

作者：武嘉鑫

A. Innovative Experiment

- 题意：给定一个 k ($1 \leq k \leq 10^{18}$)，要求构造一个长度不超过 10^5 的排列，使得这个排列的阶为 K 。
- 数论题，用Pollard-Rho对 k 分解质因数，构造出的排列应分解成若干个不相交的循环的乘积，每个循环的阶对应 k 的一个质因子（或者长度为1）。如果/这些循环的长度加起来超过 10^5 则无解。
- 银牌难度

B. Epic Battle

- 题意：初始时有 N ($1 \leq n \leq 20$)堆石子，给出每堆中的石子个数（每堆不超过40）。C和M两人轮流操作；每个人可以任取一个不少于2枚石子的堆，将其分成两个不为空的堆。无法操作的人输
- 组合游戏裸题，能够操作的总次数是一个定值。
- 签到难度

C. Pink Elephants

- 题意：给定 N 和 M ($1 \leq N, M \leq 200$)，求长度为 N 且所有数取值都在1和 M 之间的不同的严格递增序列有多少个。
- DP/组合数裸题
- 签到/铜牌难度

D. Broadcasting

- 题意：给一个点数为 N 的完全图，初始时只有一个点上有“数据”，在每个时刻可以将数据传播到 K 个相邻结点上 ($1 \leq n, k \leq 10^9$)。问最短多长时间后所有结点上都有数据。
- 找到最小的 i 使得 $(K + 1)^i \geq N$ 即可
- 签到难度

E. Tests Preparation

- 题意：有 n 个测试数据 ($1 \leq n \leq 20$) 和 m 份错误的解题代码 ($1 \leq m \leq 60$)，告诉你每组数据可以卡掉哪些错误提交（保证每份代码至少被一组数据卡掉），你的任务是找到一个最小的测试数据子集，使其可以卡掉所有错误代码。
- n 不超过20，直接枚举子集然后判断即可
- 铜牌难度

F. Magic Chains

- 题意：给定 N 个 ($2 \leq N \leq 60000$)长度相等且不超过10的字符串，要求找到其中数量尽可能少的字符串排成一排，使得输入的第一个串在输出的第一个位置、最后一个串在输出的最后一个位置，且相邻两个字符串只有一个位置不相同。

- 用哈希表或字典树存储给定的字符串在每个位置上挖空后形成的串，然后做BFS即可。为了避免复杂度退化，可将每个挖空后的串视为一个结点，只允许被扩展一次。
- 银牌难度

G. Procrastination

- 题意：有N个科目，第i个科目在题库中有 c_i 道题，考试有N道题，对于每个科目从它的题库里等概率随机抽一道题作为考试题目。现在你只能复习K道题，你需要找到一个最佳的复习方案，使得最终的期望得分最大。
- 根据期望线性性可知贪心选择被抽中概率大的科目复习即可。
- 铜牌难度

H. The Longest Good Substring

- 给定一个不超过26的数K和一个由小写字母组成的串，要求找到一个极可能长的子串使得其中的不同字母数量不超过K
- 双指针/滑动窗口裸题
- 铜牌难度

I. Prohibition

- 给定一个点数为N的无根树，求最小点集，使得对于集合外任意一点都有集合内的点与它直接相邻。
- 对于每个子树记录当它的根结点属于“被选择”“不被选择且无相邻子结点被选择”“不被选择但有相邻子结点被选择”这三种情况时分别最少需要选择多少个点，然后树形DP即可
- 银牌难度

J Secret Laboratory

- 给一个N个点、M条边的无向图，每条边有个距离和需要的权限等级，问1号点走到N号点距离不超过T的路径所需的最低的权限级别是多少
- 二分答案，用判断最短路是否小于等于T
- 银牌/铜牌难度

K. Triskaidekaphobia

- 给一个长度不超过1000的由1和3组成的串，问至少删掉多少个数字可以使串中不出现13。
- DP，设 $F[i][0/1]$ 分别表示令前i个数以1或3结尾且合法最少需要删掉多少个数字
- 铜牌难度

L. Make Your Donation Now

- N个用户($N \leq 10^5$)，每个用户有一个愿意捐赠的最小值 a_i 和能够承受的最大值 b_i 。你可以指定一个门槛P，如果P大于 b_i ，则第i个用户不捐款；否则第i个用户将会捐款 $\max(a_i, P)$ 。你的任务是选择一个P使得获得的捐款总额最大。
- 一个显而易见的结论是，P一定等于某个用户的 b_i ，否则将P变成大于P且最小的 b_i 不会减少任何捐款用户，而且至少会令一个用户的捐款数额提高。因此将 a_i 和 b_i 分别排序后做扫描线即可。
- 铜牌/银牌难度