

# 实外 CCF CSP2023-S模拟赛

（提高组：第9场）

时间： 8:00 ~ 11:30

题目名称	Solve	Count	Calc
每个测试点时限	1 s	1 s	1 s
每个测试点分值	10	10	10
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统	传统	传统

## 注意事项

- 数据输入文件在 Windows 下生成，输出文件在 Linux 下生成，评测在 Linux 下进行。
- 请在 contesthunter 上提交，提交的程序不能有文件操作。
- 单击试题名称可在顶端和试题文本之间切换。

### 提交文件名要求如下:

- 1、Solve —— solve.cpp、 solve.in、 solve.out
- 2、Count —— count.cpp、 count.in、 count.out
- 3、Calc —— calc.cpp、 calc.in、 calc.out

★祝比赛顺利★

# 1 Solve

## 1.1 题目描述

给定  $n$  和  $X_0, X_1, \dots, X_{n-1}$ , 求解  $Y_0, Y_1, \dots, Y_{n-1}$ , 其中:

$$Y_i = \sum_{j=0}^{n-1} X_j \times f(i \oplus j)$$

$f(x)$  等于把  $x$  写成二进制后 1 的个数, 比如说:

$$f(0) = 0, f(1) = 1, f(4) = 1, f(7) = 3$$

其中  $\oplus$  表示二进制下的按位异或运算。

请依次输出  $Y_0, Y_1, \dots, Y_{n-1}$  对  $10^9 + 7$  取模的结果。

## 1.2 输入格式

输入第一行为一个正整数  $n$ 。

输入第二行为  $n$  个非负整数, 第  $i$  个数表示  $X_{i-1}$ 。

## 1.3 输出格式

输出仅一行  $n$  个非负整数, 第  $i$  个数表示  $Y_{i-1}$  对  $10^9 + 7$  取模的结果。

## 1.4 样例输入输出

Sample Input	Sample Output
3 1 1 1	2 3 3

## 1.5 数据范围及约定

测试点	$n$	$X_i$	特殊性质
1	$\leq 10$	$\leq 10$	无
2	$\leq 100$	$\leq 100$	无
3	$\leq 1000$	$\leq 1000$	无
4	$= 65536$	$\leq 10^9$	所有 $X_i$ 都相同
5	$\leq 10^5$	$\leq 10^9$	所有 $X_i$ 都相同
6, 7, 8, 9, 10	$\leq 10^5$	$\leq 10^9$	无

## 2 Count

### 2.1 题目描述

给一个长为  $n$  的序列  $A_1, A_2, \dots, A_n$ ，定义  $(i, j)$ （规定  $i < j$ ）为好点对，当且仅当满足下列条件之一：

- $i = j - 1$
- $\forall k \in (i, j), A_k < \min(A_i, A_j)$

现在有  $m$  组询问，每组询问给定一个区间，求这个区间内的好点对的个数。

给定一个  $Type$ ，当  $Type = 0$  的时候不强制在线，否则强制在线。具体操作请看输入格式。

### 2.2 输入格式

输入第一行 3 个正整数  $n, m, Type$ ，分别表示序列长度，询问的个数，输入数据的种类。

输入第二行  $n$  个正整数，第  $i$  个数表示  $A_i$ 。

接下来  $m$  行，每行两个非负整数  $l, r$ 。当  $Type = 0$  的时候，询问区间就是  $[l, r]$ ，否则令  $u = (l + last - 1) \bmod n + 1$ ， $v = (r + last - 1) \bmod n + 1$ ，那么当前询问区间就是  $[\min(u, v), \max(u, v)]$ 。其中  $last$  是上一次询问的答案，初始时  $last = 0$ 。

### 2.3 输出格式

输出共  $m$  行，每行非负整数，第  $i$  个数表示第  $i$  次询问的答案。

### 2.4 样例输入输出

Sample Input	Sample Output
3 2 0	0
2 1 2	3
1 1	
1 3	

### 2.5 数据范围及约定

测试点	$n$	$m$	$Type$	$A_i$	特殊性质
1	$\leq 100$	$\leq 100$	$= 0$	$\leq 100$	无
2	$\leq 1000$	$= 1$	$= 0$	$\leq 1000$	无
3	$\leq 1000$	$\leq 1000$	$= 0$	$\leq 1000$	所有 $A_i$ 都相等
4	$\leq 1000$	$\leq 1000$	$= 0$	$\leq 1000$	无
5, 6, 7	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	$= 0$	$\leq 10^9$	无
8, 9, 10	$\leq 3 \times 10^5$	$\leq 3 \times 10^5$	$= 1$	$\leq 10^9$	无

# 3 Calc

## 3.1 题目描述

给定一个  $n \times m$  的矩阵，矩阵中每一个格子都有一个正权值  $A_i$ 。现在你可以选一些格子出来，而且要满足每一行每一列都至多选一个格子。定义一个方案  $S$  的权值为：

$$\frac{\sum_{u \in S} A_u}{|S| + 1}$$

请求出权值最大的方案的权值并以最简分式的形式输出。特别地，如果结果是整数，则输出形如  $x/1$  的分式。

## 3.2 输入格式

输入第一行两个正整数  $n, m$ 。  
接下来  $n$  行，每行  $m$  个正整数，描述这个矩阵。

## 3.3 输出格式

一个最简分数，表示权值最大的方案的权值。

## 3.4 样例输入输出

Sample Input	Sample Output
2 2 1 9 9 10	6/1

## 3.5 数据范围及约定

测试点	$n, m$	$A_i$	特殊性质
1	$\leq 2$	$\leq 10^9$	无
2	$\leq 4$	$\leq 10^9$	无
3	$\leq 8$	$\leq 10^9$	无
4	$\leq 16$	$\leq 16$	无
5	$\leq 32$	$\leq 32$	所有 $A_i$ 都相等
6	$\leq 32$	$\leq 32$	无
7,8,9,10	$\leq 64$	$\leq 10^9$	无