

CTT2021 部分题水讲

huhao

April 1, 2022

支持 3 个操作：全体对某一个数取 \min ，全体加下标，求一段区间和。

求每一个点第一次被取 min 时间即可。

令一个长度为 n 的 01 序列的 f 值为: $f(A) = \sum_{i=0}^{n-1} A_i p_i 2^i$ 。

保证 $p_{n-1} = 1, p_{n-2} = -1$, 其它 p 都是 -1 或 1 。

你可以询问两个序列 A, B , 会返回一个序列 C , 满足 $f(A) + f(B) \equiv f(C) \pmod{2^n}$ 。

$\log^2 n$ 次询问求出 p 。

$$f(1111111\dots) + f(100100100\dots) = ?$$

一个 n 个点的有向图，初始 i 向 $i+1$ 连边，加 m 条边，可以有重边自环，求 1 到 n 随机游走期望步数最大值。

显然向 1 连边。

求求导，发现后面的点连的边数 j 和前面连的边数 i 满足：

$$i \leq j \leq i + 2。$$

再求求导，发现恰有一个比最后一个连的边少 2。

等比数列求和即可。

一棵 1 为根的树，给定一个排列 $p: [2, n] \rightarrow [2, n]$ ，每一个点都是白的。

按照排列顺序依次给 $[2, n]$ 染黑。

如果某一个时刻对于任意一个黑色的节点，子树内所有点都是黑的，那么就称这个时间是好的。

求所有好的时刻，黑色连通块个数和。

动态修改（加删边）这棵树。

1 所在连通块数？

给定一个序列 $a_1 \dots a_n$, $a_i \in [-1000, 1001]$, 且随机生成。

询问若干 $[l, r]$, 求 $[l', r'] \subseteq [l, r]$ 下式最大值:

$$\frac{1}{r' - l' + 1} \left(\sum_{i=l'}^{r'} a_i \right)^2$$

对于一个 l , $[l, r_1], [l, r_2], \dots$ 且依次递增的不会很多。

给定 n, p , 求最小的 k , 使得 $n^{k+1} + 1 \bmod p = 0$

求阶即可。

一个 n 个点的树，每个点上有若干个棋子，每次可以将一个点上面的一个棋子移到它的子树内。

动态加棋子，每次询问一个点和和它相邻的点，有几个满足即使在任意一个点上放一个棋子，依然满足先手必胜。

考虑换根贡献即可。

一棵树，每个点上有一个数，每次可以选择一个点，将它上面的数取相反数，然后加上所有与它相邻的数，再把所有与它相邻的数变为 0，求最后只剩一个非 0 数时这个数的最大值。