заборе, l ($0 \leq l \leq 10^{18}$) — длина выданного Антону мотка проволоки и k ($0 \leq k \leq \frac{n}{2}$) — количество дыр в заборе.

Во второй строке по возрастанию заданы k чисел a_i ($1 \leq a_i \leq n$). Числу a_i соответствует отсутствие секции забора между столбами a_i и $a_{i+1} \bmod n$. Гарантируется, что из двух соседних секций хотя бы одна не отсутствует.

В следующих n строках находится по два целых числа x_i и y_i ($|x_i| \leq 10^{18}$, $|y_i| \leq 10^{18}$) — координаты i -го столба забора. Многоугольник может быть задан в порядке обхода как по, так и против часовой стрелки.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальную суммарную длину дыр в заборе после установки колючей проволоки. Ответ будет считаться верным, если его относительная погрешность не превышает 10^{-6} .

Примеры

fence.in	fence.out
6 4 3 1 3 5 0 0 3 0 4 1 3 2 0 2 -1 1	2.82842712474619