

## Bài 1: WISHES (7 điểm)

File dữ liệu vào: **wishes.inp**

File kết quả ra: **wishes.out**

Giới hạn thời gian: 1 giây

Kì thi cuối kì đang đến rất gần kề nên Thắng đang học tập rất căng thẳng để chuẩn bị cho môn "Nhập môn lập trình". Hôm nay Thắng được thầy cho làm bài tập in ra tất cả các ước của một số nguyên dương bất kì. Thắng cảm thấy đây là một bài vô cùng đòi hỏi tư duy đỉnh cao nên Thắng rất hứng thú với nó và muốn xin thầy thêm những bài tương tự để thử thách bản thân. Cuối cùng Thắng được thầy cho một bài như sau "Cho 2 số nguyên dương  $L$  và  $R$  ( $L \leq R$ ), hãy tính tổng tất cả các ước của tất cả các số nguyên trong đoạn  $[L, R]$ ."

Tất nhiên vì không giỏi lắm trong việc tính toán nên Thắng không biết giải bài này thế nào. Các bạn hãy giúp Thắng nhé!

### Input

Gồm 1 dòng bao gồm 2 số nguyên dương  $L$  và  $R$  được ngăn cách bởi dấu cách. ( $1 \leq L \leq R \leq 10^{12}$ )

### Output

Gồm số nguyên là đáp án của bài toán. Vì đáp số có thể khá lớn nên bạn chỉ cần in ra đáp án modulo  $10^9 + 7$ .

### Ví dụ

wishes.inp	wishes.out
3 5	17

Giải thích:

- Số 3 có 2 ước: 1 3
- Số 4 có 3 ước: 1 2 4
- Số 5 có 2 ước: 1 5

Nên đáp số sẽ là  $1 + 3 + 1 + 2 + 4 + 1 + 5 = 17$

### Điểm số

Subtask	Điểm số	Giới hạn
1	1.4	$R - L \leq 10$
2	2.1	$R \leq 10^7$
3	3.5	Không có điều kiện gì thêm

## Bài 2: ROAD (7 điểm)

File dữ liệu vào: **road.inp**  
File kết quả ra: **road.out**  
Giới hạn thời gian: 2 giây

Huyện Bụng Bự có  $N$  thị xã được đánh số từ 1 đến  $N$  và có  $M$  con đường một chiều, được đánh số từ 1 đến  $M$  và con đường thứ  $i$  nối từ thị xã  $u_i$  đến thị xã  $v_i$ .

Để ủng hộ đồng bào miền Trung lũ lụt thì có một cuộc thi chạy marathon gây quỹ sẽ được tổ chức trong huyện và sẽ có  $M$  đội đua (được đánh số từ 1 đến  $M$ ) sẽ tham gia tranh tài tại cuộc thi này. Hiện tại ban tổ chức cuộc thi đang phải đối mặt với một vấn đề hết sức khó khăn đó là chọn ra một lộ trình cho cuộc thi này. Ban tổ chức rất mong muốn lộ trình chạy sẽ xuất phát từ một thị xã bất kì, đi qua một số con đường (mỗi con đường chỉ được phép đi duy nhất một lần) và quay lại thị xã xuất phát. Việc này tưởng chừng có vẻ khá đơn giản nhưng lại nảy sinh một vấn đề như sau: Trong ngày diễn ra kì thi, cổ động viên của đội thứ  $c_i$  sẽ vây kín xung quanh con đường thứ  $i$ , và điều này là lợi thế chỉ dành riêng cho đội  $c_i$ .

Tất nhiên ban tổ chức vẫn rất muốn rằng việc chọn lộ trình chạy sẽ phải đảm bảo công bằng cho tất cả các thí sinh tham gia. Vì vậy ban tổ chức đã phải có thêm một yêu cầu như sau: Trong lộ trình chạy, không có 2 con đường liên tiếp nào bị vây kín bởi cổ động viên đến từ 1 đội nào đó. (con đường đầu tiên và con đường cuối cùng của lộ trình cũng phải được đảm bảo như vậy). Các bạn hãy giúp ban tổ chức tìm ra lộ trình gồm nhiều đường nhất thỏa mãn 2 điều kiện trên nhé!

### Input

Dòng đầu tiên bao gồm 2 số nguyên dương  $N, M$  ( $2 \leq N, M \leq 2 * 10^5$ ) miêu tả số lượng thị xã và số lượng con đường (số lượng đội đua).

