

# NOI模拟赛

2020-07-17

题目名称	林海的密码	皮卡丘	我永远喜欢
源程序文件名	password	pikachu	always
输入文件名	standard input	standard input	standard input
输出文件名	standard output	standard output	standard output
每个测试点时限	1.0s	1.0s	3.0s
内存限制	512MB	512MB	512MB
是否有子任务(subtask)	是	否	是
是否有Special Judge	是	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型

## hint:

1. 评测开启 `-std=c++11 -O2 -DONLINE_JUDGE`
2. 题目并不难
3. 评测在 ubuntu 系统下进行
4. 请不要建子文件夹!!!!

# Problem A. 林海的密码 (password)

input file: standard input

output file: standard output

time limit: 1 second

memory limit: 512 megabytes

## Statement

小 D 是一个很菜的选手，但本题仍然和他有关系。

小 D 误打误撞地进入一片神秘的森林，然而刚进入森林不久，便被土地精灵抓住了。土地精灵威胁他要帮它解开封印土地精灵长老力量的法阵，否则把他当活祭品献祭了。小 D 一听要被当成活祭品，只好接受了这个艰巨的任务。

土地精灵把小 D 带到了法阵所在之地，给了他一串奇怪的数字  $C$ ，要求他在 3 天时间内解开法阵。小 D 看着奇怪的图案一头雾水，完全不知所措。小 D 转念一想自己还有一直信奉神灵杰瑞米，便哀求神灵杰瑞米能保佑他度过难关。

杰瑞米忍受了小 D 的苦苦哀求整整 2 天，实在忍无可忍，便挥手召唤一道闪电，在小 D 面前下达神谕。小 D 花了 23 小时终于理解神灵杰瑞米的神谕：

破解法阵的图案是任意一个有  $n$  个点的有标号有向图，满足以  $n$  为根的内向生成树的个数为  $C$ 。其中  $n$  可以是任意正整数。

小 D 是一个很菜的选手，所以既做不来 io 题也做不来 oi 题，于是凭空掏出 iPhone 11 pro，使用着不知道为什么有的 4G 网络拨打电话向你求助。小 D 花费了 30 分钟向你说明复杂的内情，并打算花费 29 分钟 59 秒画出图案，所以留给你 1s 的时间告诉他怎么画出这个图案。

因为场地限制和小 D 画画水平有限，所以小 D 只能画完至多有  $limV$  个点，至多有  $limE$  条边的有向图。

你考虑到小 D 上有小，下有老，万万死不得，于是你决定帮小 D 一把。

## Task

### input

仅一行三个正整数  $C, limV, limE$ 。

数据保证在给定的限制条件下至少存在一种合法的破解法阵的图案。

### output

第一行两个整数  $n, m$ ，表示你找到的图案的点数和边数。你需要将你的图案中的点依次标号为  $1, 2, \dots, n$ 。

接下来有  $m$  行，每行有两个正整数  $u, v$  表示有一条从  $v$  到  $u$  的有向边。

## Sample I

### input

```
1 | 1 114514 1919810
```

### output

1	3 4
2	1 2
3	2 1
4	2 3
5	3 2

Constraints

本题共 5 个子任务，你需要通过一个子任务内的所有测试点才能取得这个子任务的分数。

对于所有数据满足  $1 \leq C \leq 10^{18}$ 。

#	分数	$limV$	$limE$	特殊限制
1	15	= 130	= 400	$C \leq 100$
2	15	= 130	= 400	$C = 2^k (0 \leq k \leq 20)$
3	30	= 130	= 400	$C \leq 10^9$
4	20	= 130	= 400	$C \leq 10^{18}$
5	20	= 80	= 220	$C \leq 10^{18}$

## Problem B. 皮卡丘 (pikachu)

input file: standard input

output file: standard output

time limit: 1 second

memory limit: 512 megabytes

### Statement

为了追上 Daniel13265, 皮卡丘爬上了一棵神树.....

