

## A、稻田灌溉

时间限制：2.5S 空间限制：512MB 文件名：a.cpp/in/out

### 题目描述

小明种了  $n$  颗水稻，它们排成一排。

由于这  $n$  颗水稻的品种不一样，所以它们需要灌溉的水量也不一样，具体地：第  $i$  颗水稻需要被灌溉  $[a_i, b_i]$  单位之间的水，多了会淹死，少了会旱死。

小明每次可以给一个区间  $[L_i, R_i]$  浇水，这会使得这个区间每颗水稻的水量  $+1$ 。

小明决定一共浇水  $m$  次。

问：小明有多少种方法浇水，可以使得每一颗水稻都能得到需要的水。

### 输入格式

第一行输入  $n, m$ 。

第二行输入  $n$  个数字表示  $a_1, \dots, a_n$ 。

第三行输入  $n$  个数字表示  $b_1, \dots, b_n$ 。

### 输出格式

输出一个数字代表答案  $\text{mod } 998244353$ 。

### 样例输入 #1

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

### 样例输出 #1

```
1 | 7
```

### 样例解释 #1

每次浇水有三种选择： $[1, 1]$ ,  $[2, 2]$ ,  $[1, 2]$ 。所以一共有9种方案。

只要两次不同时是  $[1, 1]$  或者  $[2, 2]$ ，就是合法的方案。

所以一共有 7 种合法方案。

### 样例输入 #2

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

样例输出 #2

1 | 17

样例解释 #2

每次浇水一共有 6 种选择。

假设第一次是[1, 3]，那么后续6种情况都合法。

假设第一次是[1, 2]，那么后续包含3的3种情况都合法。

假设第一次是[2, 3]，那么后续包含1的3种情况都合法。

假设第一次是[1, 1]，那么后续[1, 3], [2, 3]都合法。

假设第一次是[3, 3]，那么后续[1, 3], [1, 2]都合法。

假设第一次是[2, 2]，那么后续只有[1, 3]合法。

共 $6 + 3 + 3 + 2 + 2 + 1 = 17$ 种方案。

样例输入 #3

1 | 10 15  
2 | 1 2 1 1 3 2 1 1 1 5  
3 | 2 5 3 4 5 8 6 4 2 6

样例输出 #3

1 | 216644318

样例输入 #4

1 | 100 300  
2 | 11 16 17 15 19 17 15 15 14 16 12 13 11 14 19 9 13 18 17 16 17 11 13 13 17 17  
19 18 13 12 16 16 19 23 13 15 16 13 19 13 11 12 16 23 14 8 13 19 13 13 29 12  
15 16 10 9 12 13 11 14 15 19 11 22 23 20 8 20 10 13 17 18 16 21 15 12 22 13 9  
13 15 11 19 12 16 22 14 13 14 12 14 15 13 18 19 15 10 23 11 8  
3 | 281 283 288 283 287 287 285 281 287 283 291 291 290 288 286 282 281 291 286  
289 279 281 288 286 290 287 283 284 285 283 287 278 283 276 281 282 280 290  
290 279 287 293 286 284 277 286 287 288 284 286 287 291 291 285 291 287 286  
282 287 286 286 284 284 282 284 280 282 282 279 282 284 284 292 284 285 284  
278 284 288 281 284 282 289 289 292 291 284 287 280 290 280 280 286 284 286  
279 285 289 289 286

样例输出 #4

1 | 577583272

## 数据范围

对于 5% 的数据:  $l_i = 0, r_i = m$ 。

对于另 15% 的数据:  $n, m \leq 5$ 。

对于另 10% 的数据:  $n \leq 100, m = 2$ 。

对于另 15% 的数据:  $n \leq 50, m = 3$ 。

对于另 25% 的数据:  $n, m \leq 50$ 。

对于另 15% 的数据:  $n, m \leq 100$ 。

对于 100% 的数据:  $n \leq 100, m \leq 300, 0 \leq l_i, r_i \leq m$ 。

## B、最长模区间

时间限制: 1S 空间限制: 512MB 文件名: b.cpp/in/out

### 题目描述

有一个长度为  $n$  的数组  $a$ , 第  $i$  个位置是  $a_i$ 。

我们现在需要找到一个最长的区间  $[l, r]$  满足: 存在一个整数  $m \geq 2$ , 使得区间内所有数字  $a_i (l \leq i \leq r)$  都满足  $a_i \bmod m$  全相等。

