

Problema Puncte

Fișier de intrare `puncte.in`
Fișier de ieșire `puncte.out`

Se dau N puncte în plan, (x_i, y_i) cu coordonate întregi, ne-negative și q interogări de forma:

$$l_i \ r_i, \text{ cu } l_i \leq r_i$$

pentru oricare două puncte dintre cele date, care au ordonata y în intervalul $[l_i, r_i]$, se calculează unghiul format de dreapta care le unește, și axa Ox . Să se determine minimul dintre aceste unghiuri. Dacă în intervalul dat nu există cel puțin două puncte dintre cele date, răspunsul la interogare este -1 .

Se definește unghiul dintre două drepte ca fiind măsura în grade a unghiului ascuțit sau drept format între cele două drepte. Dacă dreptele sunt paralele sau coincid măsura unghiului este de 0 grade.

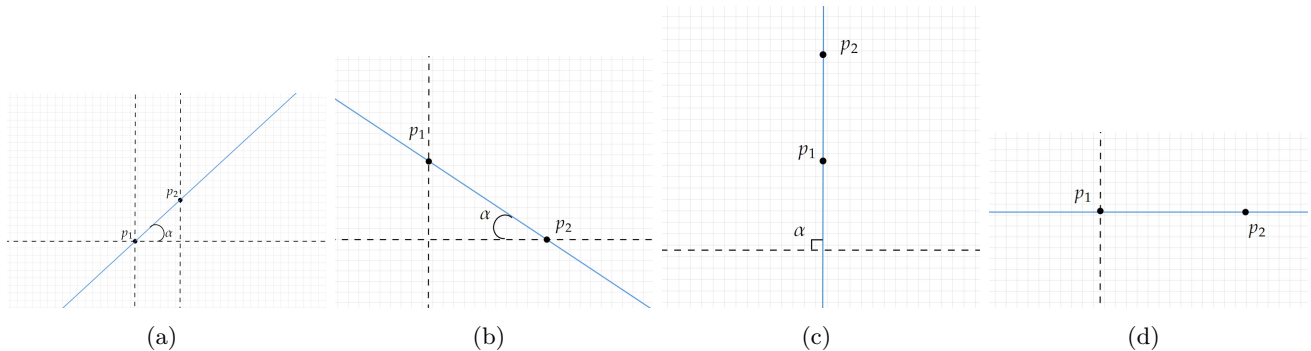


Figura 1: În figurile (a)-(d) ale imaginii date, sunt ilustrate câteva din posibilele poziții relative ale punctelor p_1, p_2 , și a dreptei Ox . Liniile punctate orizontale din figuri se consideră a fi paralele cu axa Ox . Unghiul format de dreapta p_1p_2 , și dreapta Ox , se consideră a fi unghiul α din figură. În cazul (d), unghiul are măsură nulă, dreapta p_1p_2 fiind orizontală.

Cerințe

Pentru q interogări date, să se determine răspunsul cerut.

Date de intrare

Fișierul de intrare `puncte.in` conține pe prima linie numărul de puncte N și numărul de interogări q . Pe linia i din următoarele N linii, se găsesc coordonatele punctului i : (x_i, y_i) . Se garantează că nu există puncte care coincid.

Pe linia i din următoarele q linii, se găsesc numerele l_i, r_i , având semnificația din enunț.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `puncte.out` va conține q linii, linia i conținând răspunsul pentru a i -a interogare.

Restricții

- $1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$
- $1 \leq y_i \leq 3 \cdot 10^5, 1 \leq x_i \leq 3 \cdot 10^5$.
- $1 \leq q \leq 10^6$



Concursul "Urmașii lui Moisi", Clasa a X-a

#	Punctaj	Restricții
1	12	$N \leq 100, q \leq 100$
2	24	$N \leq 5000, q \leq 5000$
3	37	$N \leq 2 \cdot 10^5, q \leq 2 \cdot 10^5$
4	27	Fără restricții suplimentare.

Exemple

puncte.in	puncte.out
7 4	-1
3 6	-1
2 7	18.434949
5 8	21.037511
1 1	
5 20	
17 30	
18 25	
1 5	
8 8	
7 20	
20 30	