$M$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  bao gồm 3 số  $u_i, v_i, c_i$  miêu tả con đường thứ  $i$  nối từ thị xã  $u_i$  đến thị xã  $v_i$  và sẽ bị vây xung quanh bởi cổ động viên của đội  $c_i$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq N, 1 \leq c_i \leq M, u_i \neq v_i$ )

### Output

Nếu không tồn tại lộ trình đi hợp lệ, in ra '-1'. Ngược lại, dòng đầu tiên in ra số  $k$  ( $2 \leq k \leq M$ ) là số lượng con đường trong lộ trình và dòng tiếp theo in ra  $k$  số  $e_1, e_2, \dots, e_k$  là chỉ số của các con đường. Các số  $e_i$  phải đôi một phân biệt. Nếu có nhiều lộ trình hợp lệ, in ra một lộ trình bất kì.

**Ví dụ**

road.inp	road.out
5 8 1 4 1 2 4 1 4 5 2 3 2 2 5 3 1 3 2 3 5 2 2 2 1 3	4 3 5 6 2
4 5 1 2 2 2 3 1 2 4 4 4 1 2 3 1 2	-1
2 3 1 2 1 1 2 2 2 1 1	2 2 3

**Điểm số**

Subtask	Điểm số	Giới hạn
1	1.05	$M \leq 16$
2	2.45	$M \leq 5000$
3	3.5	Không có điều kiện gì thêm

## Bài 3: POLICE (6 điểm)

File dữ liệu vào: **police.inp**  
File kết quả ra: **police.out**  
Giới hạn thời gian: 1 giây

Ryo là một cảnh sát trưởng vô cùng tài ba. Vì không gặp thuận lợi lắm trong chuyện tình cảm nên Ryo rất tức giận mỗi nhìn thấy các cặp đôi đi chơi với nhau. Lễ Giáng Sinh cũng đang đến rất gần rồi nên Ryo quyết định sẽ điều động cảnh sát đi canh chốt ở một số các tuyến phố để nhằm phá hoại các cặp đôi không chú ý khi tham gia giao thông (đương nhiên điều đó làm Ryo thấy rất vui!).

Thành phố mà Ryo sinh sống có  $M$  tuyến phố được đánh số từ 1 đến  $M$ . Vì là cảnh sát trưởng nên có  $N$  cảnh sát mà Ryo có thể điều động, đánh số từ 1 đến  $N$ . Cảnh sát thứ  $i$  khi được điều động sẽ canh chốt ở các tuyến phố có số hiệu từ  $a_i$  đến  $b_i$ . Tất nhiên các cặp đôi đi chơi Giáng Sinh không chỉ đi duy nhất 1 ngày nên Ryo quyết định sẽ cho cảnh sát canh chốt ở 3 ngày liên tiếp. Khổ nỗi, tất cả các cảnh sát đều có việc riêng của mình nên mỗi người sẽ chỉ canh chốt vào một ngày duy nhất thôi. Nhưng vì không thể từ bỏ khao khát phá hoại hạnh phúc các cặp đôi nên Ryo lên kế hoạch như sau: Ryo sẽ chọn 2 chỉ số  $X, Y$  ( $1 < X, Y < N$ ,  $X \leq Y$ ) và điều động tất cả cảnh sát có chỉ số từ 1 đến  $X - 1$  đi canh chốt vào ngày 1, tất cả cảnh sát có chỉ số từ  $X$  đến  $Y$  canh chốt vào ngày 2 và tất cả cảnh sát có chỉ số từ  $Y + 1$  đến  $N$  canh chốt vào ngày 3.

Việc phân bổ lực lượng để canh chốt trong ba ngày là một điều hết sức khó khăn. Độ tốt của một ngày là số lượng tuyến phố phân biệt bị canh chốt bởi ít nhất một cảnh sát đi canh trong ngày đó. Bạn hãy tìm cách giúp Ryo phân bổ cảnh sát sao cho tổng độ tốt của cả ba ngày là lớn nhất nhé!

### Input

Dòng đầu tiên bao gồm 2 số nguyên dương  $N, M$  ( $N \leq 2 \times 10^5, M \leq 10^8$ ) là số lượng cảnh sát và số lượng tuyến phố

$N$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  bao gồm 2 số nguyên  $a_i$  và  $b_i$  ( $1 \leq a_i \leq b_i \leq M$ ) miêu tả phạm vi làm việc của cảnh sát thứ  $i$ .

### Output

Gồm một dòng là tổng độ tốt lớn nhất của cả 3 ngày

### Ví dụ

police.inp	police.out
8 9	17
1 2	
1 3	
3 3	
1 6	
5 6	
3 3	
1 2	
6 9	

Giải thích: Chọn  $X = 4, Y = 4$  hoặc  $X = 3, Y = 4$

**Điểm số**

Subtask	Điểm số	Giới hạn
1	0.6	$N, M \leq 100$
2	0.9	$N, M \leq 1000$
3	0.9	$N \leq 500$
4	3.6	Không có điều kiện gì thêm