

B Park

Baitzemes galvaspilsētā ir iežogots taisnstūrveida parks. Koki un parka apmeklētāji tiek attēloti kā riņķi.

Parkā ir četras ieejas, katrā stūrī pa vienai (1 = apakšējā-kreisā, 2 = apakšējā-labā, 3 = augšējā-labā, 4 = augšējā-kreisā). Apmeklētāji parkā var ienākt vai iziet no tā tikai pa ieejām.

Apmeklētāji var ienākt un iziet no parka, ja tie pieskaras abām stūra malām no atbilstošās ieejas. Apmeklētāji var brīvi pārvietoties pa parku, bet tie nedrīkst pārklāties ne ar kokiem, ne ar žogu.

Jūsu uzdevums ir katram apmeklētājam aprēķināt, pa kurām no parka ieejām tas var iziet no parka, ja ir zināma tā ieeja, pa kuru apmeklētājs ienācis parkā.

Ievaddati

Ievaddatu pirmajā rindā doti divi veseli skaitļi n un m - koku skaits parkā un apmeklētāju skaits.

Otrajā ievaddatu rindā doti divi veseli skaitļi w un h - parka platums un garums. Apakšējais-kreisais stūris ir $(0, 0)$, augšējais-labais ir (w, h) .

Pēc tam seko n rindas, kas apraksta kokus. Katra rinda satur trīs veselus skaitļus x , y un r - koka centrs ir punktā (x, y) un tā rādiuss ir r . Koki nepārklājas ne savā starpā, ne ar parka žogu.

Ievaddatu pēdējās m rindas apraksta apmeklētājus. Katra rinda satur divus veselus skaitļus r un e - apmeklētāja rādiuss un ieejas numurs, pa kuru apmeklētājs ienāk parkā.

Zināms, ka neviens koks nepārklājas ar $2k \times 2k$ kvadrātiem katrā no parka stūriem, kur k ir lielākā apmeklētāja rādiuss.

Izvaddati

Jums jāizvada pa vienai rindai katram apmeklētājam un tai jā satur ieeju numuri, pa kurām apmeklētājs var iziet no parka, augošā secībā bez tukšumzīmēm starp tiem.

Piezīmes

Divi objekti pieskaras, ja tiem ir viens kopīgs punkts. Divi objekti pārklājas, ja tiem ir vairāk nekā viens kopīgs punkts.

Piemērs

Ievads:

```
5 3
16 11
11 8 1
6 10 1
7 3 2
10 4 1
15 5 1
1 1
2 2
2 1
```

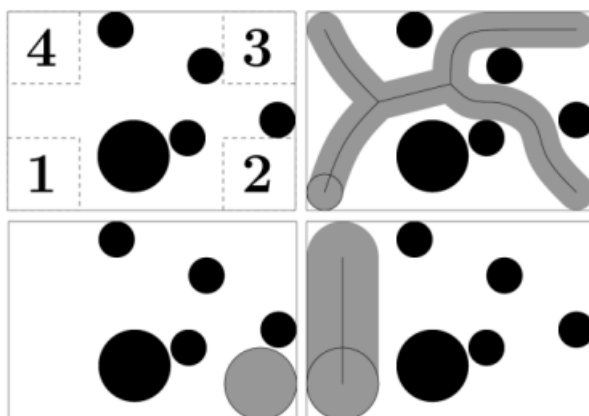
Izvads:

1234

2

14

Zīmējumā parādītas katra apmeklētāja izmantotās ieejas parkā un iespējamie pārvietošanās maršruti:



Apakšuzdevumi

Visos apakšuzdevumos $4k < w, h \leq 10^9$, kur k ir lielākā apmeklētāja rādiuss.

Apakšuzdevums 1 (27 punkti)

- $1 \leq n \leq 2000$
- $m = 1$

Apakšuzdevums 2 (31 punkti)

- $1 \leq n \leq 200$
- $1 \leq m \leq 10^5$

Apakšuzdevums 3 (42 punkti)

- $1 \leq n \leq 2000$
- $1 \leq m \leq 10^5$