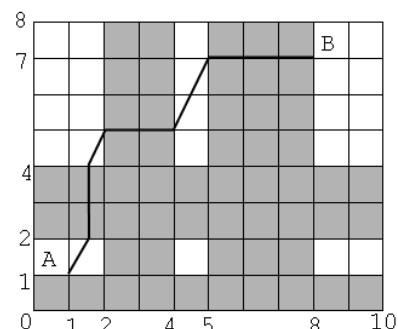


Problema 2 - Parc

100 puncte

Un parc de formă dreptunghiulară este format din zone pietonale și piste de biciclete. Reprezentând harta parcului într-un sistem cartezian, cu coordonata colțului stânga-jos $(0,0)$, pistele de biciclete sunt reprezentate prin dungii orizontale sau verticale colorate cu gri, iar zonele pietonale au culoarea albă, ca în figura din dreapta.

Vizitatorii parcului se pot plimba liber pe zonele pietonale în orice direcție, însă pistele de biciclete se vor traversa, **în linie dreaptă**, paralel cu axele. În figura alăturată avem un parc de dimensiuni 10×8 , cu piste de biciclete verticale între 2 și 4 respectiv 5 și 8, și orizontale între 0 și 1 respectiv între 2 și 4. Gigel se află în punctul A(1, 1) și poate să ajungă pe drumul cel mai scurt la prietenul lui, în punctul B(8, 7) deplasându-se astfel: pornește din punctul (1, 1) și parcurge un traseu format din segmente cu extremitățile în punctele de coordonate (1.5, 2) (1.5, 4) (2, 5) (4, 5) (5, 7) și în final ajunge în punctul de coordonate (8, 7).



Lungimea totală a drumului va fi aproximativ 11.4721359.

Cerință

Cunoscând dimensiunile parcului, coordonatele lui Gigel, coordonatele prietenului lui și pozițiile pistelor de biciclete, să se calculeze lungimea drumului minim și numărul drumurilor distincte de lungime minimă.

Date de intrare

Fișierul **parc.in** conține pe prima linie două numere naturale x_{parc} și y_{parc} separate prin spațiu, reprezentând dimensiunile parcului în direcțiile Ox respectiv Oy . Linia a doua va conține patru numere separate prin spațiu x_g , y_g , x_{pr} și y_{pr} ce reprezintă coordonatele lui Gigel și coordonatele prietenului lui. Linia a treia va conține un număr natural m , reprezentând numărul pistelor verticale. Următoarele m linii vor conține perechi de valori de pe axa Ox ce delimitează câte o pistă de biciclete verticală. Următoarea linie va conține un număr natural n , reprezentând numărul pistelor orizontale. Următoarele n linii vor conține perechi de valori de pe axa Oy ce delimitează câte o pistă de biciclete orizontală.

Date de ieșire

Fișierul **parc.out** va conține pe prima linie lungimea minimă a drumului cerut de problemă, un **număr real**. Linia a doua va conține numărul drumurilor minime distincte, un **număr natural**.

Restricții și precizări

- $0 \leq x_g, x_{pr} \leq x_{\text{parc}} \leq 30\,000$, $0 \leq y_g, y_{pr} \leq y_{\text{parc}} \leq 30\,000$;
- $0 < m, n < 2000$;
- perechile de numere naturale ce definesc o pistă nu sunt ordonate;
- pistele orizontale, și cele verticale nu sunt ordonate în fișierul de intrare;
- două piste de aceeași direcție nu se suprapun;
- Gigel și prietenului lui sunt pe zone pietonale (incluzând și marginile acestora);
- două drumuri sunt distincte dacă diferă prin cel puțin un punct;
- numărul de drumuri distincte nu va depăși 1 000 000 000;
- lungimea drumului din fișierul de ieșire este un număr real ce se va accepta cu eroare maximă de 0.01;
- nu se admite formatul științific pentru afișarea numerelor reale;
- prima cerință valorează 40% din punctaj, iar a doua valorează 60% din punctaj.

Exemplu

parc.in	parc.out	Explicații
10 8	11.472136	- lungimea drumului minim a fost calculată în exemplul de mai sus, rezultatul se poate tipări cu oricâte zecimale, diferența absolută față de rezultatul oficial să nu difere cu mai mult de 0.01 - există un singur drum de lungime minimă
1 1 8 7	1	
2		
5 8		
2 4		
2		
4 2		
0 1		

Timp maxim de executare: 0.1 secunde/test

Memorie totală disponibilă: 32 MB (segment de date + stivă).

Dimensiune maximă a sursei: 10 KB.