

# 2017 年全国青少年信息学奥林匹克

## 江西省队选拔赛

竞赛时间：5 月 6 日 8:30 – 11:30

题目名称	数列	加法	颜色
目录	sequence	add	color
可执行文件名	sequence	add	color
输入文件名	sequence.in	add.in	color.in
输出文件名	sequence.out	add.out	color.out
每个测试点时限	3s	3s	3s
内存限制	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有附加文件	是	是	是

提交源程序必须加后缀

对于 C++ 语言	sequence.cpp	add.cpp	color.cpp
对于 C 语言	sequence.c	add.c	color.c
对于 Pascal 语言	sequence.pas	add.pas	color.pas

编译开关

对于 C++ 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 Pascal 语言	-O2	-O2	-O2

# 1 数列

## 1.1 题目描述

九条可怜手上有一个长度为  $n$  的整数数列  $r_i$ ，她现在想要构造一个长度为  $n$  的，满足如下条件的整数数列  $A$ ：

- $1 \leq A_i \leq r_i$ 。
- 对于任意  $3 \leq i \leq n$ ，令  $R$  为  $A_1$  至  $A_{i-2}$  中大于等于  $A_{i-1}$  的最小值， $L$  为  $A_1$  至  $A_{i-2}$  中小于等于  $A_{i-1}$  的最大值。 $A_i$  必须满足  $L \leq A_i \leq R$ 。如果不存在大于等于  $A_{i-1}$  的，那么  $R = +\infty$ ；如果不存在小于等于  $A_{i-1}$  的，那么  $L = -\infty$ 。

现在可怜想要知道共有多少不同的数列满足这个条件。两个数列  $A$  和  $B$  是不同的当且仅当至少存在一个位置  $i$  满足  $A_i \neq B_i$ 。

## 1.2 输入格式

第一行输入一个整数  $n$ ，第二行输入  $n$  个整数  $r_i$ 。

## 1.3 输出格式

输出一个整数表示方案数，答案可能很大，对 998244353 取模后输出。

## 1.4 样例输入

```
3
2 2 2
```

## 1.5 样例输出

```
6
```

## 1.6 样例解释

满足条件的序列有  $[1, 1, 1]$ ,  $[1, 2, 1]$ ,  $[1, 2, 2]$ ,  $[2, 1, 1]$ ,  $[2, 1, 2]$ ,  $[2, 2, 2]$ 。

## 1.7 数据范围与约定

测试点编号	$n$	$r_i$
1	$\leq 7$	$\leq 7$
2		$\leq 7$
3	$\leq 50$	$\leq 10$
4		$\leq 10$
5		$\leq 16$
6		$\leq 16$
7		$\leq 50$
8		$\leq 50$
9		$\leq 150$
10		$\leq 150$

对于 100% 的数据，保证  $n \geq 1, r_i \geq 1$ 。

## 2 加法

### 2.1 题目描述

可怜有一个长度为  $n$  的正整数序列  $A$ ，但是她觉得  $A$  中的数字太小了，这让她很不开心。

于是她选择了  $m$  个区间  $[l_i, r_i]$  和两个正整数  $a, k$ 。她打算从这  $m$  个区间里选出**恰好**  $k$  个区间，并对每个区间执行一次区间加  $a$  的操作。（每个区间最多只能选择一次。）

对区间  $[l, r]$  进行一次加  $a$  操作可以定义为对于所有  $i \in [l, r]$ ，将  $A_i$  变成  $A_i + k$ 。

现在可怜想要知道怎么选择区间才能让操作后的序列的最小值尽可能的大，即最大化  $\min A_i$ 。

### 2.2 输入格式

第一行输入一个整数表示数据组数。

对于每组数据第一行输入四个整数  $n, m, k, a$ 。

第二行输入  $n$  个整数描述序列  $A$ 。

接下来  $m$  行每行两个整数  $l_i, r_i$  描述每一个区间。数据保证所有区间两两不同。

### 2.3 输出格式

对于每组数据输出一个整数表示操作后序列最小值的最大值。

### 2.4 样例输入

```
1
3 3 2 1
1 3 2
1 1
1 3
3 3
```

### 2.5 样例输出

```
3
```

### 2.6 样例解释

选择给区间  $[1, 1]$  和  $[1, 3]$  加 1。

## 2.7 数据范围与约定

测试点编号	$\sum n$	$\sum m$
1	$\leq 20$	$\leq 20$
2		
3	$\leq 2000$	$\leq 2000$
4		
5		
6		
7	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$
8		
9		
10		

对于 100% 的数据，保证  $1 \leq n, m, T \leq 2 \times 10^5, 1 \leq k \leq m, 1 \leq a \leq 100, 1 \leq A_i \leq 10^8$ 。

## 3 颜色

### 3.1 题目描述

可怜有一个长度为  $n$  的正整数序列  $A_i$ ，其中相同的正整数代表着相同的颜色。

现在可怜觉得这个序列太长了，于是她决定选择一些颜色把这些颜色的**所有**位置都删去。

删除颜色  $i$  可以定义为把所有满足  $A_j = i$  的位置  $j$  都从序列中删去。

然而有些时候删去之后，整个序列变成了好几段，可怜不喜欢这样，于是她想要知道有多少种删去颜色的方案使得最后剩下的序列**非空**且连续。

例如颜色序列  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，删除颜色 3 后序列变成了  $\{1, 2\}$  和  $\{4, 5\}$  两段，不满足条件。而删除颜色 1 后序列变成了  $\{2, 3, 4, 5\}$ ，满足条件。

两个方案不同当且仅当至少存在一个颜色  $i$  只在其中一个方案中被删去。

### 3.2 输入格式

第一行输入一个整数  $T$  表示数据组数。

每组数据第一行输入一个整数  $n$  表示数列长度。

第二行输入  $n$  个整数描述颜色序列。

### 3.3 输出格式

对于每组数据输出一个整数表示答案。

### 3.4 样例输入

```
1
5
1 3 2 4 3
```

### 3.5 样例输出

```
6
```

### 3.6 样例解释

满足条件的删颜色方案有  $\{1\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 3, 4\}, \{2, 3, 4\}, \emptyset$ .

### 3.7 数据范围与约定

对于 20% 的数据，保证  $1 \leq \sum n \leq 20$ 。

对于 40% 的数据，保证  $1 \leq \sum n \leq 500$ 。

对于 60% 的数据，保证  $1 \leq \sum n \leq 10^4$ 。

对于 100% 的数据，保证  $1 \leq T, \sum n \leq 3 \times 10^5, 1 \leq A_i \leq n$ 。