

# 正睿 2018 提高组十连测 Day6

## A. Tiny Counting

这里你需要解决一道微型计数题——关于人畜无害的四元组。

给定长度为  $n$  的数组  $S$ ，下标为  $1 \sim n$ ，你需要统计有多少个四元组  $(a, b, c, d)$  满足：  
 $1 \leq a < b \leq n; 1 \leq c < d \leq n; S_a < S_b; S_c > S_d$ ，且  $a, b, c, d$  互不相等。

### 输入格式

第一行一个正整数  $n$  表示  $S$  数组的长度。

第二行  $n$  个正整数，表示  $S$  数组的值。

### 输出格式

一行一个正整数表示四元组的数目。

### 样例一

#### input

```
4
1 4 3 2
```

#### output

```
3
```

#### explanation

$(a, b, c, d) \in \{(1, 2, 3, 4), (1, 3, 2, 4), (1, 4, 2, 3)\}$ .

### 样例二

#### input

```
5
9 1 0 0 5
```

**output**

```
8
```

## 样例三

见样例数据下载。

## 限制与约定

对于 20% 的数据， $n \leq 100$ ；

对于 50% 的数据， $n \leq 1000$ ；

另外 20% 的数据， $0 \leq S_i \leq 1$ ；

对于 100% 的数据， $n \leq 10^5$ ； $0 \leq S_i \leq 10^9$ 。

**时间限制：2 s**

**空间限制：512 MB**

## 下载

[样例数据下载](#)

## B. Medium Counting

这里你需要解决一道中型计数题——关于捉摸不定的字典序。

有  $n$  个字符串，分别记为  $S_1, S_2, \dots, S_n$ ，它们由小写字母和 ? 组成，你需要给每个 ? 都填上一个小写字母。

你需要统计，有多少种不同的给 ? 填上字母的方法，使得对于每个  $i \in [1, n - 1]$ ， $S_i$  的字典序严格小于  $S_{i+1}$  的字典序。

## 输入格式

第一行一个正整数  $n$  表示字符串的数目。

接下来  $n$  行每行一个字符串，表示  $S_i$ 。

## 输出格式

输出一行一个整数表示合法的填写方案数对 990804011 取模的结果。

## 样例一

### input

```
2
z?
?a
```

### output

```
0
```

### explanation

没有可行解。

## 样例二

### input

```
2
a?
?a
```

### output

```
650
```

## 样例三

见样例数据下载。

## 限制与约定

令  $L = \max\{|S_i|\}$ :

对于 20% 的数据,  $nL \leq 10$ ;

对于 40% 的数据,  $n \leq 10$ ;

对于 60% 的数据,  $n \leq 30$ ;

另有 10% 的数据,  $L \leq 2$ ;

对于 100% 的数据,  $1 \leq n \leq 50, 1 \leq L \leq 20$ .

时间限制: 2 s

空间限制: 512 MB

## 下载

[样例数据下载](#)

## C. Huge Counting

这里你需要解决一道巨型计数题——关于无穷无尽的高维整点。

有一个定义在  $k$  维非负整点上的函数  $f(x_1, x_2, \dots, x_k) : N_0^k \rightarrow \{0, 1\}$ , 定义方法如下:

若存在  $j \in [1, k], x_j = 0$ , 则  $f(x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$

若对于  $j \in [1, k]$  都有  $x_j = 1$ , 则  $f(x_1, x_2, \dots, x_k) = 1$

否则  $f(x_1, x_2, \dots, x_k) = \sum_{j=1}^k f(x_1, x_2, \dots, x_{j-1}, x_j - 1, x_{j+1}, \dots, x_k) \mod 2$

现在给出  $k$ , 并对每一维坐标给出区间  $l_j, r_j$ , 求:

$$\sum_{x_1 \in [l_1, r_1], x_2 \in [l_2, r_2], \dots, x_k \in [l_k, r_k]} f(x_1, x_2, \dots, x_k)$$

## 输入格式

第一行一个正整数  $T$  表示数据组数, 接下来  $T$  组数据, 对于每组数据:

第一行一个正整数  $k$  表示维度。

接下来  $k$  行每行两个整数表示  $l_j, r_j$ 。

## 输出格式

输出答案对 990804011 取模的结果。

## 样例一

## input

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

## output

```
3
5
```

## explanation

对于第一组数据，有  $(1), (2), (3)$  三个点。对于第二组数据，有  $(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (3, 2)$  五个点。

## 样例二

见样例数据下载。

## 限制与约定

对于全部数据， $1 \leq T \leq 10; 1 \leq k \leq 9; 1 \leq l_j, r_j \leq 10^{15}$ 。

本题采用子任务评分，只有通过一个子任务的全部数据才可以得到该子任务的分数，否则不得分。

| 子任务 | 分值 | $k$   | 其他约定                              |
|-----|----|-------|-----------------------------------|
| 1   | 1  | $= 1$ | 无                                 |
| 2   | 4  | $= 3$ | $r_j \leq 1000$                   |
| 3   | 7  | $= 3$ | $r_j \leq 10^5$                   |
| 4   | 15 | $= 3$ | $r_j \leq 10^{15}$                |
| 5   | 9  | $= 9$ | $\prod r_j \leq 10^5$             |
| 6   | 14 | $= 9$ | $\prod (r_j - l_j + 1) \leq 10^5$ |
| 7   | 17 | $= 9$ | $l_j = 1$                         |
| 8   | 33 | $= 9$ | 无                                 |

时间限制：3 s

空间限制：512 MB

下载

[样例数据下载](#)