

# NOI 2024 省选 OIFC 模拟 1

## OIFC 未来共同体

题目名称	笔刷	卢瑞恩	串串题
题目类型	传统题型	传统题型	传统题型
目录	paint	watcher	string
可执行文件名	paint	watcher	string
输入文件名	paint.in	watcher.in	string.in
输出文件名	paint.out	watcher.out	string.out
每个测试点时限	1 秒	1.5 秒	1 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
测试点数目	10	20	10
测试点是否等分	是	是	是

### 编译选项

对于 C++ 语言	-lm -O2 -std=c++14 (已 c++14 为例)
-----------	---------------------------------

### 注意事项

1. 文件名（包括程序名，后缀名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须为 0。
3. 提交的程序代码文件的放置位置请参照考场具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
6. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。
7. 评测在 xyd 评测机下进行。
8. 最终评测时所用的编译命令中不含编译选项之外的任何优化开关。
9. oj 的单题代码长度限制好像是 50KB 还是 64KB 来着，请注意不要爆了。

## 笔刷 (new problem)

### 【题目描述】

现在有一张长度为  $h$  的画布，下标  $0 \sim h-1$ ，你需要用笔刷将其染上颜色。

笔刷可以表示为一个长度为  $n-1$  的**正整数**序列  $\{d_{n-1}\}$ ，每次可以选择画布的  $n$  个位置  $b_1 \sim b_n$  满足：

$$\forall 1 \leq i < n, b_{i+1} - b_i = d_i$$

并将画布的这  $n$  个位置染上色。

由于颜色太深太浅都不好看，所以画布的每一个位置都必须恰好被染色一次。一支笔刷是合格的，当且仅当存在一种方法，能够恰好将画布的每一个位置都染色一次；两支笔刷不同，当且仅当  $\{d_{n-1}\}$  中至少有一个位置不同。

共  $T$  组数据，每次给出  $h, n$ ，请计数对于固定的  $h, n$ ，有多少支合格的笔刷，答案对  $10^9 + 7$  取模。

### 输入格式

输入包括若干行。

第一行，包含一个整数  $T$ 。接下来  $T$  行，每行包括两个整数  $h, n$ ，表示一组数据。

### 输出格式

输出包括  $T$  行，每行包含一个整数，表示合格的笔刷个数。

### 样例输入

```
4
9 3
1 1
100 10
5 4
```

### 样例输出

```
2
1
14
0
```

### 样例解释

对第一组数据，仅有笔刷  $\{1, 1\}$  和  $\{3, 3\}$  满足条件。

## 数据范围

对于 30% 的数据,  $T = 5$ ,  $1 \leq n \leq 3$ ,  $1 \leq h \leq 100$ 。对于 60% 的数据,  $T = 10$ ,  $1 \leq n \leq h \leq 10^5$ 。对于 100% 的数据,  $T = 500$ ,  $1 \leq n \leq h \leq 10^9$ 。

## 【输入格式】

## 【输出格式】

## 【样例输入】

Input 1



## 【样例输出】

Output 1



## 【样例解释】

## 【数据范围与提示】

## 题目附件

ex\_paint1.zip

## 【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成, 你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。

## 卢瑞恩 (watcher)

### 【题目描述】

卢瑞恩守望着泪水之城。

泪水之城可以被抽象为一个长为  $n$  的整数序列，初始为序列  $\{a_i\}$ 。在接下来的时间里，会依次发生  $m$  个事件。每个事件会是以下三种事件之一：

1. 区间  $[l, r]$  内的元素增加了  $v$  ( $v$  可能是负数)。
2. 卢瑞恩派出了一个守望者，监视区间  $[l, r]$ 。
3. 卢瑞恩询问了第  $i$  个派遣出的守望者，守望者会回答它的监视结果。一个守望者的监视结果为，自它被派遣出至被询问的这段时间里，它所观察的区间内的元素的最大值。

