

比赛地址

Codeforces Gym

Pro: 8/8/13

Rank: 19/112

题解

[A] Accurate Movement

题意&题解

签到题

[B] Bad Treap

题意

给出一个Treap的创建规则,其权值 y 和键值 x 的关系是 $y = \sin x$.求一组数据,把这种方法构造的Treap卡成一条链.

题解

很有意思的数学题.

大致思路是,找到一个初值 k ,要保证 k 这个位置的导数是小于0的.然后找一个稍微比 2π 或者其倍数大一点点的数 T 作为周期,然后把 $k + xT$ 作为构造出的序列.这样,每经过一个周期,函数值都会比之前稍微小一点点,就构造出了需要的序列.

然后就是暴力打表找符合要求的数了.下面选的710这个数就非常接近 2π 的113倍.

[E] Equidistant

题意

给出一棵树,然后上面钦定一些点,求能否在树上找到一个点,使得这个点到那些被钦定的点的距离都相等.

题解

结论题.找到距离最远的一对被钦定的点,然后找它们的中点.如果没有中点就不存在,否则答案只可能是这个中点,再BFS一遍检查下是否符合题意就行了.

[H] High Load Database

题意

给出一个长度为 n 的序列 $a_{\{i\}}$,然后有 q 组询问,每一组询问会给出一个 t ,问能否把原序列分成尽可能小的段数,使得每一小段序列的总和不超过 t .

题解

对于单个询问,需要贪心算最小的段数.问题是如何求大量的询问.

正解是记忆化+二分答案,通过预处理前缀和,然后每一次通过二分来枚举当前分段的长度,单次询问的复杂度是 $\frac{n}{t} \log n$.因为加了记忆化,所以可以认为 t 是在不断递增的,然后根据调和级数求和就可以知道最后的复杂度是 $O(n \log n \log n)$.

我的解法没有用到二分,直接预处理从每个位置开始,向后跳到哪个位置可以使分段的和刚好不超过 2^i .然后对于每个询问,借助这个预处理来进行跳转.中间同样使用了记忆化来处理.时间复杂度理论上是和上面的一样的,实际感觉常数会稍微大一些.

[I] Ideal Pyramid

题意

给出空间中的 n 个点,然后要求构造一个尽可能小的四棱锥,使得这个四棱锥可以包住所有的点.要求四棱锥底面的边和坐标轴平行,而且侧面和底面成45度角.

题解

投影到侧面上之后直接处理,然后合并答案.

[J] Just the Last Digit

题意

给出一个拓扑图,保证每条有向边都是从小编号连向大编号.现在这个图的连边情况未知,只知道任意两点间的路径数目对10取模的结果,求原图的连边情况.

题解

先不考虑取模,从小到大枚举 i ,然后从 $i-1$ 到 1 倒序枚举 j ,计算 j 到 i 之前是否有直接连边.通过枚举中间节点 k ,然后检测 j 是否能直接到 k ,如果可以,就把总的方案数减去 k 到 i 的方案数.最后剩下的方案数如果是 0 说明没有连边, 1 说明有.

然后把上面的过程放到模 10 意义下进行.不难发现,最后的结果对 10 取模一定还是 0 或 1 ,所以还是可以通过上面的方法直接判断.注意负数对 10 取模的结果可能还是负数,需要再取一次模转成正的.

[K] King's Children

题意

给出一个矩形,这个矩形中有一些位置分布着一个大写字母.要求把这个矩形分成若干个小矩形,每个小矩形恰好包含一个大写字母,而且包含A字母的矩形的面积尽可能地大.

题解

先通过悬线法找到包含A的最大矩形,接着对剩下的位置分隔就行了.

[M] Lengths and Periods

题意&题解

签到题

总结

毛子的题目质量还是非常可以的,比如B题出的就很有数学水平.整场的发挥还可以,中期稍有卡顿,但是后期比之前的几次好很多.从罚时上来开还有一些提升空间,比如作为中档题中的签到题的J题应该在更早之前就做出来,K题在给队友用悬线法板子的时候,中间在沟通上出了一些偏差,导致板子使用错误卡了一会.感觉要是可以面对面交流的话应该不会出现这样的情况.

比赛中间的失误还是有的,例如一开始认为J题对 10 取模后不可做,过了很长时间反应过来才重新提交.H题被经验带歪了,一直认为要通过数据结构维护一些信息来降时间复杂度,这种记忆化询问的方式还是很少见的.

From:
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:
<https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:tle233:nwruussia2019>

Last update: 2020/05/31 16:33

