

## Задача 6. Генетичен алгоритъм

Ограничение по време за всеки тест  
Ограничение по памет за всеки тест

1 секунда  
128 MB

В Задачата за търговския пътник целта е да се намери най-късият път между  $N$  различни града (означени с числата  $1, \dots, N$ ), като се започне и се завърши в един и същ град, а всеки от останалите градове се посети точно веднъж. Един от начините за решаване на Задачата за търговския пътник е да се използва генетичен алгоритъм. При този алгоритъм се използва специално кодиране на маршрутите и се прилагат 3 операции: избиране, кръстосване и мутации.

При  $N=3$  имаме 6 различни начина за обхождане на градовете без повторения, подредени в следната таблица:

Индекс	Маршрут
1	1, 2, 3
2	1, 3, 2
3	2, 1, 3
4	2, 3, 1
5	3, 1, 2
6	3, 2, 1

В общия случай маршрутите са подредени лексикографски и са номерирани, започвайки от 1. Под индекс на маршрут ще разбираме номера на съответната пермутация.

При операцията мутация се избират две положителни цели числа  $P$  и  $Q$  и се разменят градовете на позиции  $P$  и  $Q$  в съответния път. Например, ако  $P=1$  и  $Q=2$ , пътят  $(2,3,1)$  ще мутира в пътя  $(3,2,1)$ . Градовете на позиции 1 и 2 са разменили местата си.

Напишете програма, която по даден списък от мутации намира индексите на получените маршрути.

### Вход

Първият ред на входа съдържа 2 положителни цели числа  $N$  и  $K$  ( $2 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$ ,  $1 \leq K \leq 10^5$ ),  $N$  – брой на градовете,  $K$  – брой на мутациите.

Вторият ред на входа съдържа пермутация на числата  $1, 2, \dots, N$  – маршрутът, върху който ще се изпълняват мутациите.

Следващите  $K$  реда съдържат списък от мутации (по една на ред). Всяка мутация се описва с две различни цели числа  $P$  и  $Q$  ( $1 \leq P, Q \leq N$ ), задаващи позициите за размяна в дадения маршрут.

### Изход

Програмата трябва да изведе на изхода  $K$  реда. Всеки ред трябва да съдържа едно неотрицателно цяло число – индекса на променения маршрут в таблицата на всички маршрути по модул  $10^9+7$ .

### Пример 1

Вход	Изход
5 4	91
1 5 4 2 3	70
1 3	4
4 1	9
2 4	
2 5	

### Обяснение на Пример 1

В маршрута (1, 5, 4, 2, 3), при  $P=1$  и  $Q=3$  се разменят градовете на позиции 1 и 3 и се получава маршрутът (4,5,1,2,3), който има индекс 91. При втората мутация от дадения маршрут (1, 5, 4, 2, 3), след размяна на градовете на позиции 4 и 1 се получава маршрутът (2, 5, 4, 1, 3) с индекс 70. Третата мутация разменя втория с четвъртия град. Резултатът е маршрута (1, 2, 4, 5, 3) с индекс 4. При четвъртата мутация, промяната е на позиции 2 и 5, така полученият маршрут е (1, 3, 4, 2, 5) с индекс 9.

### Пример 2

Вход	Изход
15 2	791973879
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	6
3 15	
13 15	

Забележка: За 50% от тестовете ще бъде изпълнено условието  $K < 10$ .