

省选模拟赛

一、题目概览

中文题目名称	排列	派对	猜数游戏
英文题目名称	permutation	party	number
可执行文件名	permutation	party	number
输入文件名	permutation.in	party.in	number.in
输出文件名	permutation.out	party.out	number.out
时间限制	1s	2s	3s
空间限制	256MB	256MB	256MB
题目类型	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	spj
是否有部分分	否	否	是

二、注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
2. C/C++中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 开启 O2 优化，栈空间开大至 256M。

排列 (permutation)

【题目描述】

有一个长度为 n 的排列 a , a 的一些位置已经确定了。请求出有多少种方案对于所有 $1 \leq i \leq n$ 都满足 $a_i \neq i$ 。对 998244353 取模。

【输入数据】

第一行一个整数 n 。第二行 n 个整数 $a_1 \sim a_n$ 。 $a_i=0$ 表示未确定, 否则表示已确定。保证至少存在一种可行方案。

【输出数据】

输出一行一个整数表示答案。

【样例输入】

```
5
0 0 4 3 0
```

【样例输出】

```
2
```

【数据范围】

Subtask 1 (10pts): $n \leq 10$ 。

Subtask 2 (20pts): $n \leq 100$ 。

Subtask 3 (30pts): $n \leq 2000$ 。

Subtask 4 (40pts): 无特殊限制。

对于全部数据, $n \leq 10^6$ 。

派对 (party)

【题目描述】

你想举行一场派对，有 m 个朋友会来参加。

你有 n 个房间，由 $n-1$ 条道路连接，形成一个树结构。你需要给每个朋友安排一个房间，满足以下条件：

- (1) 每个朋友住在一个单独的房间；
- (2) 存在一个房间 (不一定要有人)，使得每个朋友到它的距离不超过 k 。

求方案数对 998244353 取模的结果。

【输入数据】

第一行三个整数 n, m, k ，接下来 $n-1$ 行每行三个整数 u_i, v_i, w_i ，表示存在一条连接 u_i 和 v_i ，长度为 w_i 的道路。

【输出数据】

输出一行一个整数表示答案。

【样例输入】

```
5 2 7
1 2 4
3 2 8
2 4 2
4 5 6
```

【样例输出】

```
12
```

【数据范围】

Subtask 1 (8pts): $n \leq 20$ 。

Subtask 2 (31pts): $n \leq 5000$ 。

Subtask 3 (21pts): $m=2$ 且 $w_i=1$ 。

Subtask 4 (40pts): 无特殊限制。

对于全部数据， $1 \leq m \leq n \leq 10^5$ ， $1 \leq k, w_i \leq 10^9$ 。

猜数游戏 (number)

【题目描述】

有一个数列生成器，给定正整数 n, m, a, b 和实数 p 时，它会生成一个满足以下条件的数列：

(1) 数列长度为 n ；

(2) 对于数列中的每个元素，它有 p 的概率为 $a * \text{rand}()$ ，有 $1-p$ 的概率为 $b * \text{rand}()$ ，其中 $\text{rand}()$ 是一个在 $[1, m]$ 中均匀随机的整数。

有 t 组数据，每组数据给定正整数 n, m 以及一个按以上方式生成的数列，你需要求出 a 和 b 的值。保证 $1 \leq a \leq b \leq m$ 。

【输入数据】

第一行一个整数 T 表示 subtask 编号。注意 subtask 之间有包含关系，例如 Subtask3 中包含了 $T=2$ 和 $T=3$ 的数据。

第一行一个整数 t 表示数据组数。

每组数据第一行两个正整数 n, m ，第二行 n 个正整数表示数列。

【输出数据】

每组数据输出一行两个整数分别表示 a 和 b 。

【样例输入】

```
0
1
20 1000 2160 1917 390 9890 1743 1398 9290 5810 1365 1884 3350 1656 2433
1480 2862 1140 6860 1146 978 1659
```

【样例输出】

```
3 10
```

【数据范围】

Subtask 1 (7pts): $a=b$ 。

Subtask 2 (12pts): a, b 均匀随机且 $p=0.5$ 。

Subtask 3 (25pts): a, b 均匀随机。

Subtask 4 (20pts): $p=0.5$ 。

Subtask 5 (36pts): 无特殊限制。

对于全部数据， $t=300$ ， $n=5000$ ， $m=10^9$ ， $0.01 \leq p \leq 0.99$ 。

【评分方式】

对于一个测试点，若分值为 p ，你的正确率为 q ，则你的得分为 $\lfloor p * 2^{-100(1-q)} \rfloor$ ，一个 subtask 的得分为所有测试点得分的最小值。

请保证你输出的所有数均为 `int` 范围内的整数。