

WC模拟赛

Day 1

2019 年 1 月

题目名称	石子游戏	车	求和
源文件名	nim	rook	sum
输入文件名	nim.in	rook.in	sum.in
输出文件名	nim.out	rook.out	sum.out
时间限制	1s	1s	2s
空间限制	512MB	512MB	512MB

打开-O2优化，C++语言使用C++11标准（编译参数加上-std=c++11）。

1 石子游戏

1.1 问题描述

Alex和仓鼠在玩游戏。游戏规则如下：桌上有 n 堆石子，每堆石子有 a_i 个，Alex和仓鼠轮流操作，仓鼠做第一次操作。每次操作时，操作者可以选择一堆石子，并从这堆石子中取出至少一个石子。最后无法操作的人输。可以发现这就是一个Nim游戏。

Alex和仓鼠玩了一会儿后很快就自闭了，因为仓鼠太神仙了，根本打不过。于是他准备安排一下，删去若干堆石子（可以不删，也可以全删，删去一堆石子可以理解为将这堆石子的个数变为 0 个），使得在双方都采用最优决策的情况下，Alex能赢。

当然，仓鼠十分聪明，如果删去的太多会被仓鼠发现，所以Alex希望留下尽量多的堆数。

1.2 输入格式

第一行一个整数 n 表示石子堆数。

第二行 n 个整数，分别表示 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 。

1.2.1 输出格式

一行 1 个整数，表示最多能剩下多少堆石子。

1.3 样例

1.3.1 样例输入一

```
8
1 9 2 6 0 8 1 7
```

1.3.2 样例输出一

```
7
```

1.3.3 样例一解释

删去第三堆石子（石子个数为 2 的那一堆），剩下 7 堆。

1.4 数据范围

对于所有数据： $1 \leq n \leq 500000$, $0 \leq a_i \leq 500000$ 。

令 $A = \max\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ 。

Subtask	n	A	分值
1	≤ 20	≤ 500000	10
2	≤ 100	≤ 100	20
3	≤ 3000	≤ 3000	30
4	≤ 500000	≤ 500000	40

2 车

2.1 问题描述

为了提高象棋水平，你最近再研究如何使用车。你将 n 个车摆在 $n \times n$ 的棋盘上，每个格子最多摆放一个，并且每行每列和两条最长的对角线上至少有一个车。

你发现了这样的方案太多了，一天根本来不及研究，于是打算先睡一觉第二天起来再研究。夜里，棋子都掉在了地上。你想复盘一下前一天研究的成果，可你并不能记得所有的格子的情况了，你只记得有 m 个格子是没有车的，他们的坐标为 $(a_1, b_1), \dots, (a_m, b_m)$ （下标从 0 到 $n - 1$ ）。你想知道有多少种满足条件的棋子摆放方式。

由于答案较大，你只需要输出答案对 10007 取模。

本题采用多测。

2.2 输入格式

第一行一个正整数 T 表示数据组数。

每组数据第一行两个整数 n, m 。

接下来 m 行，每行 2 个整数，表示没有车的格子坐标。

2.2.1 输出格式

共 T 行，每行 1 个整数，表示答案。

2.3 样例

2.3.1 样例输入一

```
3
4 2
0 2
3 1
4 2
2 3
```

3 2
10 3
0 0
4 4
1 4

2.3.2 样例输出一

6
6
1127

2.3.3 样例一解释

注意坐标从 0 到 $n - 1$ 。

2.4 数据范围

对于所有数据： $1 \leq T \leq 15$, $1 \leq n \leq 100$, $0 \leq m \leq 10$, $0 \leq a_i, b_i < n$ 。

Subtask	T	n	m	分值
1	≤ 5	≤ 10	≤ 8	10
2	≤ 15	≤ 100	$= 0$	30
3	≤ 15	≤ 32	≤ 8	10
4	$= 1$	≤ 100	≤ 10	30
5	≤ 15	≤ 100	≤ 10	20

3 求和

3.1 问题描述

给定 N, M, K , 输出 $\sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^M \binom{i}{j} \cdot [i \equiv 0 \pmod{2}] \cdot [j \equiv 0 \pmod{2}]$ 对 K 取模的结果。 $\binom{n}{m}$ 表示 n 个物品中选 m 个的方案数

3.2 输入格式

一行三个正整数 N, M, K 。

3.2.1 输出格式

一行 1 个整数，表示答案。

3.3 样例

3.3.1 样例输入一

2 3 3

3.3.2 样例输出一

0

3.3.3 样例一解释

$$\binom{0}{0} + \binom{0}{2} + \binom{2}{0} + \binom{2}{2} = 1 + 0 + 1 + 1 = 0 \pmod{3}$$

3.4 数据范围

对于所有数据： $1 \leq N \leq 10^9, 1 \leq M \leq 10^6, 1 \leq K \leq 10^9$ 。

Subtask	N	M	K	分值
1	≤ 5000	≤ 5000	$\leq 10^9$	10
2	≤ 200000	≤ 200000	$= 998244353$	20
3	$\leq 10^9$	$\leq 10^6$	$= 998244353$	10
4	$\leq 10^9$	$\leq 10^6$	$\leq 10^9$, 是奇数	30
5	$\leq 10^9$	$\leq 10^6$	$\leq 10^9$	30