这棵树可以看作是一棵二叉树, 最开始有一个根节点, 每过一秒, 所有的叶子节点就会产生两个儿子, 若一个点不足两个儿子, 会自动补上另一个。

但这棵树被 Daniel13265 施了魔法:

1. 疯狂生长: 时间快进  $T$  秒。
2. 攻击: 让皮卡丘再次回到初始节点, 这时皮卡丘会产生一个包含  $L, R$  的序列  $S$  (保证不为空), 表示从根节点向左儿子或右儿子移动, 最终皮卡丘会停在某个节点 (Daniel13265 保证皮卡丘不会走出这棵树), 然后 Daniel13265 会炸掉这个节点 (这个节点及其子树都将丢失)。

皮卡丘想知道每个操作完成后, 树的节点有多少个。显然这个数会很大, 你需要输出对 998244353 取模的答案。

### Task

#### input

第一行一个数  $t$ , 表示数据组数

对于每一组数据:

第一行一个数  $n$ , 表示操作次数

接下来  $n$  行, 是下面两种方式:

1.  $G \ T$  表示时间快进  $T$  秒
2.  $A \ S$  表示皮卡丘从根节点开始按照  $S$  的指示行走, 并摧毁停下的节点

#### output

总共  $\sum n$  行, 每行表示树的节点对 998244353 取模的答案

### Sample I

#### input

1	2
2	6
3	G 1
4	A L
5	G 1
6	A R
7	G 1
8	G 1
9	3
10	G 3
11	A LR
12	A RRR

output

1	3
2	2
3	5
4	2
5	5
6	11
7	15
8	12
9	11

Constraints

- 对于全部数据满足  $1 \leq t \leq 10^5$   $t \leq \sum n \leq 10^6$   $1 \leq \sum |S|, \sum T \leq 10^6$  (这里的 $\sum$ 代表所有数据)
- 前 20% 的数据满足:  $1 \leq n, \sum |S|, \sum T \leq 15$  ,  $t \leq 10$  (这里的 $\sum$ 代表每一组数据)
- 另有 10% 的数据满足: 只有第一种操作
- 另有 10% 的数据满足: 每组数据内, 任何一个  $S$  都不会是另一个的前缀
- 另有 30% 的数据满足:  $t \leq \sum n \leq 10^5$   $\sum |S|, \sum T \leq 10^5$  (这里的 $\sum$ 代表所有数据)

## Problem C. 我永远喜欢（always）

input file: standard input

output file: standard output

time limit: 3 seconds

memory limit: 512 megabytes

### Statement

樱花开了，你决定去岛上赏花。岛上生意盎然，你的心情也变得愉快，然而注意观察的你很快发现了岛上的一个奇妙的现象：麻雀正在采集樱花，将其摆成一排。依靠多年的经验，你很快知道了麻雀的行为方式：

它首先会将樱花按照形状，颜色，大小等分成  $n(n > 1)$  类，每一类有  $c_i(c_i > 0)$  个。然后将其排列随意排列成一个**序列**。而后它会将这个序列首尾相接，得到一个环。麻雀想要让相邻樱花尽量不同，然而事情不总是如它所愿，对于一个环，它将其分为了若干段，每段内部类型相同，相邻段类型不同。它初始的高兴值为 1，而后对于每一段，都会使他的高兴值除以长度的阶乘。

形式化地说，对于每个极长的长度为  $l_i$  的连续段，会使得高兴值  $\ast \frac{1}{l_i!}$ 。

麻雀会将所有可能的**序列**尝试一遍，由于你就要离开，无法看它完成整个工作。但是你还是想要知道对于它摆出的所有序列，麻雀会获得的高兴值之和。

你只想知道答案对 998244353 取模后的结果。

### Task

#### input

第一行一个整数  $n$ 。

第二行  $n$  个正整数  $c_1, c_2, \dots, c_n$ 。

#### output

一行一个整数表示答案。

### Sample I

#### input

```
1 | 2
2 | 2 2
```

#### output

```
1 | 3
```

### Hint

一共 6 种序列：

```
1 | {1, 1, 2, 2}(1/4), {1, 2, 2, 1}(1/4), {1, 2, 1, 2}(1),
2 | {2, 1, 2, 1}(1), {2, 2, 1, 1}(1/4), {2, 1, 1, 2}(1/4)
```

## Sample II

### input

```
1 | 6
2 | 7 8 9 10 11 12
```

### output

```
1 | 526836707
```

## Constraints

对于 100% 的数据,  $1 < n \leq 100000, \sum c_i \leq 200000, c_i \geq 1$

**subtask 1(15 pts):**  $\sum c_i \leq 10$

**subtask 2(15 pts):**  $n \leq 100, c_i \leq 100$

**subtask 3(20 pts):**  $n \leq 500, c_i \leq 500$

**subtask 4(20 pts):**  $n = 2$

**subtask 5(30 pts):** 无特殊限制

.