输出这个最长的区间长度即可。

### 输入格式

第一行输入  $n$ , 第二行输入  $n$  个正整数  $a_1, \dots, a_n$ 。

### 输出格式

输出一个数字代表答案。

### 样例输入 #1

```
1 | 5
2 | 1 5 2 4 6
```

### 样例输出 #1

```
1 | 3
```

### 样例输入 #2

```
1 | 4
2 | 8 2 5 10
```

## 样例输出 #2

```
1 | 3
```

## 样例输入 #3

```
1 | 8
2 | 465 55 3 54 234 12 45 78
```

## 样例输出 #3

```
1 | 6
```

## 样例输入 #4

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

## 样例输出 #4

```
1 | 1
```

## 数据范围

对于 20% 的数据：  $n \leq 300, 1 \leq a_i \leq 1000$ 。

对于 40% 的数据：  $n \leq 2 \times 10^4, 1 \leq a_i \leq 1000$ 。

对于 70% 的数据：  $n \leq 2 \times 10^5$ 。

对于 100% 的数据：  $n \leq 2 \times 10^6, 1 \leq a_i \leq 10^{18}$ 。

## C、三只小猪和狼

时间限制：5S 空间限制：1024MB 文件名：c.cpp/in/out

### 题目描述

三只小猪和狼的故事，小朋友们都听说过。

今天，小明代入了狼的角色。

小猪家最早只有 0 只小猪，一共有  $n$  年，每一年过年的时候，小猪家新出生  $t$  头小猪，出生了的小猪是不会死掉的，也就是第  $i$  年后，小猪家有  $i \times t$  头小猪。

小明作为狼，想一次性抓走  $x$  头小猪。因此他只会某一年过年后，且小猪家有大于等于  $x$  头小猪的时候来抓小猪去吃。

比如一共有 2 年，小猪家每年出生 3 头小猪（我们把第一年出生的三头编号成 1, 2, 3，第二年出生的编号成 4, 5, 6），小明想抓走 1 头猪去吃。

那么：他可以选择在第一年后，抓走 1, 2, 3 中的一头，或者是在第二年后，抓走 1, 2, 3, 4, 5, 6 中的某一头。

我们称，两种抓走方案不同，当且仅当小明到来的年份不同，或者是抓走的猪的集合不同。

现在，已知小明只会来抓一次小猪，请帮助小明算一算，他有多少种方案。

输入格式

第一行输入  $n, t, q$ ，分别表示一共几年，每年出生几头小猪，询问个数。

接下来一行  $q$  个数字，每个数字  $x$ ，表示一次询问。

输出格式

对于每次询问，输出一个数字代表答案  $\text{mod } 1e9 + 7$ 。

样例输入 #1

1	2 3 3
2	1 2 6

样例输出 #1

1	9
2	18
3	1

样例解释 #1

对于  $x = 1$ ，可以选择第一年来抓走三头中的任意一头，或者第二年来抓走六头中的任意一头。

对于  $x = 2$ ，可以选择第一年来抓走三头中的两头，3 种方案，或者第二年来抓走六头中的任意两头。

对于  $x = 6$ ，唯一选择就是第二年来一锅端。

样例输入 #2

1	100 5 5
2	100 200 300 400 500

样例输出 #2

1	607952306
2	127400324
3	368336132
4	182468485
5	1

样例输入 #3

1	10000 10 5
2	12347 23478 93871 12367 1823

### 样例输出 #3

```
1 126940338
2 390208854
3 514580099
4 61236432
5 993596058
```

### 数据范围

对于 5% 的数据:  $n \leq 1000, t = 4$ 。

对于 20% 的数据:  $n \leq 10^5, t \leq 10, q \leq 100$ 。

对于另 30% 的数据:  $n \leq 10^6, t = 3, q \leq 10^5$ 。

对于另 30% 的数据:  $n \leq 10^5, t = 10, q \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据:  $n \leq 10^6, 3 \leq t \leq 10, q \leq 10^5, 1 \leq x \leq nt$ 。

## D、黑色连通块

时间限制: 1S 空间限制: 512MB 文件名: d.cpp/in/out

### 题目描述

小明有一个  $n \times m$  的矩阵, 每个格子不是白色就是黑色。这个矩阵由参数  $x$  以及一个长度为  $n$  的数组  $a$  和另一个长度为  $m$  的数组  $b$  构成。

矩阵的第  $i$  行第  $j$  列为黑色当且仅当  $a_i + b_j \leq x$ , 反之为白色。

现在, 你只需要输出, 在四连通意义下, 一共有多少个黑色的连通块即可。

### 输入格式

第一行输入  $n, m, x$ 。

第二行输入  $n$  个值表示  $a_i$ 。

第三行输入  $m$  个值表示  $b_i$ 。

### 输出格式

输出一个数字表示答案。

### 样例输入 #1

```
1 3 4 11
2 9 8 5
3 10 6 7 2
```

样例输出 #1

1	2
---	---

样例输入 #2

1	5	23	6																				
2	1	4	3	5	2																		
3	2	3	1	6	1	5	5	6	1	3	2	6	2	3	1	6	1	4	1	6	1	5	5

样例输出 #2

1	6
---	---

数据范围

- 对于 5% 的数据： $n, m \leq 1000$ 。
- 对于 20% 的数据： $n \times m \leq 10^6$ 。
- 对于另 10% 的数据：保证  $a_i$  单调不降。
- 对于另 20% 的数据：保证  $a_i$  先单调不降，再单调不增。
- 对于 100% 的数据： $1 \leq n, m, a_i, b_i, x \leq 2 \times 10^5$ 。