

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

Ein Unternehmen mit n Angestellten soll neu strukturiert werden. In der neuen Hierarchie, repräsentiert als ein Baum mit Wurzel, wird jeder Knoten der Boss seiner Kinder sein.

Alle Angestellten haben je eine Liste von Bossen, die sie akzeptieren. Weiterhin soll allen Angestellten je ein Gehalt zugeordnet werden. Das Gehalt muss ein positiver Integer sein, und das Gehalt eines Bosses muss größer als die Summe der Gehälter aller direkt Untergebenen sein.

Deine Aufgabe ist es, das Unternehmen so zu strukturieren, dass alle obigen Bedingungen erfüllt sind, und die Summe aller Gehälter so klein wie möglich ist.

Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe enthält einen Integer n : die Anzahl der Angestellten. Die Angestellten sind nummeriert $1, 2, \dots, n$.

Es folgen n Zeilen, die die Präferenzen der Angestellten beschreiben. Die i -te solche Zeile enthält einen Integer k_i , gefolgt von einer Liste von k_i Integeren. Die Liste besteht aus allen Angestellten, die der oder die i -te Angestellte als Boss akzeptiert.

Ausgabe

Gebe das niedrigste Gesamtgehalt unter allen möglichen Restrukturierungen aus. Du kannst annehmen, dass es mindestens eine Lösung gibt.

Beispiel

Eingabe:

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

Ausgabe:

8

Teilaufgabe 1 (22 Punkte)

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

Teilaufgabe 2 (45 Punkte)

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

Teilaufgabe 3 (33 Punkte)

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

B Park

In der Hauptstadt von Byteland gibt es einen eingezäunten Park in Form eines Rechtecks. Die Bäume und Besucher des Parks werden als Kreise dargestellt.

Der Park hat vier Eingänge; einen in jeder Ecke (1 = unten links, 2 = unten rechts, 3 = oben rechts, 4 = oben links). Die Besucher können den Park nur durch die Eingänge betreten und verlassen.

Besucher können den Park betreten und verlassen, wenn sie beide Seiten der Ecke des entsprechenden Ausgangs berühren. Die Besucher können sich frei im Park bewegen, aber sie können die Bäume und den Zaun nicht überlappen.

Deine Aufgabe ist es, für alle Besucher bei gegebenem Eingang zu berechnen, an welchen Ausgängen sie den Park verlassen können.

Eingabe

Die erste Zeile des Inputs enthält zwei Integer n und m : die Anzahl der Bäume im Park und die Anzahl Besucher.

Die zweite Zeile des Inputs enthält zwei Integer w und h : die Breite und die Höhe des Parkgebiets. Die untere linke Ecke ist $(0, 0)$, und die obere rechte Ecke ist (w, h) .

Danach folgen n Zeilen, die die Bäume beschreiben. Jede Zeile enthält drei Integer x , y und r : Der Mittelpunkt des Baumes ist (x, y) und der Radius ist r . Die Bäume überlappen weder sich gegenseitig noch den Zaun.

Die Eingabe endet mit m Zeilen, die jeweils einen Besucher beschreiben. Jede Zeile enthält zwei Integer r und e : den Radius der Besucher und den Eingang, an dem sie den Park betreten.

Zusätzlich überlappt keiner der Bäume den quadratischen Bereich der Größe $2k \times 2k$ in jeder Ecke, wobei k der Radius des größten Besuchers ist.

Ausgabe

Du sollst für alle Besucher jeweils eine einzige Zeile mit allen Ausgängen ausgeben, durch die sie den Park verlassen können, in sortierter Reihenfolge ohne Leerzeichen dazwischen.

Anmerkungen

Zwei Objekte berühren sich, falls sie einen gemeinsamen Punkt haben.

Zwei Objekte überlappen sich, falls sie mehr als einen gemeinsamen Punkt haben.

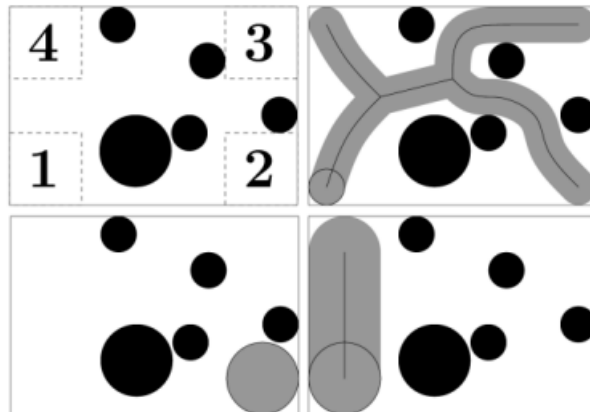
Beispiel

Eingabe:

```
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
```

Ausgabe:
1234
2
14

Die folgende Abbildung zeigt die Eingangsbereiche und möglichen Routen für alle Besucher:



Teilaufgaben

In allen Teilaufgaben ist $4k < w, h \leq 10^9$, wobei k der Radius des größten Besuchers ist.

Teilaufgabe 1 (27 Punkte)

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

Teilaufgabe 2 (31 Punkte)

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

Teilaufgabe 3 (42 Punkte)

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

C Spiral

Ein Raster der Größe $(2n + 1) \times (2n + 1)$ wurde wie folgt konstruiert: Die Zahl 1 wurde in das mittlere Feld geschrieben, die Zahl 2 rechts davon, und die folgenden Zahlen wurden entlang einer Spirale gegen den Uhrzeigersinn platziert.

Deine Aufgabe ist es, die Antwort für q Anfragen zu berechnen, in denen die Summe der Zahlen in einer rechteckigen Region des Rasters (modulo $10^9 + 7$) gefragt ist. Zum Beispiel ist in dem folgenden Beispiel $n = 2$ und die Summe der Zahlen in der grauen Region ist 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

Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe enthält zwei Zahlen n und q : die Größe des Rasters und die Anzahl der Abfragen.

Es folgen q Zeilen. Jede enthält vier Integer x_1, y_1, x_2 und y_2 ($-n \leq x_1 \leq x_2 \leq n, -n \leq y_1 \leq y_2 \leq n$). Das bedeutet, dass die Summe der Zahlen in der rechteckigen Region mit den Ecken (x_1, y_1) und (x_2, y_2) berechnet werden soll.

Ausgabe

Gibt die Antwort für jede Anfrage aus (modulo $10^9 + 7$).

Beispiel

Eingabe:

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

Ausgabe:

```
74
9
14
```

Teilaufgaben

In allen Teilaufgaben ist $1 \leq q \leq 100$.

Teilaufgabe 1 (12 Punkte)

- $1 \leq n \leq 1000$

Teilaufgabe 2 (15 Punkte)

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

- $x_1 = x_2$ und $y_1 = y_2$

Teilaufgabe 3 (17 Punkte)

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

Teilaufgabe 4 (31 Punkte)

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

Teilaufgabe 5 (25 Punkte)

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