

# 2020牛客暑期多校第三场

## 比赛地址

牛客OJ

Pro: 8/8/12

Rank: 71/1175

## [A] Clam and Fish

### 题意

有一片池塘,有四个状态,有/无蛤蜊,有/无鱼.有蛤蜊的时候可以做一个诱饵,有鱼的时候可以直接钓鱼.其他时间可以消耗一个诱饵钓一条鱼.求最多能钓几条鱼.

### 题解

贪心.在有鱼的时候尽量钓,其他时间做诱饵.

如果最后会剩下诱饵就在做后面一半诱饵的时候钓鱼.

## [B] Classical String Problem

### 题意

给出一个字符串,有两种操作,一种是把最前面的k个字符挪到最后面,另一种是把最后面的k个字符挪到最前面.还有一些询问操作,每次问某个位置的字符是什么.

### 题解

首尾相接拼成一个环,然后更新首字符所在的位置就行了.

一开始失了智写了个Splay维护区间,还T了一发QAQ

## [C] Operation Love

## 题意

给出一个右手的形状,左手与右手是镜像对称的.现在给出一个图形,判断是左手还是右手.

### 题解

机器学习

可以找一些特殊的向量来判断叉积,卡精度.

## [D] Points Construction Problem

### 题意

给出一个无限大的网格平面,一开始每一个格子都是白色的.现在要求将 $n$ 个格子染成黑色,使得相邻的两个格子为黑白两色的格子对的数目恰好为 $m$ .求染色方案.

### 题解

$m$ 为奇数一定无解,且 $m$ 最大为 $4n$ .然后当这些黑色格子构成一个正方形时,黑白格子对数目最少.

根据以上信息简单构造下就行了.

## [E] Two Matchings

### 题意

给一个长度为 $n$ 的序列,定义重排方案 $p$ 为, $p_i \neq i, p_{p_i} = i$ .且 $p$ 为1到 $n$ 的一个排列.

现在要求找出两个完全不同的重排方案 $p, q$ (也就是两个排列对应位置均不相同),使得原序列在分别经过这两个重排后的代价之和最小.求这个最小代价.

代价的定义是 $\sum_{i=1}^n \frac{a_i - a_{p_i}}{2}$

### 题解

不难发现,当 $n=4,6$ 时,答案就是最大值减去最小值的两倍.当 $n$ 比较大时,就需要把这个序列切为一些小段,每一个小段的代价也是最大值减去最小值的两倍.

所以有如下dp式子: $f[i]=\text{Min}(f[i],f[j]+2(a[i]-a[j+1]))$ .其中的 $a$ 是从大到小排好序的.这个式子和单调队列优化dp的式子非常像,不过这里只需要记录下 $f[i]-2a[i+1]$ 的最大值.之后直接dp就行了.

## [F] Fraction Construction Problem

### 题意

给出 $a,b$ ,求 $c,d,e,f$ ,使得 $\frac{c}{d}-\frac{e}{f}=\frac{a}{b}$ .

且要满足 $d,f < b$

### 题解

变形,有 $\frac{cf-ed}{df}=\frac{a}{b}$ .将 $b$ 拆分成互质的两个数,作为 $d$ 和 $f$ .此时由裴蜀定理可知,上面这个不定方程是有解的,解出 $c,e$ 即可.

当 $b$ 只含有一个质因子或者在 $b < 1$ 时是无解的.还有一些其他特殊的情况也要特判掉.

## [G] Operating on a Graph

### 题意

给出一个图,有 $n$ 个集合.一开始,第 $i$ 个集合中只有点 $i$ .接下来有一系列操作,每次会钦定一个集合 $x$ ,把与 $x$ 相邻的所有集合全部并到 $x$ 集合中.求在这些操作后,每个点分别属于哪些集合.

集合相邻的定义是,存在一条边,连接了两个集合中的一对点.

### 题解

首先,把集合的合并想象成染色操作,不难发现,每条边至多会传递染色操作一次.于是,对于每一个集合,维护这个集合有哪些边,是连接了这个集合的点与集合外的点.每一次合并的时候,就通过这些边找到相邻的集合来合并,通过并查集维护集合的关系.合并之后,更新一下新集合的边集.

一开始,每一条边一定会属于两个边集,且边集的总大小是不变的,故使用按秩合并的话,时间复杂度就可以降为 $O(m\log m)$ .边集的储存通过vector实现,内存方面就没问题了.

# [L] Problem L is the Only Lovely Problem

## 题意&题解

签到题

## 总结

整场比赛基本上没有闲着的时候.

签完到之后在想F和G.G题一开始的写法有问题,导致莫名MLE,中间还针对vector换了一个释放内存的写法2333.思路是对的,但是码力没太跟上,浪费了很多时间也多吃了好几次罚时.F题的推导速度也有些慢,直接导致了在最后一小时才发现D题很可做(当然这跟榜有些歪也有关系).五个小时连WA带调就这么过去了.

之后的工作重点还是在尽可能减少罚时上.

From:

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

Permanent link:

<https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:t1e233:niuke03>

Last update: **2020/07/24 14:53**

