

## CO92REST: 大厨还原序列

## 题目描述

大厨有一个长度为  $N$  的序列  $A$ ，但他遗失了其中一部分的元素。现在序列中的每个元素要么是未知的（以  $-1$  代替），要么是一个不超过  $K$  的正整数。

大厨想要还原这个序列，他准备在每个未知元素的位置填上一个不超过  $K$  的正整数。

然而，大厨知道还原的序列需要满足  $M$  个约束条件。共有两种约束条件：

- I L R: 对于任意  $L < i \leq R$ ，需要满足  $A_i - A_{i-1} = 1$ ；
- D L R: 对于任意  $L < i \leq R$ ，需要满足  $A_i - A_{i-1} = -1$ 。

大厨想知道有多少种满足约束条件的原序列方案。请输出方案数对  $10^9 + 7$  取模的结果。

## 输入格式

输入的第一行包含一个整数  $T$ ，代表测试数据的组数。接下来是  $T$  组数据。

每组数据的第一行包含三个整数  $N, M, K$ 。第二行包含  $N$  个整数  $A_1, A_2, \dots, A_N$ 。

接下来  $M$  行，每行包含一个约束条件，格式如题目描述中所述。

## 输出格式

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，代表满足条件的方案数对  $10^9 + 7$  取模的结果。

## 数据范围

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq N, M \leq 100,000$
- $1 \leq K \leq 1,000,000,000$
- $1 \leq L < R \leq N$
- $1 \leq A_i \leq K$  或者  $A_i = -1$
- $1 \leq \sum N \leq 500,000$
- $1 \leq \sum M \leq 500,000$

## 样例数据

输入	输出
3	1
4 2 10	8
2 3 5 4	0
I 1 2	
D 3 4	
5 2 10	
-1 -1 -1 -1 -1	
I 1 3	
D 3 5	
6 2 2	
-1 -1 -1 -1 -1 -1	
I 1 4	
D 4 6	