期中题解

1. 找众数

原题P9143

其实就是让前面的众数越大越好，那么有一个方案是这样的：

从n排到1，再从n排到1，没有的数就跳过，直到排完为止。

容易证明这个方案在n没用完之前，前面所有的众数都是n，后面以此类推，只要剩下的数里面最大的那个没用完，众数就会是最大的那个数。

所以读入之后直接从后往前搜，记录x为已经用了的数字个数，那么一开始x=a[n]，答案加上n\*x，往前找，当找到比x大的a[i]时，让答案加上i\*(a[i]-x)，再让x变成a[i]，就完事了。

时间复杂度O(n)。

1. 粘胶带

原题P5187

虽说是黄题，但这个DP挺难想到的。。。

思考一个更简单的问题：假如b=0该怎么算。可以发现，如果我们将a那一边往里折x，那么总长度会减少x，且前x段会变成两面都有胶。

因此对该问题，可以设计状态dp[n][a]表示n段胶带前a段是两面有胶，只从前往后折，要让最后一次折叠的终点落在 n 处的方案数。初始化为dp[i][i]=1。

思路一：显然一开始要折叠至少a段，之后每一次折叠长度都要不小于上一次的折叠长度。

则有转移dp[n][a]=dp[n-a][a]+dp[n-a-1][a+1]+dp[n-a-2][a+2]+...

这个思路可以打记搜，但是会被我卡时间。

思路二：考虑最后一个折叠点，我们可以折叠到第 j 段，那么前面的 j−1 段都是胶，剩下的 N−j 段都不是胶。

如果我们将最后一个折叠点移动到第 j+1 段，那么前面的 j 段都是胶，剩下的N−j−1 段都不是胶。

那么状态转移方程为dp[n][a]=dp[n][a+1]+dp[n-a][a]，其中dp[n][a+1]是最后一个折叠点在a+1之前的方案数，dp[n-a][a]是最后一个折叠点在a+1之后的方案数。

在最后统计和的时候，由于公式是非严格的，需要用dp[i][a]+dp[i-1][a]来算出左边严格折到i点的方案数（保证统计不重复）。那么对于两边都有胶的情况，我们直接用(dp[i][a]+dp[i-1][a])\*dp[n-i][b]来统计即可。

1. 玩扫雷

原题暂未找到，但我感觉大概率撞题。

最简单的一题，搜索裸题。

我们只需要利用BFS找到0的所有连通块，再找到这个块周围一圈的数字，然后再统计数量就可以了。

为了避免重复统计，我们可以在找0连通块的时候顺便将其周围一圈的数字也标记上，然后一并计数。

1. 学数独

原题P6410。

一个大模拟，只需要模拟宫排除的过程就可以了。

先填充，如果填充时发现有矛盾，就判定此网格非法。

(1)划掉格子

遍历每一个格子，如果这个格子中有数字且从未被遍历过，就进行筛法：先将这个格子的所有可能性全部划掉，因为这个格子已经有数字了。再将与其同行、同列、同宫的格子全部划掉。特别注意：只是将关于这个格子中的数字的可能性划掉，而不是所有。

(2)填充格子

遍历每一个格子，如果这一个格子还没填充且可能性只有一个，就将这只可能的数填入这个格子。当所有格子都没有变动后，跳出循环。

1. 判断合法

本题需要判断以下几种：

没填充的格子没有任何能填充的数字；填充了的格子行列有重复；填充了的九宫格有数不可能出现

本题只能用宫排除，不能用其他方法做。我的绝大部分测试点都是唯一解的数独题，但是无法只使用宫排除的方法来完成。