



中国计算机学会
China Computer Federation



题目选讲

周航锐

杭州学军中学教育集团文渊中学

2023 年 1 月



中国计算机学会
China Computer Federation



交互题。

有 n 只昆虫，第 i 只昆虫的类型是 a_i ，你只知道昆虫的编号，不知道类型。

初始昆虫都在机器外，你可以执行如下操作：

- 将一只机器外的昆虫放进机器
- 将一只机器内的昆虫取出机器
- 查询当前机器内类型众数的数量

你要求出， n 只昆虫中，最少的类型出现了几次。

三种操作的最大次数不得超过 $3n$ ， $2 \leq n \leq 2000$ ，交互库不自适应。



有一张 n 个点, m 条边的无向图, 每个点上初始有一个人。有 q 天, 第 i 天会袭击点 b_i 。每个人可以在图上以无限的速度行走, 但是袭击时必须停留在某个不是袭击点的点上。

问 q 天结束之后, 所有人行走距离之和最小是多少。

$n, m, q \leq 10^5, w \leq 10^9$



给定以 1 为根的树，定义一个点集是虚树当且仅当点集中任意两个点的 LCA 同样在点集中。

询问有多少长为 k 的虚树序列 S_1, S_2, \dots, S_k 满足 $S_1 = \{1, 2, \dots, n\}, S_k = \{1\}, S_{i+1} \subset S_i$ 。

此处 \subset 表示真子集， $n \leq 2000$ 。



中国计算机学会
China Computer Federation



给定 n 个区域，每个区域形如某个点的左上方/左下方/右上方/右下方。

求最少选择多少区域覆盖整个平面（或无解）。

$$n \leq 10^6$$



中国计算机学会
China Computer Federation



给定一棵 n 个点的树，每个点有点权。对于每个点，求出包含它的大小恰为 k 的所有子联通块中，最大的权值和。

$n \leq 40000, k \leq 3000$



中国计算机学会
China Computer Federation



一个序列 a_1, \dots, a_m 是好的当且仅当：

- $a_i > 0$
- $|a_i - a_{i+1}| = 1$
- $\sum_{i=1}^m a_i = n$

对于好的序列，定义权值 $f(a) = \sum_{i=1}^{m-1} [a_i > a_{i+1}]$ ，求所有好的序列的 $c^{f(a)}$ 之和。

$$n \leq 3 \times 10^5$$



中国计算机学会
China Computer Federation



在一个环上均匀分布 $2n$ 个点，其中黑白点各 n 个。你要画 n 条线段，形成黑白点之间的匹配。

请你求出最大的相交线段对数。

$$n \leq 2 \times 10^5$$



给定一棵带边权的树，每次询问给出一个区间，求：

$$\min_{l \leq i < j \leq r} \text{dist}(i, j)$$

$$n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq w \leq 10^9$$



交互题。

有一棵 n 个点的树，询问时可以给出 $\{1, \dots, n-1\}$ 的子集，交互库会返回，连上这些边后，图的联通情况（连通块的集合）。

你需要以任意顺序返回这棵树的所有边。

$n \leq 131072, limit \geq 20$, $limit$ 表示询问次数限制，交互库不自适应。



中国计算机学会
China Computer Federation



有一条 1 到 n 的链，接下来有 m 次加边操作。
每次加边操作结束后，你需要求出，有多少删除两条边的方式，使得图不连通。

$$n, m \leq 2.5 \times 10^5$$



定义一个序列是平衡的当且仅当它长为奇数，且正中间的元素恰是中位数。

定义一个排列是好的当且仅当其任意长为大于 1 的奇数的子区间都不是平衡的。

现在给出了排列的一部分，求有多少补全它的方式使得这个排列是好的。

$$n \leq 10^6, F1 : n \leq 1000$$



中国计算机学会
China Computer Federation



平面上有 n 个黑点，接下来有 m 个白点依次被加入。
对于一对黑白点，如果黑点在白点右上角，那么连一条边。
你需要在每个白点加入后，求出二分图匹配大小。
 $n, m \leq 10^5$



中国计算机学会
China Computer Federation



给你一个 01 串，每次可以删除连续 2 或 3 个相同的字符，请你构造一个方案将串删空或报告不存在。

$$n \leq 10^6$$