

牛客竞赛

# 2024第六场寒假营题解

单击此处替换副标题

# 写在前面的话

这场题目主要偏思维，包含一部分诈骗因素，希望大家玩的开心。

难度分布（同一档左到右难度依次递增）：

easy: ADE

easy-mid: CBI

mid: JFG

mid-hard: K

hard: H

# 具体难度

| 题目 | 思维难度 | 知识点难度 | 代码难度 | 综合难度 |
|----|------|-------|------|------|
| A  | 100  | 300   | 200  | 200  |
| B  | 1000 | 500   | 1200 | 900  |
| C  | 700  | 900   | 1000 | 900  |
| D  | 200  | 200   | 200  | 200  |
| E  | 300  | 200   | 600  | 400  |
| F  | 1800 | 1900  | 1800 | 1800 |
| G  | 2100 | 1400  | 2200 | 1800 |
| H  | 2000 | 2400  | 2500 | 2300 |
| I  | 1400 | 1300  | 1000 | 1200 |
| J  | 1400 | 1600  | 1400 | 1500 |
| K  | 2400 | 1900  | 2100 | 2100 |

## A. 宇宙的终结

知识点：数论/前缀和，枚举

诈骗因素：打过去年寒假营的可能会print(42)喜提一发wa。

签到题。各种姿势都可以过，无论是暴力，还是枚举时候前缀和查询。

## B. 爱恨的纠葛

知识点：二分

诈骗因素：有可能会想到把两个数组同时排序的错解。

正解应该是，找到最小的那一对  $(a_i, b_j)$ ，然后将那个  $a_i$  和  $a_j$  交换即可。找最小的一对可以用二分来解决。

## C. 心绪的解剖

知识点：哈希，预处理

诈骗因素：看到 $1e9$ 不敢尝试。

由于不超过 $n$ 的斐波那契数非常少（大概是 $\log_{1.618}n$ 那么多），因此可以先预处理出所有不超过 $1e9$ 的斐波那契数，然后 $O(cnt^3)$ 枚举所有可能的和存进map里，之后每次查询只需要在map里看看对应的三元组即可。

## D. 友谊的套路

知识点：概率

诈骗因素：不仅要考虑小红赢还要考虑小紫赢（不过有样例了应该骗不到人）。

签到题，直接套概率乘法公式即可。

## E. 未来的预言

知识点：模拟

诈骗因素：无。

签到题，按题意模拟即可。注意输入的字符串处理。



## F. 命运的抉择

知识点：数论，并查集

诈骗因素：看着像数论题，其实考的是图论。

显然如果两个数包含同一个素因子，那么它们就必须在同一个集合内。因此可以枚举每个素数，将它们的倍数放置在同一个并查集内，最终如果只有一个并查集，则无解；否则任意取一个并查集的元素放在集合a，其余元素放在集合b即可。

## G. 人生的起落

知识点：构造，分类讨论

诈骗因素：考的细节太多了，感觉写了个没啥问题的，其实一堆corner case没考虑到。

首先有个很简单的构造方式：先搞个 $[x, 1, x, 1, x, \dots]$ 然后往里面增加东西。

但要考虑的细节非常多：

1. 数组长度奇偶的区别。
2. 对于 $[2, 1, 2, 1, 2, \dots]$ 如果使得1自增就会导致v三元组数量变少。
3. k的合法性问题

## H. 纷乱的红线

知识点：计算几何

诈骗因素：看起来不难，实际上因为精度问题会让所有用double的板子全部寄寄。

思路是比较显然的：枚举每两个点，计算这个线段和圆的交点，也就是这个线段的贡献。但需要注意点在圆上的情况（两个线段的交点重复了，只计算一次），这部分需要特判，或者容斥一下。

但这道题需要注意的是计算交点数量的过程中要用整形而非double来避免精度问题。这也是因为交点数量和平时求的线段长度这种变量不一样，是离散化的整形，因此用double会出现精度问题。

在此提供一组验题人emo造的巨强数据：

```
0 0 1000000000
3
0 0
1000000000 -1
999999999 1000000000
```

# I. 时空的交织

知识点：数学

诈骗因素：容易忽略负数乘负数等情况。

我们考虑乘法分配律： $(a_i + a_j) * (b_x + b_y) = a_i b_x + a_i b_y + a_j b_x + a_j b_y$ ，也就是说，任取一个子矩形，我们相当于是求a数组的一个子数组之和乘上b数组的一个子数组之和。

如果是一个数组求连续子数组最大和，那么是一个非常经典的问题。但需要注意的是，并非最大乘最大就是本题的答案，还有可能是最小乘最小（两个数组均全负数）、最小乘最大（一个数组全负数，另一个数组全正数）等等。所以需要考虑所有的情况。

## J. 绝妙的平衡

知识点：贪心/树形dp

诈骗因素：很容易想用树形dp做，但直接贪会更好写。

思路：首先考虑什么情况下会无解？显然是一个父亲和他的所有儿子都是红色节点的时候，此时该节点只能赋值为0，因此无解。

只要没这种情况，我们就可以默认的所有白色节点赋值为2，然后一旦遇到某红色节点不得不用0的时候，我们将该红色节点和它的任意一个白色儿子同时变成1即可。

## K. 错综的统一

知识点：二维前缀和

诈骗因素：2\*2有一个情况很容易漏算。

思路：我们先考虑1\*n的情况（也就是一个字符串），那么只有以下两种字符串合法：

redredred…… 以及 derderder……

那么当扩展到多行时，只需要将某个字符串向左或向右平移一位即可，例如：

redred……

edredr……

drdre……

……………

考虑到开头的不同以及平移顺序不同，共需要枚举6\*6=36种情况。

另外需要注意2\*2的时候有一类特判要加上：

re

er

剩下的就是传统的二维前缀和查询问题了。



牛客竞赛

AC.NOWCODER.COM

THANKS

AC.NOWCODER.COM