

2024 NOIP模拟赛

by GTYZ

题目名称	序列	贪吃蛇	蛋糕	简单树上计数
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	string	snake	cake	iso
可执行文件名	string	snake	cake	iso
输入文件名	string.in	snake.in	cake.in	iso.in
输出文件名	string.out	snake.out	cake.out	iso.out
每个测试点时限	1.0秒	3.0秒	1.0秒	2.0秒
内存限制	128M	512M	512M	512M
测试点数目	10	10	10	25
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名

对于C++语言	string.cpp	snake.cpp	cake.cpp	iso.cpp
---------	------------	-----------	----------	---------

编译选项

对于C++语言	-O2 -std=c++14 -static
---------	------------------------

注意事项（请仔细阅读）

- 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C/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是 0。
- 提交的程序代码文件的放置位置请参考各省的具体要求。
- 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。
- 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）。
- 选手提交的程序源文件必须不大于 100KB。
- 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。
- 全国统一评测时采用的机器配置为：Intel(R) Core(TM) i7-8700K CPU @3.70GHz，内存 32GB。上述时限以此配置为准。
- 只提供 Linux 格式附加样例文件。
- 评测在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以此为准。

T1 序列 (string)

题目描述

给定一个值域为 $[0, m]$ 的整数序列，每次可以将连续 m 个数改为 $1, 2, 3, \dots, m$ （第一个位置变成 1，第二个变成 2，以此类推），求最后有多少种可能的序列。

答案对 998244353 取模。

输入格式

第一行两个正整数 n 和 m 。

第二行 n 个整数表示整数序列。

输出格式

一行一个整数表示答案，对 998244353 取模。

样例#1输入

```
1 4 3
2 0 0 0 0
```

样例#1输出

```
1 5
```

样例解释：0000、1230、0123、1233、1123。

样例#2输入

```
1 5 2
2 1 1 1 0 1
```

样例#2输出

```
1 16
```

样例#3输入

```
1 10 3
2 1 3 0 1 1 2 3 1 1 1
```

样例#3输出

```
1 630
```

样例#4输入

```
1 100 10
2 4 0 0 2 5 1 9 9 8 2 10 9 7 3 10 0 5 7 9 4 4 1 1 10 4 2 10 9 7 6 2 8 9 8 10 4 6
  0 8 2 7 1 0 5 8 7 7 5 8 6 0 8 7 1 2 9 8 9 10 9 0 8 10 7 9 10 7 9 5 0 5 4 5 1 6
  3 9 10 4 3 5 1 9 10 9 8 8 1 2 0 1 9 0 5 7 0 1 7 6 3
```

样例#4输出

```
1 27821041
```

样例#5输入

```
1 10 3
2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

样例#5输出

```
1 1029
```

数据范围

- 对于 20% 的数据， $n \leq 20, m \leq 4$ 。
- 对于 30% 的数据， $m \leq 4$ 。
- 对于 40% 的数据， $m \leq 5$ 。
- 对于另外 20% 的数据，序列全为 0。
- 对于另外 20% 的数据， $m = \frac{n+1}{2}$ 。
- 对于 100% 的数据， $m \leq n \leq 10^6, n \times m \leq 10^8$ 。

T2 贪吃蛇 (snake)

题目描述

给定一个 $n \times m$ 的矩形，矩形内每格都有一个人，它拥有 $a_{i,j}$ 的战斗力。

对于一个人而言，可以进行两种操作：

1. 移动到相邻（共4个相邻格子）的空格子（不能出矩形边界）。
2. 移动到相邻的非空格子，满足格子上的人战斗力小于等于它。然后将他吃掉，并且使自己的战斗力提升，提升的数值等于对方的战斗力。（然后格子上原本的人就消失了）

对于每一个人：如果只有它自己能行动，是否能够吃掉所有的人？

输入格式

第一行两个正整数 n 和 m 。

之后 n 行，每行 m 个整数表示战斗力。

输出格式

n 行，每行 m 个整数表示答案，能输出 1，不能输出 0。

样例#1输入

