

## 比赛信息

- 日期：2020.5.9
- 比赛地址：[传送门](#)
- 做题情况 `lxh(B)` `tyx(J{G})` `gyp(FI)`

## 题解

### B - Hot Air Ballooning

solved by lxh

#### 题意

给出一系列数字，两个数字不同当且仅当出现的数字不同，问一共有多少种不同的数字。

#### 数据范围

给出的数字在整型范围内。

#### 题解

表面上给出的数字范围很大，但我们关心的只有它包含哪些位，用状压的方式压含有哪些位进行hash即可

### D - Rotating Display

upsolved by lxh

#### 题意

给定由以下符号 `<`, `>`, `^`, `v`, `o`, `x`, `|`, `-`, `/`, `\` 组成的  $n \times n$  矩阵, 给定操作如 `<`, `>` 代表顺/逆时针翻转矩阵 `|`, `-`, `/`, `\` 代表沿该方向中轴翻转矩阵, 要求输出结果矩阵。

注：`<` 顺时针翻转后为 `v`。

#### 数据范围

$n \leq 100$  操作串  $1000000$

## 题解

显然这题类似大模拟，耐心的话我们可以完成翻转等操作的实现，但是由于操作串过长而超时，细心观察后我们可以发现，它这样操作所能得到的矩阵形态是有限的，所以我们可以通过操作串直接计算得到最后的形态并进行变换。

## F - Tree Stands

solved by gyp

### 题意

一棵树  $n$  个点中选  $m$  个，要求不能有孤立点（即每个被选的点旁边还有选中的点）。求方案数。

### 数据范围

$2 \leq m \leq n \leq 200$

### 题解

$dp0[i][j]$  表示  $i$  的子树中选  $j$  个，且根节点不选的合法方案数  $dp1[i][j]$  表示  $i$  的子树中选  $j$  个，根节点选中且子树中有与根连接的点被选中的合法方案数  $dp2[i][j]$  表示  $i$  的子树中选  $j$  个，根节点选中且子树中无与根连接的点被选中的合法方案数。递推的时候，对根节点的每个子节点，类似 01 背包（取 max 改为加）。最终答案为  $dp0[1][m] + dp1[1][m]$

时间复杂度  $O(nm^2)$

## G - Orchard Division

solved by tyx

### 题意

有一块  $M \times M$  的田地，其中有  $N$  棵树，主人现在想卖掉尽可能多的地，但是保留所有树总数的恰好一半。不仅如此，主人想要保留的地必须是一块矩形且包含了整个  $M \times M$  矩形的至少一个角，问留下的地最小是多少。

### 数据范围

$M \leq 10^9, N \leq 10^6$

## 题解

按照一行的树为单位扫描线即可，少于一半加一行，多于一半减一行，等于一半统计答案。因为要分别判断四个角所以需要四次。每次先按某一个坐标排序，从小到大或从大到小加，多了就从大往小或者从小往大删，每次维护一个大根堆或小根堆即可。复杂度 $O(N \log N)$

## I - Suspicious Samples

solved by gyp

### 题意

给长度为 $n$ 的序列，每个元素两个参数 $t$ 时间 $v$ 保证 $t$ 严格递增 $m$ 次询问，每次问大于/小于，在 $k$ 以内之前的时间里所有 $v$ 的最大/最小/平均的元素个数。

### 数据范围

$n \leq 10^5, m \leq 10$

### 题解

因为数据不大，直接线段树+二分即可。如果数据再大一些，比如 $n$ 是 $10^6$ ，可以用前缀和+单调队列。

时间复杂度 $O(n \log n m)$ 或 $O(nm)$

## J - Colorful Tribune

solved by tyx

### 题意

有一个 $N \times N$ 的方阵，每一行和每一列都由 $N$ 个不同的字母组成，现在有一个字母放错了位置，问是哪一个。例如：

```
ABC
BCA
BAB
```

中第三行第一个字母应该是C

### 数据范围

\$3 \le N \le 26\$

## 题解

先从前三行找到两行的字母集合相同，可以用多种方式，我这里用的是一个26位的2进制数，然后开始找不合法的地方。如果一个字母在一行或一列出现两次就不合法，或者一个字母没有出现在我们刚刚找到的字母集合里就不合法。找到后输出即可。

## Replay

第一小时：

第二小时：

第三小时：

第四小时：

第五小时：

## 总结

- 一定要注意有没有多组数据！

From:  
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:  
<https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:hotpot:ctuopencontest2016&rev=1589473020> 

Last update: 2020/05/15 00:17