

Problema Aeroport

Fișier de intrare `stdin`
Fișier de ieșire `stdout`

Porcul Roșu trebuie să construiască un aeroport pentru avionul său, și pentru asta are nevoie de ajutorul vostru!

Zona unde va fi construit aeroportul este reprezentată de planul punctelor având coordonate reale (x, y) unde $x, y \in [-L, L]$. Aeroportul va fi amplasat într-un punct P dintre acestea, la coordonatele (x_P, y_P) . Sunt totuși N obstacole, la punctele O_1, \dots, O_N , cu coordonatele $(x_1, y_1), \dots, (x_N, y_N)$. Se garantează că $|x_i|, |y_i| \leq K$, unde $K < L$, și că x_i, y_i sunt întregi. Gradul de supărare determinat de aceste obstacole este dat de

$$\max_{1 \leq i, j \leq N} m(\angle O_i P O_j),$$

unde $m(\angle XYZ)$ este măsura unghiului determinat de punctele X, Y și Z . Observați că $m(\angle XYZ) \in [0, \pi]$ prin definiție.

În plus față de gradul de supărare, locul unde Porcul Roșu își construiește aeroportul trebuie să fie la distanță cel puțin 1 față de oricare obstacol. Cu alte cuvinte, distanța dintre P și O_i trebuie să fie cel puțin 1 pentru oricare i de la 1 la N .

Cerință

Ajutați-l pe Porcul Roșu să găsească un punct P care minimizează gradul de supărare generat de obstacole, și care satisface celelalte condiții cerute.

Date de intrare

Prima linie a datelor de intrare conține numerele N , K și L . Următoarele N linii conțin coordonatele punctelor O_1, \dots, O_N .

Date de ieșire

Să se afișeze gradul de supărare minim pe care îl putem obține.

Restricții

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq K < L \leq 10^9$.
- $|x_i|, |y_i| \leq K$.
- Punctele O_1, \dots, O_N sunt distincte.
- O soluție va fi considerată a fi corectă dacă gradul de supărare nu este mai mare cu mai mult de 10^{-5} decât soluția comisiei.
- Gradul de supărare este măsurat în radiani.

#	Punctaj	Restricții
1	2	$N = 2$
2	15	$N = 3$
3	15	$N \leq 100$
4	16	$N \leq 1500$
5	12	Pozițiile punctelor sunt alese aleator uniform, $K = 5 \times 10^8$.
6	40	Fără restricții suplimentare

Exemple

Fișier de intrare	Fișier de ieșire
3 9 10 6 -2 4 -4 -1 -2	0.141897054604