```
1 4 4
2 0 6 6 6
3 8 2 7 0
4 6 8 1 2
5 6 7 3 2
```

样例#1输出

```
1 0 1 1 1
2 1 0 1 0
3 1 1 0 1
4 1 1 1 1
```

样例#2输入

```
1 8 8
2 6 4 5 0 0 5 3 2
3 8 2 6 8 9 0 6 0
4 0 4 2 3 0 8 1 2
5 9 2 9 4 6 5 7 5
6 9 1 2 3 1 3 7 5
7 5 9 2 1 1 2 6 4
8 1 8 1 8 9 2 7 2
9 5 8 3 6 8 5 4 1
```

样例#2输出

1	1	1	1	0	0	1	1	1
2	1	0	1	1	1	0	1	0
3	0	1	0	1	0	1	0	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	0	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1
7	0	1	0	1	1	1	1	0
8	1	1	1	1	1	1	1	0

数据范围

- 对于 30% 的数据， $n, m \leq 100$ 。
- 对于另外 10% 的数据， $n = 1$ 。
- 对于另外 10% 的数据， $n = 2$ 。
- 对于另外 10% 的数据， $n \times m \leq 10^5$ 。
- 对于 100% 的数据， $n \times m \leq 10^6$, $0 \leq a_{i,j} \leq 10^{13}$ 。

T3 蛋糕 (cake)

题目描述

你现在得到了一个二维蛋糕，它从左到右可以分成 n 列，每列高为 a_i 。对于每一列，又可以从下到上分为 a_i 块，并且最上面一块权值为 1，从上到下权值依次加 1。

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

你现在要把这一块蛋糕吃掉，有两种操作：

1. 吃掉最靠左的非空的一列中所有的蛋糕，代价为最下面的那一块蛋糕的值（也就是这些蛋糕块的最大值）。
2. 吃掉最下面一行所有的蛋糕，不管是否有空着的列。代价为所有现在仍然存在的列的**初始**（所有操作开始前）高度的最大值。然后蛋糕会下落，从下往上第 i 行变成第 $i - 1$ 行。

求吃完所有蛋糕的最小代价。

输入格式

第一行两个正整数 n 。

第二行 n 个整数表示蛋糕高度。

输出格式

一行一个整数表示答案。

样例#1输入

1	5
2	5 1 2 1 2

样例#1输出

1	9
---	---

样例解释：先竖着吃，代价5，变成1, 2, 1, 2。

再横着吃，代价2，变成1, 0, 1。

再横或竖着吃完，代价2。

样例#2输入

1	10
2	10 1 3 6 0 0 2 4 2 1

样例#2输出

1	28
---	----

数据范围

- 对于 30% 的数据， $n \leq 5000$ 。
- 对于另外 10% 的数据， a_i 在 $[0, n]$ 内随机生成。
- 对于另外 10% 的数据， a_i 经过了均匀随机的重排序。
- 对于 80% 的数据， $a_i \leq n$ 。
- 对于 100% 的数据， $n \leq 10^6$ ， $0 \leq a_i \leq 10^9$ 。

T4 简单树上计数 (iso)

题目描述

给定一颗 n 个点的树和一个数 m ，满足 $m > 1, (n + 1) \bmod m = 0$ ，请给出所有的点的编号，满足将该点与 0 号节点连接后生成的大小为 $n + 1$ 的新树能通过断开 $m - 1$ 条边形成 m 颗相同的子树。

两棵树相同当且仅当存在一种点的对应方案使得所有的边都在另一棵子树上存在两端点对应的边。

输入格式

第一行两个整数 n, m 表示树的大小和划分出的子树个数。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 x, y ，表示 x 和 y 之间有一条连边。

输出格式

第一行输出点的个数。

第二行从小到大依次输出所有合法的点。

样例#1输入

```
1 | 8 3
2 | 2 3
3 | 8 7
4 | 6 4
5 | 5 8
6 | 5 3
7 | 1 4
8 | 6 3
```

样例#1输出

```
1 | 6
2 | 1 2 3 4 7 8
```

数据范围

数据点编号	$n \leq$	特殊性质
1 ~ 2	10	
3 ~ 7	5000	
8 ~ 9	500000	$m = 2$
10 ~ 11	500000	$m = 3$
12 ~ 13	500000	$m = 4$
14	500000	一条链
15	500000	菊花图
16 ~ 25	500000	

