

## B Park

W stolicy Bajtlandii znajduje się prostokątny park ogrodzony płotem. Drzewa oraz odwiedzający ten park reprezentowani będą przez koła.

W parku są cztery bramy: jedna w każdym rogu (1 = na dole, po lewej, 2 = na dole, po prawej, 3 = na górze, po prawej, 4 = na górze, po lewej). Zwiedzający mogą wchodzić do parku i wychodzić z niego jedynie poprzez te bramy.

Zwiedzający park mogą wchodzić i wychodzić do parku jedynie, jeżeli dotykają oba boki rogu odpowiadającego wyjścia. Zwiedzający może dowolnie poruszać się po parku, ale nie może pokrywać się ani z drzewami, ani z płotem.

Twoim zadaniem jest dla każdego odwiedzającego park, dla danego wejścia, przez które weszli do parku, znaleźć bramy, przez które mogą z niego wyjść.

### Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  i  $m$ : odpowiednio liczba drzew w parku oraz liczba zwiedzających.

W drugim wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $w$  oraz  $h$ : szerokość oraz wysokość parku. Brama w lewym dolnym rogu ma współrzędne  $(0, 0)$ , natomiast ta w prawym górnym znajduje się w punkcie  $(w, h)$ .

Następnie dane jest  $n$  wierszy opisujące drzewa. Każdy wiersz składa się z trzech liczb całkowitych  $x$ ,  $y$  oraz  $r$ : środek drzewa to  $(x, y)$ , a jego promień wynosi  $r$ . Drzewa nie pokrywają ani siebie nawzajem, ani płotu.

W ostatnich  $m$  wierszach opisani są zwiedzający. Każdy wiersz zawiera dwie liczby całkowite  $r$  oraz  $e$ : promień zwiedzającego oraz numer bramy, przez który wejdzie do parku.

Dodatkowo, żadne drzewo nie pokrywa kwadratowego obszaru  $2k \times 2k$  w każdym rogu, gdzie  $k$  to promień największego odwiedzającego.

### Wyjście

Powinieneś wypisać dla każdego zwiedzającego pojedynczą linię zawierającą bramy, przez które zwiedzający może opuścić park, w posortowanej kolejności bez spacji pomiędzy kolejnymi liczbami.

### Uwagi

Dwa obiekty dotykają się, kiedy mają punkt wspólny.

Dwa obiekty pokrywają się, kiedy mają więcej niż jeden punkt wspólny.

### Przykład

Dla danych wejściowych:

```
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

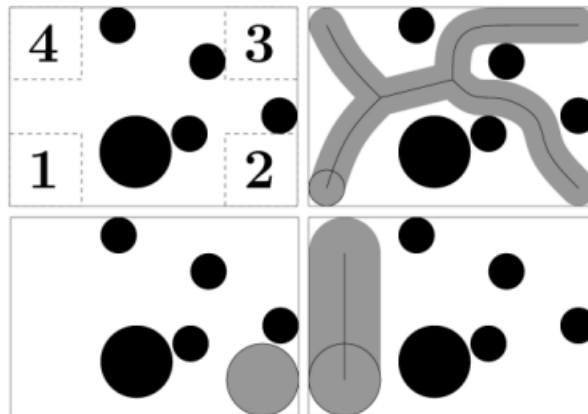
poprawną odpowiedzią jest:

1234

2

14

Obrazek poniżej pokazuje miejsca bram oraz możliwe drogi każdego odwiedzającego park:



### Podzadania

We wszystkich podzadaniach  $4k < w, h \leq 10^9$  gdzie  $k$  jest promieniem największego odwiedzającego.

#### Podzadanie 1 (27 punktów)

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

#### Podzadanie 2 (31 punktów)

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

#### Podzadanie 3 (42 punkty)

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