

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE INFORMATICĂ

Piatra-Neamț, 15-22 aprilie 2011

Proba 2

Sursa: `xmoto.c`, `xmoto.cpp`, `xmoto.pas`

Clasele XI-XII



xmoto

100 puncte

Ali Lalap se joacă Xmoto pe telefonul mobil. Scopul jocului este de a parcurge cu motocicleta circuitul din Gheorgheni. Traseul este format din N tronsoane. Consumul de benzină pentru tronsonul i ($1 \leq i \leq N$) este definit astfel:

$$a_i * v + k_i \text{ litri, dacă } v \leq v_i$$

$$b_i * v + q_i \text{ litri, dacă } v > v_i,$$

unde a_i, b_i, k_i, q_i, v_i sunt valori constante, iar v este viteza cu care se deplasează Ali Lalap pe acel tronson.

Pentru a nu forja motocicleta, lui Ali Lalap îi place să meargă cu **viteză constantă** și ar vrea să știe câte posibilități de a alege viteza cu care să parcurgă traseul există astfel încât să consume L litri de combustibil.

Cerința

Calculați pentru câte valori distincte ale vitezei consumul total va fi de L litri.

Date de intrare

Pe prima linie din fișierul de intrare `xmoto.in` se află numerele naturale N și L . Următoarele N linii conțin fiecare cele patru numere reale a_i, b_i, k_i, q_i urmate de un număr întreg v_i cu semnificațiile din enunț.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `xmoto.out` va conține pe prima linie un singur număr M , reprezentând numărul maxim de valori ale vitezei cu care parcurgând în întregime traseul se obține un consum total de L litri. Pe următoarele M linii se vor afișa M numere reale, distincte, cu **6 zecimale** și **sortate crescător** $w_1, w_2, \dots, w_M$, astfel încât dacă se parcurge traseul cu viteza w_i ($1 \leq i \leq M$) să se obțină un consum total de L litri.

Restricții și precizări

- $N \leq 50\,000$
- numerele reale a_i, b_i aparțin intervalului $[-100, 100]$
- $-1\,000\,000 \leq k_i, q_i \leq 1\,000\,000$
- $L \leq 100\,000\,000$
- Pe fiecare tronson consumul va fi strict pozitiv pentru orice viteză din intervalul $(0, 10\,000]$
- Viteza maximă a motocicletei este de $10\,000$ km/h
- Motocicleta rulează de la început până la sfârșit cu aceeași viteză (nu se pierde timp cu plecarea de pe loc, nu există accelerări/frânări)
- Toate vitezele (viteza maximă, vitezele v_i , viteza care trebuie determinată) sunt exprimate în aceeași unitate de măsură
- Se consideră corectă orice soluție în care vitezele diferă cu cel mult 10^{-6} față de rezultatul corect.
- Verificarea consumului total se va face cu o precizie de 10^{-6} față de L .
- Se garantează că M este finit.

Punctaje

- Pentru determinarea corectă a lui M fără a calcula corect și cele M viteze se vor obține **50%** din punctajul pe test
- Pentru **10%** din teste $N=1$
- Pentru **25%** din teste $a_i, b_i > 0$
- Pentru **50%** din teste $N \leq 1\,000$

Exemplu

<code>xmoto.in</code>	<code>xmoto.out</code>	Explicații
2 150 3.0 -2.0 2.0 22000.0 60 2.0 4.0 4.0 2.0 50	1 28.800000	$28.8 \leq 60$ deci consumul pe primul tronson este $x=3*28.8+2=88.4$ $28.8 \leq 50$ deci consumul pe al doilea tronson este $y=2*28.8+4=61.6$ Consumul total: $x+y=88.4+61.6=150$

Timpi maxim de execuție/fișier test: **0, 4** secunde

Limită de memorie: **64** MB (din care **8** MB pentru stivă)