

1 「清华集训 2017」简单数据结构

直接暴力维护 DP 数组就可以了. 在末尾加入/删除一个数的时候, 需要更新因子的 DP 值, 这里要枚举因子的因子.

复杂度?

对于每一个 x , 它的两个约数 a, b , 满足 $a | b | x$ 的二元组有多少个, 记为 $f(x)$.

当 $C = 10$ 的时候, 最大的 $f(x)$ 之和大概是 2×10^8 级别的, 可以承受.

2 「清华集训 2017」我的生命已如风中残烛

首先考虑暴力, 就是直接模拟. 然后发现可能出现循环, 那么只要找到循环就 $O(1)$ 跑到循环消失. 不难发现只会出现 $\log L$ 次循环, 因为每次循环长度至少除以 2. 这个复杂度是 $O(Tmn^2 \log n)$ 的.

考虑优化. 我们以每个点为中心, 将其它点按照极角序排序, 于是就可以 $O(\log n)$ 定位第一个极角大于某个数的点; 如果将每个点对于 x 的对称点加入排序, 这样就可以 $O(1)$ 定位了.

虽然长度的限制导致我们还是要暴力找第一个长度满足条件的点, 但是可以通过均摊分析发现一次循环加起来需要遍历的点是 $O(n)$ 的.

所以时间复杂度 $O(Tmn \log n)$.

3 「清华集训 2017」某位歌姬的故事

将所有区间按照音高限制升序排序, 然后将每个位置的最高音高处理出来.

考虑音高限制相同的区间之间, 如果存在包含的情况, 则较大的那个区间没有作用. 然后 DP 就很方便了.

对于每一个不同的音高限制, 取出所有对应的位置和区间 DP, 不同音高之间的方案数直接乘起来.