

## 普转提 day7

### 仓鼠

#### 一、题目概览

中文题目名称	搭档	遗迹	实验	美食
英文题目名称	A	B	C	D
可执行文件名	A	B	C	D
输入文件名	A.in	B.in	C.in	D.in
输出文件名	A.out	B.out	C.out	D.out
时间限制	1s	1s	1s	1s
空间限制	1024MB	1024MB	1024MB	1024MB
题目类型	传统	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较
是否有部分分	否	否	否	否

#### 二、注意事项：

- (1) 请注意，题目**不一定**按照难度顺序排列。
- (2) 请注意输入输出对程序效率可能造成的影响。出题人提供了样例和快速输入输出模板附加在选手的下发文件中。
- (3) 评测采用捆绑测试。具体而言，你**需要通过某个 Subtask 全部测试点才能获得这个 Subtask 的分数。**
- (4) 保证每道题的时间限制不少于标程最慢测试点所用时间的 2 倍。
- (5) 在 ZROJ 上测试的时候，不需要用文件输入输出。

## 搭档 (A)

### 【题目描述】

小 Z 的机房里有  $n$  名 OIer，教练现在要选取若干对搭档去参加比赛。已知每名 OIer 都有一个能力值，第  $i$  名 OIer 的能力值是  $a_i$ 。教练选取两位同学  $i, j$  为搭档，当且仅当由  $a_i$  与  $a_j$  首尾相连组成的新数字  $a_i a_j$  或  $a_j a_i$  是 3 的倍数，且每名同学最多只能被选择一次，问教练最多可以选取多少对搭档。

### 【输入格式】

输入共两行。

第一行一个整数  $n$ 。

第二行  $n$  个整数  $a_i$ 。

### 【输出格式】

输出 1 行，一个整数，表示最多可以选取的搭档对数。

### 【数据范围】

Subtask 1 (30pts):  $n \leq 2000$ 。

Subtask 2 (30pts): 满足所有的  $a_i$  都是 3 的倍数。

Subtask 3 (40pts): 无特殊限制。

对于全部数据:  $n \leq 10^6 \quad \forall 1 \leq i \leq n, a_i \leq 10^8$ 。

## 遗迹 (B)

### 【题目描述】

小 Z 莫名进入了一个遗迹。遗迹地面是一个 3 行  $N$  列的矩阵，其中有些同行内连续的格子有相同的符文。小 Z 一开始在最左端（即第 1 列）确定位置上。小 Z 的一轮移动包括两步，第一步是向右移动 1 格，第二步是向上或向下移动 1 格或不动。据说符文被施了魔法，每次小 Z 移动完一轮后所有符文会分步向左移动 2 格，即先向左移动一格，再向左移动一格。小 Z 想知道，他能不能不碰到符文走出去（即走到第  $N$  列）。

### 【输入格式】

第 1 行，一个整数  $T$  代表数据总数。

接下来每组测试数据第一行两个正整数  $N$  和  $K$ 。 $K$  表示一共有  $K$  个符文，对于每一个符文，它是连续的，且用同一种大写字母表示。

接下来 3 行每行  $N$  个字符，‘s’代表小 Z 的初始位置，‘.’表示没有符文，否则即为大写字母代表符文（同一大写字母代表同一符文）。

### 【输出格式】

共  $T$  行，对于每组数据，若小 Z 能不碰到符文走出去，输出“YES”，否则输出“NO”。

### 【数据范围】

Subtask 1 (30pts):  $2 \leq N \leq 10$ 。

Subtask 2 (30pts):  $1 \leq K \leq 10$ 。

Subtask 3 (40pts): 无特殊限制。

对于全部数据:  $2 \leq N \leq 100$   $1 \leq K \leq 26$   $1 \leq T \leq 10$ 。

## 实验 (C)

### 【题目描述】

小 Z 在进行化学实验。他有  $n$  块物质，和一个试管。这  $n$  块物质中只有代号为 2 和 4 两种物质，但是由于长时间操作，对于一些物质小 Z 也记不清楚了，于是使用 0 来代替这两种物质的其中一个。小 Z 会按照顺序，一块一块的把物质扔进试管。当试管中存在两个相邻的代号为  $x$  的物质时，会合并生成一个代号为  $2x$  的物质，而且必须当试管中的所有物质处于无法合并的状态时，小 Z 才会继续投入下一块物质。老师要求小 Z 必须合成出来一个代号至少为  $2^k$  的物质。小 Z 化学不好，只好通过反复尝试所有可能的情况（即把每个 0 替换成 2 或 4）来判断是否能达成老师的要求。小 Z 想知道有多少种方式可以达成老师的要求。由于这个答案可能很大，你只需要输出其对  $10^9 + 7$  取模的结果。

### 【输入格式】

输入共两行。

第一行两个整数  $n$  和  $k$ 。

第二行  $n$  个整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$ ，表示小 Z 会投入的物质（按照顺序给出）。

### 【输出格式】

输出共一行，一个整数  $ans$ ，表示方案数对  $10^9 + 7$  取模的结果。

### 【数据范围】

Subtask 1 (30pts):  $n \leq 10$ 。

Subtask 2 (30pts):  $k = 3$ 。

Subtask 3 (40pts): 无特殊限制。

对于全部数据:  $1 \leq n \leq 2000$   $3 \leq k \leq 11$   $\forall 1 \leq i \leq n, a_i \in \{2, 4, 0\}$ 。

## 美食 (D)

### 【题目描述】

小 Z 是厨师，准备做  $n + m$  道菜。小 Z 会做的菜谱包含  $k$  种菜，从  $1 \sim n$  编号。

现在，小 Z 的餐馆挤满了客人，小 Z 要给每个客人分配不同的菜单（任意两个人的菜单不同）。一份菜单指从这  $n + m$  道菜中任取任意数量道菜（按照顺序选择）。两个菜单不同，当且仅当将两个菜单的每道菜的编号按顺序连在一起后，两个菜单组成的数字串不相同。他已经做完了  $m$  道菜了，但由于时间紧迫，他想让你帮他决定后  $n$  道菜（从菜谱中挑选），使得能服务的客人最多。请你告诉他最多能服务多少个客人（做好的菜不会被消耗，可以在不同的菜单中使用）。由于这个答案可能很大，你只需要输出其对  $10^9 + 7$  取模的结果。

### 【输入格式】

输入共两行。

第一行两个整数  $n, k, m$ 。

第二行  $m$  个整数，表示已经做好的菜。

### 【输出格式】

输出一行一个整数，表示最多可以服务的客人人数对  $10^9 + 7$  取模的结果。

### 【数据范围】

Subtask 1 (20pts):  $n, m, k \leq 7$ 。

Subtask 2 (20pts):  $n \leq k$ 。

Subtask 3 (30pts):  $k \leq 20$ 。

Subtask 4 (30pts): 无特殊限制。

对于全部数据:  $0 \leq n, m \leq 10^6$   $1 \leq k \leq 10^6$ 。