

# 比赛名称

比赛链接

## A.

upsolved by JJLeo

### 题意

给出一个  $n$  个点  $m$  条边的图，从  $1$  号点出发，依次经过  $2k$  个点，途中经过一点时可以在这点放传送门，任意时刻只能存在最多两个传送门，两个传送门可以瞬间互达，求途径的最短距离  $\square(n, k \leq 300, m \leq 40000)$

### 题解

设  $f_{i,j}$  为目前已经到第  $i$  个目标点，传送门位于  $j$  点所经历的最短路程。转移有以下几种：直接走到下一个目标点；直接传送到传  $j$  的位置，然后走到一个位置放传送门，再走到下一个目标点；直接走到一个位置放传送门，走到这个位置然后传送到  $j$  的位置，再走到下一个目标点。两点间最短距离跑一遍 floyd 即可，注意有重边，总复杂度  $O(n^2k)$

## B.

solved by JJLeo

### 题意

给出一棵  $n$  个点的树，每条边有权值，可以删边或加边任意次，要求任意时刻满足图联通且所有环的边权异或值为  $0$ ，求最终所有边权之和的最小值  $\square(n \leq 100000)$

### 题解

XOR-MST  $\square$

## C.

upsolved by JJLeo

## 题意

设两个长度为  $k$  的正整数序列  $a$  和  $b$  他们的和分别为  $N$  和  $M$  求所有可能的  $a$  和  $b$  的  $\prod_{i=1}^k \min(a_i, b_i)$  之和  $\sum_{(1 \leq N, M \leq 10^6, 1 \leq k \leq \min(N, M))}$

## 题解

构造二元生成函数  $f(x, y) = \sum_{\min(n, m)} x^n y^m$  中  $x^N y^M$  的系数即为答案。差分后可以凑出  $f(x, y)$  的和函数为  $\frac{xy}{(1-x)(1-y)(1-xy)}$  因此只需求  $\frac{1}{(1-x)^k (1-y)^k (1-xy)^k}$  展开式中  $x^{N-k} y^{M-k}$  的系数即可。枚举  $\frac{1}{(1-xy)^k}$  的次数，即可得到  $\frac{1}{(1-x)^k}$  和  $\frac{1}{(1-y)^k}$  对应的次数，最后答案为三个组合数乘积的和，时间复杂度  $O(\min(N-k, M-k))$

## D.

solved by 2sozx JJLeo

## 题意

给定一个  $1$  到  $n$  的排列，有两种操作，第一种操作为将倒数第二个操作移动到第一个；第二种操作为将第一个元素移动到最后一个。设连续的第一种操作为一个“大操作”，问将排列变为有序最少需要几次“大操作”  $(n \leq 500)$

## 题解

可以发现第二种操作相当于进行循环同构，因此连续的第一种操作等价于将某个元素放到任意一个位置。因此只需要找所有循环同构中找一个最长上升子序列，调整其它数字位置即可。

## E.

upsolved by

## 题意

## 题解

## F.

solved by

## 题意

## 题解

## G.

upsolved by JJLeo

## 题意

给定一棵有根树，每个点有一个颜色  $c_i$ 。每个点可以取一个权值  $d_i$ 。设以其为根的子树中颜色为  $d_i$  的点的数量为  $x$ ，则该点权值为  $x d_i$ 。现在问所有点权值组成集合的  $\text{mex}$  最大为多少？ $(n \leq 20000)$

本题时限8s，空间64MB。

## 题解

时限很大，因此直接  $O(n^2)$  找每个点可能的权值（直接dfs一次记录dfn序常数更小），然后二分图跑最大匹配。但是本题卡空间，所以拿bitset存边，然后用增广路算法跑，虽然复杂度是  $O(n^3)$  的但是跑不满可以卡过。

## H.

upsolved by JJLeo

## 题意

给出一个长度为  $n$  的序列， $q$  次询问一个区间所有子区间  $\text{AND}$  值所组成集合的大小，强制在线。  $(n, q \leq 10^5)$

## 题解

固定右端点，有可能的取值为  $O(\log n)$  种，因此我们可以从左到右，固定右端点，将  $a_i$  与右端点为  $i-1$  的所有值进行  $\text{AND}$  操作，得到所有可能的取值及其左端点的范围，这一部分总复杂度为  $O(n \log n)$ 。接下来以每个点为右端点为根，建立主席树，对于  $[l, r], [l+1, r], \dots, [L, r]$  均为某一个值  $x$ 。直接在  $r$  为根对应的线段树上给  $l$  位置加一即可。考虑去重：如果相同的数上一次加一的位置若  $< l$ ，则在老的位置减一即可，否则不做加一操作，直接用上次的值即可。

# I.

solved by 2sozx

## 题意

定义三种颜色  $G,H,E$  与  $H$  相邻的四个格子中至少有  $G,E$  各一个，现在考虑无限大的平面，问  $H$  所占的比例最大是多少。

## 题解

按对角线排，两行  $H$  一行  $GE$  交错为最优，答案即为  $\frac{2}{3}$

E	H	H	E	H	H	E	H	H	E
H	H	G	H	H	G	H	H	G	H
H	E	H	H	E	H	H	E	H	H
G	H	H	G	H	H	G	H	H	E
H	H	E	H	H	E	H	H	G	H
H	G	H	H	G	H	H	E	H	H
E	H	H	E	H	H	G	H	H	E
H	H	G	H	H	E	H	H	G	H
H	E	H	H	G	H	H	E	H	H
G	H	H	E	H	H	G	H	H	E
H	H	G	H	H	E	H	H	G	H

# J.

upsolved by

## 题意

## 题解

# K.

upsolved by JJLeo

## 题意

合并一个代码的两个分支使得总代码行数最短，代码中有的部分是分支1，有的部分是分支2，还有公用的部分。要求两个分支合并后代码执行顺序要和合并前相同，且只有完全相同的行才可以放在公共部分，否则必须出现在 `#ifdef branch1` 和 `#ifdef branch2` 的代码块内，当然也可以用 `#else` 和 `#endif`

## 题解

设  $f_{i,j,k}$  表示此时到分支1的第  $i$  行，分支2的第  $j$  行，此时处于分支1/分支2/公用的代码块内。限定

分支1可以到分支2，分支2不能切到分支1，且只有两行完全一致才能在共用代码块，具体行数变化分类讨论一下即可。另外要给每个转移标个号最后逆序记录方案输出。

## 记录

0min 开局分题  
 10min CSK秒F MJX ZYF看I WA  
 35min MJX AC I  
 63min MJX Python 写E 写崩了  
 73min MJX 和 ZYF看D CSK接手E  
 138min ZYF AC D 看B  
 144min CSK AC E  
 204min ZYF AC B  
 till end 集体看K没调出来

## 总结

- MJX 熟悉熟悉Python 别犯低级错误
- ZYF 前期梦游，昏昏欲睡。最后一个多小时K题完全读错题，被之前某括号匹配误导，难受。

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

Permanent link: [https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer\\_john:2020%E7%89%9B%E5%AE%A2%E6%9A%91%E6%9C%9F%E5%A4%9A%E6%A0%A1%E7%AC%AC%E4%BA%94%E5%9C%BA&rev=1596179135](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer_john:2020%E7%89%9B%E5%AE%A2%E6%9A%91%E6%9C%9F%E5%A4%9A%E6%A0%A1%E7%AC%AC%E4%BA%94%E5%9C%BA&rev=1596179135)

Last update: 2020/07/31 15:05