2020牛客暑期多效第二场

比赛链接

A.

upsolved by JJLeo

题意

给定n个字符串，设x是最大的使s_i长度为x的前缀和s_j长度为x的后缀相等的数，有$f(s_i,s_j)=x$求$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n {f^2(s_i,s_j)} \pmod {998244353}$$(1 \le n \le 10^5, 1 \le \sum |s_i| \le 10^6)$

题解

考虑每个前缀有多少个后缀和它相等，可以用广义后缀自动机，也可以把哈希开到long long用unordered_map过。但这样直接算会算重，考虑去重：求出每个字符串的next数组，则将$\operatorname{cnt}[\operatorname{next}[i]]$减去$\operatorname{cnt}[i]$即可。

B.

solved by 2sozx

题意

给定平面上 n 个点，问最多有多少个点与圆点共同在一个圆上$n \le 2000$

题解

我们枚举其中的两个点，设两个点的坐标为 $(x_1,y_1),(x_2,y_2)$ 则这两个点和圆点所确定的圆的圆心为 $$(\frac{y_1y_2^2-y_2y_1^2+y_1x_2^2-y_2x_1^2}{2(x_2y_1-x_1y_2)},\frac{x_1y_2^2-x_2y_1^2+x_1x_2^2-x_2x_1^2}{2(x_1y_2-x_2y_1)})$$ 之后根据我们的枚举方法，每个圆心所能被统计到的次数 T 和圆上的点数 x 有 $T=\frac{x(x-1)}{2}$最后取 $\max$ 即可

C.

solved by JJLeo

题意

给定一棵树，求最少需要多少条链才能覆盖所有边，可重复覆盖。

题解

类似找重心的方式，叶节点权值为1，非叶节点权值为0，找到一个点使得以其为根则每个儿子所在子树的叶子节点都不超过总叶子节点的一半。维护一个大根堆，每次剩余找叶子节点最多的两个子树拉两个叶子节点进行配对，如果奇数个叶子节点多余的一个和根节点配对即可。

D.

solved by 2sozx

题意

签到

题解

签到

E.

upsolved by JJLeo

题意

给出一些n个值$a_1,a_2, \cdots , a_n$问可重复地挑选$1,2,3, \cdots n$个值异或和的最大值$(1 \le n \le 2 \times 10^5, 0 \le a_i < 2^{18})$

题解

设可重复选i个元素的最大值为b_i可以证明当$n > 19$后有$b_i=b_{i-2}$证明如下，首先显然有$b_i \ge b_{i-2}$选两个一样的即可；其次假设$b_i > b_{i-2}$则说明$i-2$个元素并不能达到最大值，即并不能达到满秩，因此至少$i-1$个元素才能达到满秩，当$n > 19$至少19个元素才能满秩，然而由数据范围可以知道秩最大为18，矛盾，因此假设不成立，有$b_i \le b_{i-2}$综上可得$b_i=b_{i-2}$因此我们将可以得到的值对应下标设为1，然后FWT卷积19次，然后每次将不为0的项改为1即可。

F.

solved by Bazoka13

题意

$A[i][j]$的值是$lcm(i,j)$求所有$k*k$子矩阵里最大值的和。

题解

对行对列单调队列处理就好了

G.

upsolved by JJLeo

题意

字符串匹配。字符集为正整数，要求模式串每一位都小于等于文本串，文本串长度为n模式串长度为$m$$(1 \le n \le 150000, 1 \le m \le \min\{n, 40000\})$

题解

Shift-And算法。考虑如何构造出辅助表，即模式串的每一位能否匹配文本串的每一位。只需从小到大将两个串排序，然后从小到大扫一遍将对应的位从0改为1即可。然而这样空间复杂度为$O(\dfrac{nm}{w})$会MLE事实可以发现本质只有m种不同的bitset将每一位和每个bitset进行一下对应即可，空间复杂度降为$O(\dfrac{m^2}{w})$时间复杂度为$O(\dfrac{nm}{w})$

H.

solved by 2sozx

题意

给定一个 $multiset$ 起始为空，有三种操作，前两种是插入删除，第三种是查询 x 问集合中是否有两个元素 a,b 使得 a,b,x 构成三角形$q \le 2 \times 10^5,x \le 10^9$

题解

我们先考虑查询。

- $x > \max(a,b)$ 时，我们可以通过 $multiset$ 查询小于等于 x 的最大两个元素是否能够与 x 构成三角形即可。
- $\min(a,b) < x < \max(a,b)$ 时，也可以通过 $multiset$ 查询小于 x 的最大元素和大于 x 的最小元素即可。
- $x < \min(a,b)$ 时，我们即为查询是否存在相邻的 a,b 使得 $x < |a-b|$ 这个可以通过权值线段树进行取 $\min$ 操作即可。

由于权值为 $1\sim10^9$ 因此我们需要动态开点。

I.

