

计算机学院2023级程序设计提升班第一场 选拔赛题解

题目列表

题目	预估难度	出题人
A. 不断减损的时间	中等	王阳
B. 宿命之间的对决	中等	徐进
C. 忽远忽近的距离	中等	王阳
D. 公平守望的灯塔	困难	徐进
E. 迎接终结的破灭	简单	徐进
F. 永恒守候的爱恋	简单	徐进
G. 灵魂碎片的收集	简单	徐进
H. 命运纷繁的编织	中等	石俊新
I. 无尽远方的旅程	中等	石俊新
J. 旅程无尽的归宿	困难	卞硕凯



Problem A: 不断减损的时间

题解：相邻且不同的字符对能够删除，操作可以进行任意次。按照题目要求算出经过删除操作后最终剩余的长度最短为多少？易发现最终剩余的字符串只可能有两种情况（1）有剩余，且它们都是同一个字母；（2）：全部删除，剩余长度为0。那么我们考虑，如果某个字符在字符串中出现的次数超过 $n/2$ 次，那么最终字符串将总是由它组成，因为我们只能通过删除一个与它不同的字符来消除一次它的数量。为了让它剩余数量最小化，我们可以将所有与它不同的字符都与它匹配删除，直到字符串内只剩下它一种字符，此时没有与它不同的字符所以不能继续删除。如果某个字符在字符串中出现的次数不超过 $n/2$ 次，我们可以无论删除顺序，将所有相邻且不同的字符对删除。又因为每次只能删除两个，所以我们要分 n 的奇偶来考虑。如果 n 为奇数，最后剩余1个；如果为偶数，最后剩余0个。。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/puubage1>

Problem B: 宿命之间的对决

题解：根据题目中的公式不难发现大方阵满足的规律是位于每一行的元素值之间差1，位于每一列之间的元素值差7

所以借助双重循环遍历即可，如果不满足那么输出No。需要注意的是大方阵的列数只有7列，需要特殊判断一下第一行是否超过了7列，

判断方法为取出第一行第一个元素对7取余，剩下还有 $m-1$ 列，加上 $m-1$ 如果大于7，也不满足题目输出No。

给出一组特殊数据

输入：

1 4

7 8 9 10

输出：

No

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/l92n1245>

Problem C: 忽远忽近的距离

题解：签到题，但要求对时间复杂度的计算和防止爆long long。需要从公式 $n=x^4+x^3+x^2+x^1+x^0$ 发现一个性质是 x 是单调的，根据 n 的数据范围可知 x 从1枚举到200即可，不需要枚举到 n ，然后根据公式判断是否等于 n 的情况。时间复杂度为 $O(200)$ 。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/o5w41sbz>

Problem D: 公平守望的灯塔

题解：考察了结构体排序的相关知识，用一个结构体保存每一首曲子的rks值，perfect数，good数，bad数，miss数，铺面定数

先算每首曲子的ACC值，再算每首曲子的rks值，并记录最高收歌定数，最后对rks值进行从大到小的排序，累加 $\min(19, n)$ 的rks值+最高收歌定数ma，最后输出答案

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/m2aj5d7b>

Problem E: 迎接终结的寂灭

题解：遍历这个数组，用ans累加每个格子的价值，如果小于0也就是不能继续前行了，保存此时的值，一直取最小，输出相反数即可，如果没有变化过所有的格子都是获益，输出0即可

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/s581hhss>

Problem F: 永恒守候的爱恋

题解：如果是负数直接累加，如果是整数且数偶数，一直除2，除到是奇数为止，注意答案开long long(十年int十年空，不开long long见祖宗)。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/6t2ouvm1>

Problem G: 灵魂碎片的收集

题解：凯凯吃的为 $a\%b$ ，分给别人的为 a/b 。判断大小对应输出即可。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/rk9fe5us>

Problem H: 命运纷繁的编织

题解：算出n个数里奇数的个数，就可以知道k是奇数还是偶数了，大于奇数个数就输出偶数： $(k - \text{奇数个数}) * 2$ ，小于奇数个数就输出奇数： $k * 2 - 1$ 。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/hteylwmg>

Problem I: 无尽远方的旅程

题解：

通过贪心的策略，更新每一次小偷的人选。最后输出。如果第一个人说画没了，那么他一定是小偷。设样例为 1?0，则在1到0之间的人有嫌疑(包括1和0)。证明：设1是小偷，则0说的是真话。设0是小偷，则1说的是真话。设?是小偷，则1和0说的都是真话，符合题意，故结论成立。

设样例为11，当运行到第2个1时可能的人选为第2个1。证明：若第一个1是小偷，则第二个1矛盾(画不在了)，若第二个1是小偷，则第一个1说的是真话，符合题意。故结论成立。

若第一个人说的是0，则他必是小偷，需特判。

因题目限制，不可能出现先0后1的情况。若1是小偷，则0没说真话。若0是小偷，则1没说真话。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/hcmsm4yh>

Problem J: 旅程无尽的归宿

题解：这道题考虑“断开”的含义，就是如何让一个数组分成合适的子数组，由于是要求求出最大的塞浦路斯值，根据题意，越到后面 i 越大，子数组长度越大，子数组是正数，那么求出来的塞浦路斯值就越大，方法就是倒着枚举，放到数组中，最后计算贡献。

Code: <https://www.luogu.com.cn/paste/nyaqt95z>

结语：

不懂的题目可以询问对应的出题人（均为群管理员），对提高班选拔赛有建议的可以在群聊中提出，我们吸取经验积极改进。后续各种系列赛时间会在群里通知。感谢同学们的参与！