

Problema 1 – Insula

100 de puncte

În jurul secolului al XIV-lea, cele N clădiri aflate în Târgul Ieșilor puteau fi privite ca niște puncte aparținând primului cadran al unui sistem cartezian, în care axele erau reprezentate de cursul râului Bahlui. Acesta era împărțit în două sectoare: Bahluiul de Sus (reprezentat de semidreapta OY) și Bahluiul de Jos (reprezentat de semidreapta OX). În acea perioadă mai-marii orașului credeau că ar putea atrage mai mulți turiști dacă ar transforma orașul într-o insulă, prin construirea unui nou curs secundar. Aceștia trebuiau să țină cont și de dorințele locuitorilor, care voiau să se traseze câte un drum orizontal (paralel cu Bahluiul de Jos) care să pornească din fiecare clădire până la malul nou construit al râului.

Construirea insulei se putea realiza prin desprinderea unui curs secundar, care să pornească din Bahluiul de Sus și să se verse în Bahluiul de Jos, astfel încât toate clădirile orașului să rămână în interiorul acestei insule nou formate sau exact pe marginea râului. În ideea de a păstra frumusețea cadrului natural specific acestei zone, insula trebuia să aibă forma unui poligon convex, iar noul curs (cel secundar) să fie format din maximum K laturi. Deasemenea, știindu-se că Bahluiul curge de la Nord la Sud, se dorea păstrarea acestui sens (parcurgând punctele cursului secundar de la intersecția cu OY către cea cu OX , ordonatele acestor puncte trebuiau să fie strict descrescătoare).

Ca și în zilele noastre, mai-marii orașului făceau doar promisiuni. Vi se cere vouă să aflați cum ar fi trebuit să fie construită insula astfel încât suma tuturor drumurilor cerute de localnici să fie minimă.

Date de intrare:

Pe prima linie a fișierului `insula.in` se găsesc două numere naturale N și K separate prin câte un spațiu, având semnificația din enunț. Pe fiecare din următoarele N linii se află câte două numere reale X și Y reprezentând coordonatele clădirilor.

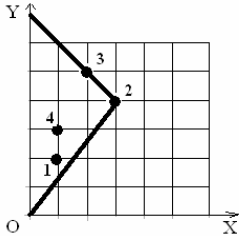
Date de ieșire:

Fișierul de ieșire `insula.out` conține o singură linie pe care se află un singur număr real, reprezentând suma minimă cerută.

Restricții și precizări:

- $1 \leq N \leq 300$
- $1 \leq K \leq 300$
- $1 \leq X, Y \leq 1\,000\,000$
- pentru 15% din teste $N = K$
- pentru alte 20% din teste, $N, K \leq 16$
- pentru încă 25% $N, K \leq 70$
- se consideră corectă orice sumă care diferă cu cel mult 0.0001 față de rezultatul corect

Exemplu:

insula.in	insula.out	Explicații
4 2 1 2 3 4 2 5 1 3	1.75	 <p>Cursul secundar este format din cele două laturi îngroșate. Reamintind că distanța este drumul orizontal, paralel cu axa OX, cele 4 puncte se găsesc la distanțele 0.5 (punctul 1), 0 (punctul 2), 0 (punctul 3) și 1.25 (punctul 4) de cursul secundar. Suma distanțelor este deci 1.75</p>

Timp maxim de execuție: 0.5 secunde/test

Memorie totală disponibilă: 64 MB (segment de date + stivă)

Dimensiune maximă a sursei: 20 KB