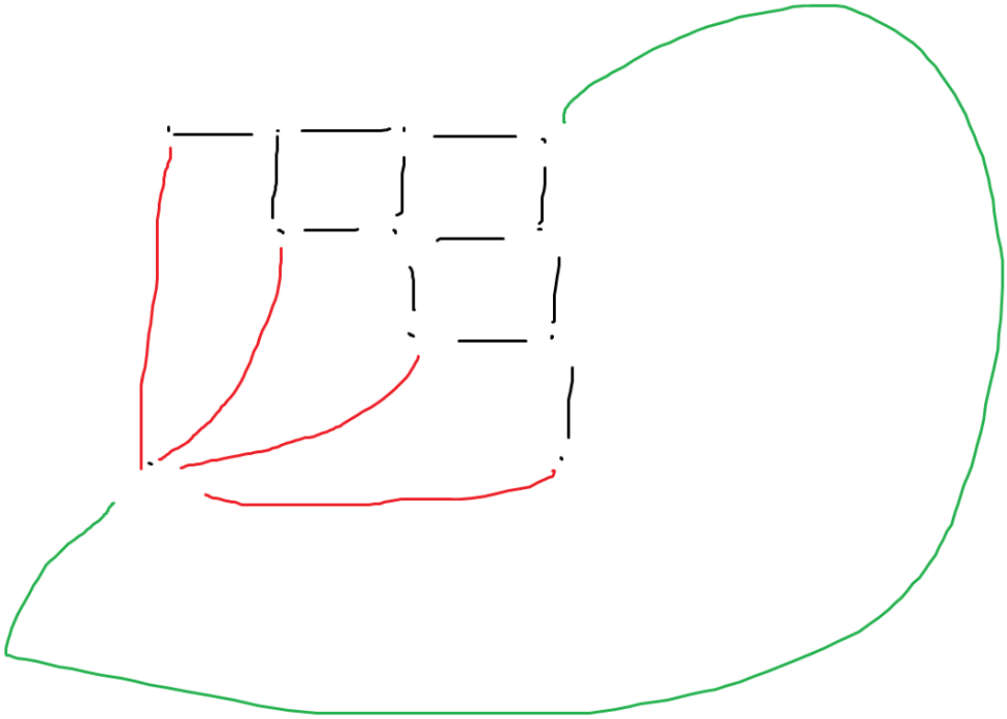
upsolved by JJLeo

题意

区间$[l,r]$可以变成$[l-1,r],[l+1,r],[l,r-1],[l,r+1]$现在有$m$个方案可以让你花费$c$禁止掉两个不同区间之间的双向变换，求最小代价使得$[1,n]$无法变成$l=r$的区间，或判断无解$(2 \le n \le 500, 0 \le m \le n(n-1))$

题解

题目可以转化成如下的平面图，所有有限制的边长度为花费，无限制的边长度为正无穷，转对偶图求最短路即可。



J.

solved by JJLeo

题意

给出一个目标排列a长度为n大质数k现在求一个置换使得$1,2, \cdots ,n$经过k次变换成为a或判断无解$(1 \le n \le 10^5, 10^8 \le k \le 10^9)$

题解

考虑把每个环单独拿出来看，设环长为$l$$m = k \mod l$则相当于已知每个点的前$m$个点是哪个点，依据这个将对应置换推出来即可。无解条件为$l \mod m = 0$且$m \ne 1$

K.

upsolved by JJLeo

题意

给出三个同心圆，三个点各自等概率地分布在三个圆上，求三点形成三角形的期望面积。保留一位小数，保证第二位小数既不是4也不是5。

题解

~~最关键的后半段话没看到…~~.题目明示精度要求很低，固定一个点，双重循环将$[0,2\pi]$均匀分为500份，暴力枚举另外两个点的分布直接计算，计算三角形面积用叉乘取绝对值即可。

记录

总结

- ZYF要避免自己把自己绕晕，同时加强对学过知识的熟练程度，例如Shift-And和FWT学过却完全想不起来。

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

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:farmer_john:2020%E7%89%9B%E5%AE%A2%E6%9A%91%E6%9C%9F%E5%A4%9A%E6%A0%A1%E7%AC%AC%E4%BA%8C%E5%9C%BA&rev=1594977959

Last update: **2020/07/17 17:25**