

# Arknights Contest

Penguin-Logistic

2019 年 7 月 30 日

|         |          |              |           |
|---------|----------|--------------|-----------|
| 题目名称    | 随机关卡     | 企鹅物流         | 神秘代码      |
| 题目类型    | 传统型      | 传统型          | 传统型       |
| 目录      | game     | logistic     | magic     |
| 可执行文件名  | game     | logistic     | magic     |
| 输入文件名   | game.in  | logistic.in  | magic.in  |
| 输出文件名   | game.out | logistic.out | magic.out |
| 每个测试点时限 | 1.0 秒    | 2.0 秒        | 2.0 秒     |
| 内存限制    | 512 MB   | 512 MB       | 512 MB    |
| 测试点/包数目 | 5        | 6            | 4         |

编译选项: -O2 -lm

评测环境: 环境同 <http://210.33.19.103:9000/>

# 1 随机关卡 (game)

## 【题目描述】

“德克萨斯那家伙能活得那么潇洒，可多亏了有我罩着她，这不是明摆着的事情嘛”

Texas 和 Exusiai 两个人正在玩一个游戏，游戏有  $n$  种不同的关卡可以挑战，每次挑战需要消耗 1 点理智。

对于关卡  $i (1 \leq i \leq n)$ ，每个人都有相同的概率  $p_i$  成功完成任务并获得 1 点积分，有  $1 - p_i$  的概率行动失败不能获得任何奖励。

Texas 和 Exusiai 的策略是使用所有理智每次等概率随机一个关卡挑战。现在 Texas 有  $A$  点理智，Exusiai 有  $B$  点理智，Exusiai 想知道在两人的所有理智用完之后，Exusiai 的积分严格大于 Texas 的概率模 10000019 意义下的值。

## 【输入格式】

第一行三个数  $n, A, B$ 。

第二行共  $n$  个数，第  $i$  数为  $p_i$ 。

## 【输出格式】

一个数，表示 Exusiai 的积分严格大于 Texas 的概率模 10000019 意义下的值。

## 样例

### 【样例 1 输入】

```
2 1 1
5000010 5000010
```

### 【样例 1 输出】

```
2500005
```

### 【样例解释 1】

最终的答案是  $\frac{1}{4}$

## 【子任务】

对于全部的数据,  $1 \leq n, A \leq 5 \times 10^6, 1 \leq B \leq 10^{18}, 0 \leq p_i < 100000019$ 。

- Subtask 1 [10 pts]:  $1 \leq n, A, B \leq 10$
- Subtask 2 [10 pts]:  $1 \leq n, A, B \leq 10^3$ , 依赖 Subtask1。
- Subtask 3 [10 pts]:  $1 \leq A \leq 100$ , 依赖 Subtask1。
- Subtask 4 [30 pts]:  $1 \leq B \leq 2 \times 10^6$ , 依赖 Subtask2。
- Subtask 5 [40 pts]: 无任何特殊限制, 依赖 Subtask 3,4。

对于一个子任务, 通过该子任务必须通过该子任务的所有测试数据以及其依赖的子任务。

## 【提示】

数据的读入量可能较大, 你可以选择使用并不下发的读入优化。

第一题以及第三题的概率都以整数的形式给出, 该整数在模题目指定模数意义下可以写成  $P \times Q^{-1}$  的形式。

## 2 企鹅物流 (logistic)

### 【题目描述】

“所有人都有秘密，有些人会因此丧命，有些人却为此活着。”

“而我们的工作，则是把秘密运送到需要他的人手中。”

企鹅物流的工作是情报的收集与传递，有了情报之后，就可以提升在恶劣环境下的战斗力。

具体地，对于任意一个情报集合，初始有战斗力  $s = 0$ ，你可以进行任意次操作。每次操作选择一个情报集合里一份  $a_i$ ，令  $s$  和  $a_i$  都变为原先两者的平均值，即  $\frac{a_i + s}{2}$ ，企鹅物流认为一个情报序列  $a_1, a_2, \dots, a_n$  的战斗力是通过若干次这样的操作后能得到的  $s$  的最大值。

