本人第一次出题，缺乏经验，请多多包涵。
今天的题应该是这几天来最简单的了。
对于 T3 是道模板题，我出题之前并不知道。(出题人太菜了)

# 序列 (sequence)

这是今天的签到题。
( CF1138B 的加强版，原题数据范围 $n \leq 5000$ 。)

## subtask1:

直接枚举前半部分的所有可能情况，复杂度 $O(2^{\frac{n}{2}})$。

## subtask1-2:

由于 A 只由 (0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1) 组成。
设这样的二元组的个数为 $n_1$，$n_2$，$n_3$，$n_4$。
枚举构造的序列前一半 (0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1) 的个数 a, b, c, d 有:

$$a+b+c+d=\frac{n}{2}$$
$$c+d=n_4-d+n_2-b$$

有四个未知数，两个方程，枚举两个未知数，确定另外两个，再 check 是否满足题意即可。
时间复杂度 $O(n^2)$。

## subtask1-3:

令 $sum=\sum_{i=1}^{n} y_i$ , 那么有:

$$\sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} x_i = sum - \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} y_i$$
$$\sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} (x_i+y_i) = sum$$

考虑 $x_i + y_i$ 的取值，显然只有 $0, 1, 2$ 三种可能，设 $1, \ldots, \frac{n}{2}$ 这样的 $i$ 的个数分别为 $cnt0$，$cnt1$，$cnt2$ 。

那么有:

$$0 \times cnt0 + 1 \times cnt1 + 2 \times cnt2 = sum$$

$$cnt0 + cnt1 + cnt2 = \frac{n}{2}$$

这是一个三元一次方程，由于都是整数，所以枚举其中一个，就可以确定其它两个，只要满足构造的序列满足这两个方程即可，复杂度 $O(n)$。

# 箱子 (case)

出题人过于良心，出了道裸的数据结构优化 dp。

### subtask1

$n \le 10$，随便你怎么搞。

### subtask1-2

设状态 $F[i][x]$ 表示前 i 个物品用 x 个箱子装起来的最小费用。

$$F[i][x] = \min_{1 \le j \le i, \sum_{k=j}^{i} w_k \le W} \{F[j-1][x-1] + x \cdot (\sum_{k=j}^{i} w_k) + \max_{j \le l \le i}\{h_l\}\}$$

时间复杂度 $O(n^3)$.

### subtask1-3

设 $F[i]$ 为前 $i$ 个物品分到若干个箱子中的最小费用。

$$F[i] = \min_{1 \le j \le i, \sum_{k=j}^{i} w_k \le W} \{F[j-1] + \max_{j \le l \le i}\{h_l\} + (\sum_{l=j}^{N} w_l)\}$$

$\sum_{l=j}^{N} w_l$ 是用这个箱子对后面费用的贡献。

时间复杂度 $O(n^2)$

### subtask1-4

还是上面的 $dp$，直接写个区间 checkmax 线段树维护决策集合。时间复杂度 $O(n\log(n))$

## 旅行 (travel)

Uva 上搬的题。

考试的时候听说是模板题，然而我事先并不知道

当时无意看到这题觉得想法挺妙的，所以出了这个题。

### subtask1

暴搜。

### subtask2

对于无向图来说，每一个点的度数为偶数，则存在欧拉回路。

对与有向图来说，每一个点的入度等于出度，则存在欧拉回路。

### subtask1-3

考虑将混合图变成有向图来处理。

对于原图 G 中的一条无向边 u-v，先在图 G' 中加一条有向边 u->v(v->u 也行)。

如果这时已经满足每点的出度 $out[i]$ 等于入度 $in[i]$ ，那么就是 YES。

否则若 $out[i] > in[i]$ 考虑将 G' 中从 i 出发的有向边 i->v 反向，那么 out[i] 会减 1，in[v] 会加 1。

所以对于一条边 i->v 的反向操作，可以看做是水流从 i 流向了 v，于是我们只要保证整个图的水流分配平衡即可。

对于 G 中的无向边 u-v，G' 中连一条 u->v，在 G" 上连一条 u->v 流量为 1 的边，根据 G' 算出 out[i],in[i]

对于每一个点 i 若 out[i]>in[i] 那么从源点向 i 连一条流量为 $\frac{out[i]-in[i]}{2}$ 的边，否则向汇点连一条流量为 $\frac{in[i]-out[i]}{2}$ 的边。

跑最大流，如果满流，就说明度数 (水流) 分配平衡，有欧拉回路，否则没有。

注意若 $|out[i] - in[i]|$ 为奇数，则必定无解。