三类事件分别用  $1\ l\ r\ v$ ,  $2\ l\ r$ ,  $3\ i$  来表示。

其实不需要其他守望者的报告，卢瑞恩也能根据发生的事件和初始序列计算出每个 3 类事件的监视结果。可是它算得太慢了，你能帮帮它吗？

**形式化题意：**给定一个长为  $n$  的，初始为  $\{a_i\}$  的整数序列，接下来按时间发生上述  $m$  个事件，你要对每个 3 类事件，输出它的“监视结果”。部分测试点强制在线。

### 输入格式

第一行三个正整数  $n, m, op$ 。

第二行  $n$  个正整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$ 。

接下来  $m$  行，每行表示一个事件，格式如题目描述中所述。

若  $op = 0$ ，则输入中的数就是真实的事件参数；否则，设上一个 3 类事件的输出为  $last$  (若不存在上一个 3 类事件则  $last$  为 0)，你需要对输入进行如下处理方能得到真实的事件参数：(其中  $\oplus$  为异或运算)

- $1\ l\ r\ v \rightarrow 1\ l \oplus last\ r \oplus last\ v \oplus last$
- $2\ l\ r \rightarrow 2\ l \oplus last\ r \oplus last$
- $3\ i \rightarrow 3\ i \oplus last$

### 输出格式

对于每个 3 类事件，输出一行一个整数，表示这次事件的结果。

### 样例

见下发文件。

## 数据范围

下述数据范围均指代真实数据范围（即经过强制在线解密后的数据），并不保证原始输入数据符合此范围。

对于 10% 的数据，保证  $n, m \leq 100$ 。对于 30% 的数据，保证  $n, m \leq 5000$ 。对于 60% 的数据，保证  $n, m \leq 2 \times 10^4$ 。对于 100% 的数据， $n, m \leq 2 \times 10^5$ ;  $1 \leq l \leq r \leq n$ ;  $|v|, |a_i| \leq 10^9$ 。

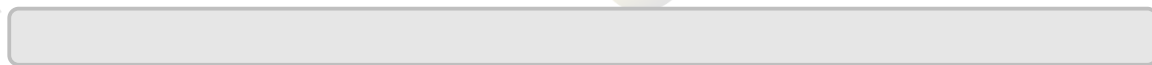
对于每一档部分分，其中 50% 的数据满足  $op = 0$ ，另 50% 的数据满足  $op = 1$ 。

## 【输入格式】

## 【输出格式】

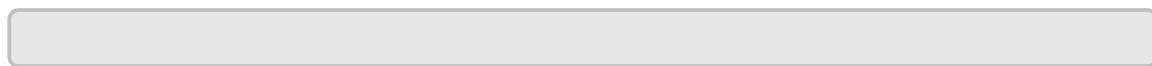
## 【样例输入】

Input 1



## 【样例输出】

Output 1



## 【样例解释】

## 【数据范围与提示】

## 题目附件

watcher.zip

## 【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成，你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。

## 串串题 (string)

### 【题目描述】

给定一个仅包含小写字母的字符串  $S$ ，定义一个字符串  $T$  是  $S$  的“模板”，当且仅当：-  $T$  是  $S$  的子串；-  $T$  能够“可超出头尾、可重叠”地覆盖  $S$ 。例如：abac 是 acabacab 的“模板”，因为：

ac abac ab

abac abac abac

你需要计算对于给定的  $S$ ，有多少  $T$  满足  $T$  是  $S$  的“模板”，并找出最短的“模板”，如果有多个，输出其中字典序最小的“模板”。

### 输入格式

输入包括一行，包含一个仅由小写字母构成的字符串  $S$ 。

### 输出格式

输出包括两行：第一行，包括一个非负整数，表示  $S$  的“模板”个数。第二行，包括一个字符串  $T$ ，表示  $S$  的最短“模板”，如果有多个，输出字典序最小的。

### 样例输入

aaaabaabaaaba

### 样例输出

10

aabaa

### 数据范围

对于 30% 的数据，满足  $1 \leq |S| \leq 500$ 。对于 60% 的数据，满足  $1 \leq |S| \leq 3000$ 。对于 100% 的数据，满足  $1 \leq |S| \leq 2 \times 10^5$ 。

### 【输入格式】

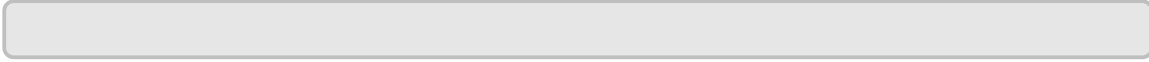
### 【输出格式】

### 【样例输入】

Input 1

**【样例输出】**

Output 1

**【样例解释】****【数据范围与提示】****题目附件**

string.zip

**【更多提示】**

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成，你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。