



Problema Turism

Clasele	XI-XII
Fișier intrare	turism.in
Fișier ieșire	turism.out

Alex, un mare entuziast al turismului, a decis să-și transforme pasiunea într-o afacere și să organizeze tururi ale orașului Bistrița. Orașul poate fi reprezentat ca un graf **orientat** al obiectivelor turistice, conectate direct de străzi. Totuși, dat fiind că abilitatea de a se orienta a lui Alex nu este comparabilă cu entuziasmul lui, organizarea traseelor este dificilă pentru el. În primul rând, el vrea să numere câte astfel de trasee există în oraș. Un traseu reprezintă o listă ordonată a de k obiective turistice, cu următoarele proprietăți:

- De la nodul a_i se poate ajunge în nodul a_{i+1}
- De la nodul a_k se poate ajunge în nodul a_1

Spunem că se poate ajunge de la nodul x la nodul y dacă există un drum de **0 sau mai multe străzi** care începe în nodul x și se termină în nodul y . Există 2 tipuri de trasee turistice:

- Tipul 1, în care obiectivele se pot repeta
- Tipul 2, în care obiectivele trebuie să fie distincte

Graful obiectivelor turistice este un graf orientat în care o muchie de la x la y reprezintă un drum direct de la nodul x la nodul y . Alex are nevoie de ajutorul vostru, pentru a determina câte trasee de lungime k există pentru un tip dat de trasee turistice (Tipul 1 sau Tipul 2), pentru fiecare k de la 1 la Q .

Date de intrare

Prima linie conține T , tipul traseului. A doua linie conține N , M și Q , reprezentând numărul de noduri și de muchii ale grafului, respectiv k -ul maxim pentru care Alex vrea să afle numărul de trasee. Următoarele M linii conțin câte 2 numere x, y , reprezentând o muchie **orientată** de la x la y .

Date de ieșire

Pentru fiecare linie k , de la 1 la Q , se va afișa numărul de trasee de lungime k , **modulo** $10^9 + 7$.

Restricții

- $1 \leq N \leq 300\ 000$
- $1 \leq M, Q \leq 1\ 000\ 000$

Punctare

- Pentru 7 puncte, $T = 1$, $1 \leq N \leq 6$, $1 \leq M \leq 30$, $1 \leq Q \leq 30$.
- Pentru alte 15 puncte, $T = 1$, $1 \leq N, Q \leq 50$, $1 \leq M \leq 100$.
- Pentru alte 17 puncte, $T = 1$, $1 \leq N, Q \leq 1000$, $1 \leq M \leq 2000$.
- Pentru alte 21 de puncte, $T = 1$, $1 \leq N, Q \leq 100\ 000$, $1 \leq M \leq 200\ 000$.



- Pentru alte 8 puncte, $T = 2$, $1 \leq N, Q \leq 1000$, $1 \leq M \leq 2000$.
- Pentru alte 20 de puncte, $T = 2$, $1 \leq N, Q \leq 100\ 000$, $1 \leq M \leq 200\ 000$.
- Pentru restul de 12 puncte, $T = 2$, $1 \leq N \leq 300\ 000$, $1 \leq M, Q \leq 1\ 000\ 000$.

Exemple

turism.in	turism.out
1 3 2 3 1 2 2 1	3 5 9
2 3 2 3 1 2 2 1	3 2 0
1 5 4 10 1 2 2 3 3 1 3 4	5 11 29 83 245 731 2189 6563 19685 59051
2 6 7 4 1 2 2 3 3 4 4 5 5 3 3 1 3 6	6 20 60 120
1 8 9 15 1 2 2 3 3 4 2 1 4 5 5 6 6 7 7 8 8 2	8 64 512 4096 32768 262144 2097152 16777216 134217728 73741817 589934536 719476260 755810045 46480318 371842544



Explicații

Pentru primul exemplu, traseele sunt:

- $(1), (2), (3)$ - lungime 1
- $(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 3)$ - lungime 2
- $(1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1), (1, 2, 2), (2, 1, 2), (2, 2, 1), (2, 2, 2), (3, 3, 3)$ - lungime 3

Pentru al doilea exemplu, traseele sunt:

- $(1), (2), (3)$ - lungime 1
- $(1, 2), (2, 1)$ - lungime 2