现在有一个长度为  $n$  的情报序列  $a_i$ ，你要求出所有  $\frac{n(n+1)}{2}$  个区间的战斗力和，对 998244353 取模。

### 【输入格式】

第一行一个正整数  $n$ ，表示序列的长度。

第二行  $n$  个正整数  $a_i$ ，表示给出的序列。

### 【输出格式】

一个整数表示答案对 998244353 取模的结果。

### 样例

#### 【样例 1 输入】

```
3
1 2 3
```

#### 【样例 1 输出】

```
623902729
```

### 【样例解释 1】

最终的答案是  $\frac{67}{8}$

### 【样例 2 输入】

5  
1 4 3 2 1

### 【样例 2 输出】

31195167

### 【样例 3 输入】

10  
2 6 5 4 2 5 3 3 5 2

### 【样例 3 输出】

1949907

### 【子任务】

对于全部的数据,  $1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 。

- Subtask 1 [10 pts]:  $n \leq 10$
- Subtask 2 [20 pts]:  $n \leq 100$ , 依赖 Subtask1。
- Subtask 3 [20 pts]:  $n \leq 5000$ , 依赖 Subtask2。
- Subtask 4 [20 pts]:  $n \leq 10^5$ , 依赖 Subtask3。
- Subtask 5 [20 pts]:  $a_i \leq 100$
- Subtask 6 [10 pts]: 无特殊限制, 依赖 Subtask4, 5。

对于一个子任务, 通过该子任务必须通过该子任务的所有测试数据以及其依赖的子任务。

### 3 神秘代码 (magic)

#### 【题目描述】

刀客塔开采源石时要输入  $n$  串神秘代码，第  $i$  串神秘代码对应的是一个字符串  $s_i$ ，其长度为  $len_i$ 。

有一头驴看见了神秘代码并想要破解神秘代码的意义，驴认为神秘代码背后的意义是一个数，对应着刀客塔的电子钱包密码，所以驴找到了凯尔希医生来破解神秘代码以支援骡的岛。

她们发现电子钱包的密码实际上是

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sum_{x=1}^{len_i} \sum_{y=1}^{len_j} |lcp(s_i[x, len_i], s_j[y, len_j])|$$

为了防止你是一头不怎么会字符串的驴，下面对这个式子给出一些定义

$s[l, r]$  表示字符串  $s$  中的第  $l$  个字符到第  $r$  个字符组成的字符串，当  $l > r$  时，组成的为空串。

$|lcp(s_x, s_y)|$  表示字符串  $s_x, s_y$  的最长公共前缀的长度。

当然了，你一定是一头比较聪明的驴，所以这个问题难不倒你，可是题目里的这头驴眼睛不太好，她意识到自己看到第  $i$  串神秘代码有  $p_i$  的概率是反的，现在她想求刀客塔电子钱包密码的数学期望在模 998244353 意义下的值。

#### 【输入格式】

第一行一个数  $n$ ，表示字符串的个数。

第二行，共  $n$  个  $[0, 998244352]$  之间的数， $p_i$ ，表示第  $i$  个字符串反转的概率。

第三行到第  $n+2$  行，每行若干个字符，第  $i$  行表示第  $i-2$  个字符串。

#### 【输出格式】

一个数，表示刀客塔电子钱包密码的数学期望在模 998244353 意义下的值。

#### 样例

##### 【样例 1 输入】

```
2
0 0
```

aaa  
abb

### 【样例 1 输出】

28

### 【样例 2 输入】

3  
166374059 332748118 499122177  
abcbdea  
eeaadbc  
aaabb

### 【样例 2 输出】

110916194

### 【子任务】

对于全部的数据,  $n, \sum len_i \leq 10^6$ 。

- Subtask 1 [20 pts]:  $n, \sum len_i \leq 1000$
- Subtask 2 [20 pts]:  $n \leq 3$
- Subtask 3 [40 pts]:  $n, \sum len_i \leq 10^5$  依赖 Subtask1。
- Subtask 4 [10 pts]: 无特殊限制, 依赖 Subtask2, 3。

对于一个子任务, 通过该子任务必须通过该子任务的所有测试数据以及其依赖的子任务。