



task	type	time limit	memory limit
A Bosses	standard	1.50 s	256 MB
B Park	standard	2.50 s	256 MB
C Spiral	standard	1.50 s	256 MB

A Bosses

W firmie, w której zatrudnionych jest n pracowników, będzie przeprowadzana restrukturyzacja. W jej wyniku struktura organizacyjna firmy ma być reprezentowana poprzez ukorzenione drzewo, gdzie każdy wierzchołek będzie bezpośrednim szefem swoich dzieci.

Każdy pracownik ma listę szefów, których może zaakceptować. Dodatkowo, wszyscy pracownicy muszą mieć przydzieloną pensję. Pensja ta musi być liczbą całkowitą dodatnią oraz pensja każdego pracownika musi być większa od sumy pensji jego bezpośrednich podwładnych.

Twoim zadaniem jest zrestrukturyzować firmę, tak aby wszystkie powyższe warunki były spełnione, a suma wszystkich pensji była jak najmniejsza.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba całkowita n : liczba pracowników. Pracownicy są ponumerowani kolejno liczbami $1, 2, \dots, n$.

Następnie, wejście zawiera n wierszy, które opisują preferencje pracowników. Wśród tych wierszy, wiersz numer i zawiera liczbę całkowitą k_i , a następnie listę k_i liczb całkowitych. Lista ta zawiera wszystkich pracowników, których i -ty pracownik zaakceptuje jako swojego szefa.

Wyjście

Należy wypisać najmniejszą sumaryczną pensję spośród wszystkich prawidłowych restrukturyzacji firmy. Możesz założyć, że istnieje co najmniej jedno rozwiązanie.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4
1 4
3 1 3 4
2 1 2
1 3
```

poprawną odpowiedzią jest:
8

Podzadanie 1 (22 punkty)

- $2 \leq n \leq 10$
- $\sum_{i=1}^n k_i \leq 20$

Podzadanie 2 (45 punktów)

- $2 \leq n \leq 100$
- $\sum_{i=1}^n k_i \leq 200$

Podzadanie 3 (33 punkty)

- $2 \leq n \leq 5000$
- $\sum_{i=1}^n k_i \leq 10000$

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

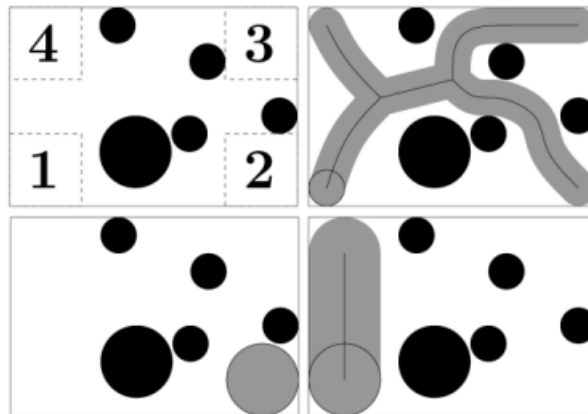
poprawną odpowiedzią jest:

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)

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

C Spiral

W pola tablicy o wymiarach $(2n + 1) \times (2n + 1)$ składającej się z jednostkowych, kwadratowych pól wpisano liczby. Liczba 1 została wpisana w środkowe pole, liczba 2 została wpisana w pole znajdujące się po prawej stronie pola z liczbą 1 i sąsiadujące z tym polem, a kolejne liczby całkowite zostały wpisane w pola tablicy spiralnie, w kierunku odwrotnym do kierunku poruszania się wskazówek zegara (patrz rysunek).

Twoim zadaniem będzie udzielenie odpowiedzi na q pytań o sumę liczb w prostokątnej podtablicy tej tablicy (modulo $10^9 + 7$). Dla przykładu, w tablicy poniżej $n = 2$, zaś suma liczb w zacienionym na szaro prostokącie to 74:

2	17	16	15	14	13
1	18	5	4	3	12
0	19	6	1	2	11
-1	20	7	8	9	10
-2	21	22	23	24	25
	-2	-1	0	1	2

Wejście

Pierwsza linia standardowego wejścia zawiera dwie liczby n oraz q : rozmiar tablicy i liczbę pytań.

W każdej z kolejnej q linii znajdują się 4 liczby całkowite x_1, y_1, x_2 and y_2 ($-n \leq x_1 \leq x_2 \leq n, -n \leq y_1 \leq y_2 \leq n$). Taka czwórka oznacza, że i -te zapytanie dotyczy prostokąta o rogach (x_1, y_1) i (x_2, y_2) .

Wyjście

Dla każdego pytania wypisz w osobnej linii odpowiedź na to pytanie (modulo $10^9 + 7$).

Przykład

Dla danych przykładowych:

```
2 3
0 -2 1 1
-1 0 1 0
1 2 1 2
```

Poprawną odpowiedzią jest:

```
74
9
14
```

Podzadania

We wszystkich podzadaniach zachodzi $1 \leq q \leq 100$.

Podzadanie 1 (12 punktów)

- $1 \leq n \leq 1000$

Podzadanie 2 (15 punktów)

- $1 \leq n \leq 10^9$
- $x_1 = x_2$ and $y_1 = y_2$

Podzadanie 3 (17 punktów)

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

Podzadanie 4 (31 punktów)

- $1 \leq n \leq 10^9$
- $x_1 = y_1 = 1$

Podzadanie 5 (25 punktów)

- $1 \leq n \leq 10^9$