

第三次月考题解

A.解开束缚缠丝II

用数组 $num[n]$ 来统计下每个大小写字母的个数,对于 $num[i]$ 的值为偶数时,我们对答案加入 $num[i]$ 的贡献,对于 $num[i]$ 的值为奇数时,我们对答案加入 $num[i] - 1$ 的贡献,并且可以将一个字符放入最中间构成 aba 的形式,即如果出现过奇数,最后对答案额外加入1的贡献

B.7 的意志

做法1.双指针,我们定义一个区间的左边界为 l ,右边界为 r ,当区间总和小于7777时,我们对右区间 r 向右展,将区间和增加,直至区间和大于7777时,我们将左边界 l 向右扩展,区间和减小,过程中当区间和为7777时对答案记录贡献,时间为 l 和 r 移动了 n 长度,即 $O(n)$,可以通过

做法2.二分,暴力做法,我们枚举每个起点位置,然后向后枚举长度,当总和大于等于7777时退出,并记录贡献,此时复杂度是 $O(n^2)$,会超时,我们发现对于每个起始位置,后面的连续长度总是单调递增的,所以可以先统计前缀和,然后二分出是否存在7777,此时时间为 $O(n \log n)$,可以通过

C.迷宫的十字路口

这题的核心在于处理时间,我们可以用数组来记录某个时间的状态,状态必须存储这个时间的所有信息,通过题目我们可以知道某个时间的信息只有:此时的物品位置,此时的人物位置,此时人物的物品数

关于这个可以考虑用结构体来存储,当然也可以多开几个数组来代替结构体的功能

下面解析各个操作应该如何实现:

- 1.从上一个时间的物品转移过来,走step的时候更新新的物品,更新新的人物位置和物品数
- 2.把物品位置都取相反数
- 3.x轴的物品变到y轴,y轴变到x轴
- 4.直接继承T位置的信息

注意实现的细节,比如人位置不变的时候也有可能吃到物品

最后只需要输出最后时间的物品数

D.转动命运之轮

我们知道排列可以映射到置换群,简单的说,每个人和哪些人互换是在一开始就确定的,这些人可以看作一个环,环长就是操作的次数

因此只需枚举某个人所在环的长度

假设此人所在的环长为 k ,那么还需要从剩下 $n - 1$ 个人中选出 $k - 1$ 个人和他构成环,那么这个时候剩下的人随便选,贡献为 $n - k$

这个环的内部排列个数是 $(k-1)!$ 那么环长 k 的个数就是 $\binom{n-1}{k-1}(n-k)!(k-1)!$ 需要操作 k 次, 对答案贡献就是 $\binom{n-1}{k-1}(n-k)!k!$

于是答案就是 $\sum h_i \sum_{k=1}^n \binom{n-1}{k-1}(n-k)!k!$

E. 计算最小值

首先我们先考虑下子问题, 对于一个确定的数组, 如何求出最小贡献, 例如一个序列 $[1, 2, 3, 4, 5]$ 我们可以发现他的最小贡献应该为 $|1-2| + |2-3| + |3-4| + |4-5| = |5-1|$ 即 $max - min$ 为一个序列的答案, 然后将 n 个数组整合在一起, 用结构体标记它属于哪一个数组, 然后对值进行排序。如果一段区间内包含了来自 n 个数组的元素, 那么此时贡献为右边界值 $a[r]$ 减去左区间 $a[l]$ 。对于这个问题, 我们可以有两种做法, 类似于 B 题。

做法1. 双指针, 我们定义一个区间的左边界为 l , 右边界为 r , 当区间内元素不满足条件时, 我们对右区间 r 向右展, 将区间和增加, 直至区间满足条件时, 左区间 l 向右扩展, 区间和减小, 过程中当区间满足时将 $a[r] - a[l]$ 与当前答案取最小值即可

做法2. 二分, 我们枚举每个起点位置作为左边界, 然后向二分获得右边界, 满足成立条件具有单调性, 如果当前右边界不满足则向右扩展, 满足时向左扩展, *check*只需要枚举 n 个不同数组元素是否都存在即可

F. 月光奏鸣曲

对于第一个正方形, 我们可以处理出他旋转 90° 、 180° 、 270° 度时的样子, 然后对于顺时针旋转 270° 度可以变为逆时针旋转 90° 度, 然后将四个正方形和第二个正方形比较, 取最小旋转次数即可, 若均无法匹配, 则输出 -1

G. 电子表校对

模拟题, 重点在于如何处理输入数据和输出数据的问题, 显然, 可以写一堆*if*来完成这个过程, 这里不赘述这种方法。我们可以先用一个三维字符数组来存放 $0-9$ 数字的样式, 对于读入数据, 我们可以用*for*来判断对应的位置的字符与字符数组中的哪个匹配, 对于输出, 也可以用*for*输出, 对于读入的时间, 我们可以将其都转换成秒, 然后进行加减, 在转换为时分秒进行输出

H. 简单的 LRU 问题

模拟题, 读完题目可以明白, 对于数据的加入, 有三种情况, 如果加入的数据已经存在, 则将其放置数组末尾, 并将其后面的数字向前移动, 如果数组未被放满, 则直接在最后面加入, 如果数组已满, 则将数组首元素去除, 全部元素向前移动一个, 新元素放置在最后一个, 最后在根据题目格式, 将字符图像画出即可, 注意下空格数量

I.好想听肆宝唱歌啊

结构体排序，将喜爱程度作为第一关键字进行降序排序，然后输出第 $k + 1$ 个的歌名即可

J.毁灭凤凰人

签到题，题目有点绕，分为两种情况，一种情况是手上有「黑核」且手牌数大于1，另一种情况是手上有「墓穴的指名者」且有一张可以破坏凤凰人的怪兽卡，要注意凤凰人是攻击表示时怪兽卡的攻击力要大于等于2500，凤凰人是守备表示时攻击力要严格大于2100，简单判断下即可。

K.欢迎来到杭师大

纯正签到题，输出 n 个`Welcome to HZNU`即可

L.Ayanoto 变形记

思维题，除了 x 为0时都可以做到，题目意思为是否存在一个 k 使得 $k * x$ 刚好为 n 的倍数，显然 $k = n$ 时就一定可以做到

M.P 龙学长的教诲

·本场唯一正常签到题（可能歪榜了）

·用`scanf`读入每个单词，判断单词后面是否有标点符号，如果有则本次读入结束。取出标点符号，最后一个单词长度减1，单词按 $a_1, a_3, a_5 \dots a_6, a_4, a_2$ 的顺序输出，最后输出标点符号。