图灵杯团队赛题解

难度分级：

题目	难度设置
A.奔赴图灵杯会场！	简单题
B.二等分的签名照	简单题
C.未闻mr名	简单题
D.边境线上的数组	中档题
E.情人节的礼物	难题
F.无聊的空白	中档题
G.漫漫上学路	简单题
H.漫漫放学路	中档题
I.今天又是开花的一天	中档题
J.小汤河首富	难题
K.我们仍未知道那天所看见的mr的名字	难题
L.数格子	中档题

A.奔赴图灵杯会场！

题解：计算出$(0,0)$与(n,m)的曼哈顿距离D，然后按题意处理即可。

B. 二等分的签名照

题解：简单博弈。显然若物品有 $1 \sim m$ 个, 先手必胜, 若物品有 $m+1$ 个先手必败, 以为无论先手取多少个, 后手都可以把剩下的取完, 接下来 $m+2 \sim 2m+1$ 为先手必胜, 因为在这个范围里面先手可以通过取牌把必败局面 $m+1$ 给对手. 所以我们可以发现如果 $n\%(m+1) == 0$ 为先手必败态, 其他为先手必胜态。

C.未闻mr名

题解：显然答案只有两种情况：

1. 答案为1：当给长度为n的串的子串中存在mrnb时，我们可以删除连续的$n-3$个字母构成的子串，剩下的三个字母一定不能组成mrnb。
2. 答案为0：当给长度为n的串的子串中不存在存在mrnb时。

D.境界线上的数组

题解：对于$a[k]$，若$a[k]>a[k-1]+a[k-2]$，那么$a[k]$一定是与$a[1](a[1]=0)$相加得出来的数，则$a[k]$就是原数组中存在的数；若$a[k]=a[k-1]+a[k-2]$，则需要在已确定在原数组中的数寻找是否存在两个数能凑出$a[k]$，并且需要判重。

E.情人节的礼物

题解：二分答案即可，注意是实数域上的二分，与整数域上二分略有不同。

F.无聊的空白

题解：按照题意模拟即可，用两个队列维护空和白的手牌，用一个栈维护牌堆，用一个map维护牌堆中出现过的牌，然后对于无解的情况，std使用的方法是用set存每个时刻的状态，但是我们可以用更简单的方法来进行，只需要加一个计数器，对游戏回合进行计数，当计数器足够大的时候即可判定为无解。

G.漫漫上学路

题解：按题意模拟即可，注意当遇见黄灯的时候，还需要等了红灯才是绿灯。

H.漫漫放学路

题解：和漫漫上学路相似，只需要在到达路口是根据当前红绿灯的状态再计算即刻。只是这个题只知道出发是的状态，我们需要计算到达红绿灯时的状态。达到一个红绿灯时，已知到这里的需要的时间T，那么 $T\%(g+r+y)$ 得到的是等效的从初始时刻到当前状态经过的时间（中间红绿灯的状态会循环出现多次，因此取模得到的结果是等效的），那么已知了初始的状态，还已知了T'（$T<(g+r+y)$）则通过简单的条件判断就可以知道到达红绿灯时红绿灯的状态。

I.今天又是开花的一天

题解：典型的搜索题，因为这个题的分支数很多，所以应该使用DFS。使用数组visited标记走过的点。当体力小于等于0时退出当前分支。

J.小汤河首富

题解：考虑Floyd算法，对于三个循环的顺序，我们可以把枚举中转点的循环放到最内层即：

```
    for(int i=1;i<=n;i++)
    for(int j=1;j<=n;j++)
    for(int k=1;k<=n;k++)
```

这样就意味着每次这样做就可以在两点之间插入一个点，所以我们就需要做$K-1$次Floyd，然后因为K比较大，所以可以使用矩阵快速幂加速。

K.我们仍未知道那天所看见的mr的名字

题解：$dp[n][4]$，$dp[i][0]$ 表示保证前 i 不包含子序列 $'m'$ 的最小花费, $dp[i][1]$ 表示保证前 i 不包含子序列 $'mr'$ 的最小花费, $dp[i][2]$ 表示保证前 i 不包含子序列 $'mrn'$ 的最小花费, $dp[i][3]$ 表示保证前 i 不包含子序列 $'mrnb'$ 的最小花费。答案是 $min(dp[n][0],dp[n][1],dp[n][2],dp[n][3])$

L.数格子

题解：先计算出没涂色时棋盘上黑白格子的数量，然后减去涂色行列的黑白格数。