



Binário

Limite de tempo por teste: 2000 ms
Limite de memória por teste: 256 MB
Entrada: stdin
Saída: stdout

Um vetor de números inteiros é chamado de binário se todos os seus elementos são iguais a 0 ou 1.

É dado um vetor binário V de tamanho N e M operações de atualização. Uma operação de atualização consiste de um único inteiro, i , indicando que o valor no índice i do vetor foi alterado; ou seja, se possuía valor 0, passa a ter valor 1 após a operação, e vice-versa. Após cada operação de atualização, indique se o vetor V está ou não ordenado.

Nota: O vetor V é 1-indexado; ou seja, os índices do vetor vão desde 1 até N , não de 0 a $N - 1$.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros, N e M . A segunda linha contém N inteiros, indicando os elementos do vetor V . As M linhas seguintes contém, cada uma, um único inteiro i .

Saída

Após cada uma das M operações, imprima 0 se o vetor não estiver ordenado e 1, caso contrário.

Restrições:

- $1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$
- $1 \leq i \leq N$
- V é binário

Informações sobre a pontuação:

- Em um conjunto de casos de teste somando 10 pontos, $N, M \leq 10^2$.
- Em um conjunto de casos de teste somando mais 20 pontos, $N, M \leq 5 \cdot 10^3$.
- Em um conjunto de casos de teste somando mais 70 pontos, nenhuma restrição adicional.

Exemplos

Entrada	Saida
4 4	0
1 0 0 1	1
2	1
3	0
1	
4	



Problemas Explosivos

Limite de tempo por teste: 1000 ms
Limite de memória por teste: 256 MB
Entrada: stdin
Saída: stdout

Seu amigo Pedro, um grande estudante de química, foi desafiado pelo seu amigo João, grande estudante de física, à resolver o seguinte problema:

Dado um inteiro positivo n , faça a seguinte operação, repetidas vezes:

- Se n for par, divida-o por dois;
- se n for ímpar, multiplique-o por três, e some um.

Prove que, ao se aplicar a operação um número arbitrário de vezes, sempre se chegará a $n = 1$, ou encontre um contra-exemplo.

Esse é um problema matemático em aberto, conhecido como a Conjectura de Collatz, ou o Problema de $3n + 1$, porém, como se assemelha vagamente à uma regra de 3, Pedro decidiu tentar resolvê-lo. Para isso, testou vários números para tentar encontrar um contra exemplo. Certo dia, porém, enquanto estava em seu laboratório, passou por um acidente explosivo, onde todos os seus cálculos foram perdidos.

Completamente desesperado, já que que irá causar mais explosões essa semana (e portanto está muito ocupado) veio pedir ajuda à você, um grande programador. Logo, para ajudar seu amigo, escreva um programa, que dado um número n , imprima quantos passos (operações) são necessários para chegar até 1, e qual foi o maior número atingido por n no processo. Pedro lembra de suas contas que o primeiro número nunca passava de 10^3 , e o segundo nunca passava de 10^{15} , para $n \leq 10^5$.

Entrada

A entrada é composta por um único inteiro n .

Saída

Imprima dois inteiros, q e m , o número de passos para se atingir 1, a partir de n , e o maior número atingido no processo.

Restrições:

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

Exemplos

Entrada	Saida
1	0 1
Entrada	Saida
2	1 2
Entrada	Saida
5	5 16



Lâmpadas

Limite de tempo por teste: 2000 ms
Limite de memória por teste: 256 MB
Entrada: stdin
Saída: stdout

O Fazendeiro Flúcio dessa vez está olhando as lâmpadas da sua fazenda. Ele tem N lâmpadas dispostas em N salas diferentes, e cada uma dessas lâmpadas podem ser ligadas com uma intensidade a_i , desde que essa intensidade esteja entre os limites l_i e r_i da lâmpada. Além disso, a fazenda tem um limite de gasto de energia, portanto a soma de todas as intensidades a_i têm que ser menor que um limite M .

Formalmente, o conjunto (a_1, a_2, \dots, a_n) é válido se segue as seguintes restrições:

- Para todo i ($1 \leq i \leq N$), $l_i \leq a_i \leq r_i$
- $\sum_{i=1}^n a_i \leq M$

O que o Fazendeiro Flúcio quer saber é quantos conjuntos (a_1, a_2, \dots, a_n) válidos ele pode formar com suas lâmpadas, módulo $10^9 + 7$.

Entrada

A primeira linha contém dois inteiros, N e M . Cada uma das N linhas seguintes contém 2 inteiros, indicando os valores l_i e r_i .

Saída

Imprima um inteiro representando a quantidade de conjuntos válidos módulo $10^9 + 7$.

Restrições:

- $1 \leq N \leq 10^3$
- $1 \leq M \leq 10^5$
- $1 \leq l_i \leq r_i \leq M$

Informações sobre a pontuação:

- Em um conjunto de casos de teste somando 30 pontos, $N \leq 100, M \leq 10^3$.
- Em um conjunto de casos de teste somando mais 60 pontos, $N \leq 100$.
- Em um conjunto de casos de teste somando mais 10 pontos, nenhuma restrição adicional.

Exemplos

Entrada	Saida
2 5 3 5 1 2	3

Entrada	Saida
3 6 1 5 1 4 1 2	16

Entrada	Saida
3 10 1 5 2 9 1 10	80



Reforma

Limite de tempo por teste: 1000 ms
Limite de memória por teste: 256 MB
Entrada: stdin
Saída: stdout

Flúcio acaba de ser eleito presidente da Nlogônia. Diferente dos governos prévios, Flúcio parece promissor. Ele já planeja reformar o sistema rodoviário de seu querido país. Atualmente, há N cidades e M estradas bidirecionais que ligam as cidades. Porém, Flúcio planeja reduzir os custos inutilizando algumas dessas estradas (custos de iluminação pública e restauração das vias, por exemplo). Para que uma reforma seja boa para Flúcio, a quantidade de arestas inutilizadas deve ser a maior possível de modo que exista um caminho entre todo par de cidades após a remoção das arestas inutilizadas.

Infelizmente, Flúcio não tem tempo para decidir quais estradas serão inutilizadas. Ajude-o a escolher qualquer conjunto de estradas a serem inutilizadas de modo que a reforma seja boa para Flúcio.

Nota: É garantido que existe pelo menos um caminho entre qualquer par de cidades inicialmente.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros, N e M . As próximas M linhas contém 2 inteiros cada, u e v , informando que há uma estrada bidirecional ligando as cidades u e v .

Saída

Na primeira linha da saída, imprima um inteiro X : a quantidade de estradas que devem ser inutilizadas. Em seguida, imprima X linhas que contém exatamente 2 inteiros cada, u e v , representando a estrada que liga as cidades u e v .

Restrições:

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$
- $1 \leq u, v \leq N$

Informações sobre a pontuação:

- Em um conjunto de casos de teste somando 30 pontos, $N \leq 100$ e o grafo é um clique. Um clique é um tipo de grafo que contém todas as arestas, ou seja, para qualquer par $1 \leq i, j \leq N$, existe uma aresta entre os nós i e j .
- Em um conjunto de casos de teste somando mais 70 pontos, nenhuma restrição adicional.

Exemplos

Entrada	Saída
5 5	1
1 2	1 5
2 3	
3 4	
4 5	
1 5	