

2022 牛客 暑期多校训练营

jiangly_fan Contest 题解

A - Puzzle: X-sums Sudoku

- 可以证明当边长为 2 的幂次时贪心可以得到字典序最小数独.
- 每个位置的值可以通过异或运算得到.
- 容易计算异或值的前缀和, 复杂度 $O(n + m)$.

B - Puzzle: Patrick's Parabox

- 可以只记录所有 box 和 player 相邻的状态进行 01BFS.
- 用圆方树判断 player 是否能绕过 box 到达某个位置.
- 复杂度 $O(nm \log nm)$.

C - Puzzle: Hearthstone

- 考虑维护 add 和 test x 序列, 初始时有 test 1 到 test n .
- add: 在末尾添加 add.
- test x y 操作: 将 test x 移动到末尾. 如果 $y = 1$, 移除序列中原来 test x 后的第一个 add, 若不存在则是 bug.
- 序列合法当且仅当任意前缀 test 数量大于或等于 add.
- 一定不存在的: 最后一个 add 后 test 的数量.
- 一定存在的: 最后一个 test 数量大于 add 的前缀中 add 的数量.
- 用线段树即可维护, 复杂度 $O(q \log q)$.

D - Poker Game: Decision

- 博弈状态不超过 $6!$.
- 需要比较牌型的次数不超过 $\binom{6}{3}$, 记忆化即可通过.

E - Poker Game: Construction

- Alice 必能胜.
- Bob 不能胜的情况有: AA 对不成顺 AXo; XY 对 XYo; XX 对 XX.
- 不能平的情况有:
- XX 对除 XX 外的牌;
- XY 对 ZZ;
- XY 对 ZW($X > Y, Z > W$) 且 $Y < X < W < Z$;
- XY 对 ZW($X > Y, Z > W$) 且 $W < Y < X < Z$;
- XY 对 ZW($X > Y, Z > W$) 且 $W < Z < Y < X$;

F - Longest Common Sequence

- 如果两个序列中有相同数字，那么后面的数字一定全一样.
- 对每个数字找到出现的最早位置.
- 复杂度 $O(n + m)$.

G - Lexicographic Comparison

- 维护 p 形成的环.
- 只需要比较环长不整除 $x - y$ 的环中涉及的最小下标.
- 平衡树维护所有环.
- 方法一: 维护所有环长的对应最小下标, 只有 $\sqrt{q}$ 种环长.
- 方法二: 维护区间最小公倍数.
- 复杂度 $O(q\sqrt{q})$ 或 $O(wq \log q)$ ($w = 64$).

H - Expression Evaluation

- 将当前正在读的数储存为 32 位 01 序列.
- 每处理一维复杂度是 $O(w)$ ($w = 32$).

I - Equivalence in Connectivity

- 图的连通性可以用并查集 Hash 表示.
- 使用可撤销并查集和离线删除的技巧.
- 树结构可以使用 DFS 序变成序列结构.
- 复杂度 $O(N \log^2 N)$ ($N = n + m + q$).

J - Symmetry: Tree

- 唯一重心的树, 重心一定在对称轴上.
- 成对的同构子树可以放在对称轴两侧, 否则要沿着对称轴放.
- 需要考虑双重心的子树, 如果两侧同构, 也可以构造答案.
- 复杂度 $O(n \log n)$.

K - Symmetry: Convex

- 考虑角 $P_iP_1P_2$, 特判对称轴是它的平分线或者是 P_1P_i 的中垂线的情况.
- 否则它一定对称到 C_n 的角. 由于角一直变大, 因此只需要检查 $O(n)$ 次.
- 复杂度 $O(n \log n)$.

L - Symmetry: Closure

- 满足正切值是有理数以及和 π 的比值是有理数的角只有 45 度角的倍数.
- 存在不是 45 度倍数的角, 共点会在圆周上稠密, 不共点会在平面上稠密.
- 当存在不共点的线且互为 45 度倍数角, 点会按周期在平面上排布.
- 作旋转平移变化使得 l_1 到 x 轴.
- 如果都是垂直或水平, 按二维分别计算, 如果有多条需要计算 gcd.
- 否则需要考虑 45 度的 gcd 和垂直水平的 gcd 的关系
- 复杂度 $O(n + q)$.



THANKS!

[AC.NOWCODER.COM](https://ac.nowcoder.com)