

NOI 2019天津市代表队选拔赛 day1

May 1, 2019

注意

请各位参赛选手在 E 盘根目录建立以自己文件夹号为名字的文件夹，文件夹下建立以题目为名字的文件夹，源程序放在相应的题目文件夹下。例如 E:/TJ-001/roll/roll.cpp。除 TJ 外其余字母均为小写。除源程序外，其余无关文件不要放在该文件夹。

A 甲苯先生的字符串

- 输入输出文件: str.in/str.out
- 源文件名: str.cpp/str.c/str.pas
- 时间限制: 1s 内存限制: 128M

题目描述

一天小甲苯得到了一条神的指示，他要把神的指示写下来，但是又不能泄露天机，所以他要用一种方法把神的指示记下来。神的指示是一个字符串，记为字符串 s_1 ， s_1 仅包含小写字母 $a-z$ 。现在小甲苯想要写下神的指示，记为字符串 s_2 ， s_2 仅包含小写字母 $a-z$ ，要求 s_1 中的相邻的两个字母不能在 s_2 中相邻地出现。现在给定 s_2 的长度，小甲苯想知道他有多少种方法可以将神的指示写下来。输出种类数结果对 $10^9 + 7$ 取模。

输入

文件的第一行只有一个正整数 n ，代表字符串 s_2 的长度， $n \leq 10^{15}$ 。
第二行是一个字符串，代表字符串 s_1 。 s_1 的长度不超过 100000。

输出

输出一个整数，表示小甲苯可以写出的字符串的总数。结果对 $10^9 + 7$ 取模

样例输入1

2
ab

样例输出1

675

数据范围

对于 30% 的数据 $n \leq 100000$
对于 100% 的数据 $n \leq 10^{15}$

B 甲苯先生的滚榜

- 输入输出文件: roll.in/roll.out
- 源文件名: roll.cpp/roll.c/roll.pas
- 时间限制: 10s 内存限制: 1024M

题目描述

甲苯先生在制作一个online judge, 他发现做比赛的人们很关心自己的排名(显而易见),在acm赛制的比赛中, 如果通过题目数量不相等, 则通过题目数量多的人排名更靠前, 如果通过题目数量相等, 则罚时更少的人排名更高。甲苯先生想让大家帮忙设计一个程序, 每次有人通过之后, 就告诉他排名在他的前面有多少人。(不包括和他罚时题数都相同的同学)

输入

第一行输入一个字符T表示样例数。对于每一个样例:输入三个整数m, n, seed。m表示参赛总人数(编号1-m), n表示一共有n次accept(假设accept已经去重, 即不存在相同人的相同题目提交)。seed表示生成数据的种子。

接下来要求同学们使用之下的函数生成数据

```
typedef unsigned int ui;
ui randNum(ui& seed, ui last, const ui m){
    seed = seed * 17 + last;
    return seed % m + 1;
}
```

(last为上一次输出的结果,在没有输出结果时last=7)

要求每次生成两个数据Ria, Rib 表示Ria的人Accept了一道题目, 他的罚时为Rib。(也就是说Ria的题目数量+1, 罚时长度+Rib)。

要求一共产生n组数据, 代表一共有n次提交

对于所有数据, 保证罚时总和不超过1500000

输出

每次提交输出一行整数, 表示Ria在ac后比Ria成绩高的有多少选手。

样例输入

```
1
7 3 1
```

样例输出

0
1
0

数据范围

测试点#	1,2	3,4	5	6,7,8	9,10
T	≤ 10	≤ 5	≤ 15	≤ 5	≤ 5
m	≤ 1000	≤ 10000	$\leq 10^5$	$\leq 10^4$	$\leq 10^5$
n	≤ 1000	≤ 10000	$\leq 10^5$	$\leq 10^6$	$\leq 10^6$

C 唱、跳、rap和篮球

- 输入输出文件: queue.in/queue.out
- 源文件名: queue.cpp/queue.c/queue.pas
- 时间限制: 4s 内存限制: 128M

题目描述

大中锋的学院要组织学生参观博物馆，要求学生们在博物馆中排成一队进行参观。他的同学可以分为四类：一部分最喜欢唱、一部分最喜欢跳、一部分最喜欢rap，还有一部分最喜欢篮球。如果队列中 $k, k+1, k+2, k+3$ 位置上的同学依次，最喜欢唱、最喜欢跳、最喜欢rap、最喜欢篮球，那么他们就会聚在一起讨论蔡徐坤。大中锋不希望这种事情发生，因为这会使得队伍显得很乱。大中锋想知道有多少种排队的方法，不会有学生聚在一起讨论蔡徐坤。两个学生队伍被认为是不同的，当且仅当两个队伍中至少有一个位置上的学生的喜好不同。由于合法的队伍可能会有很多种，种类数对998244353取模。

输入

输入数据只有一行。每行5个整数，第一个整数 n ，代表大中锋的学院要组织多少人去参观博物馆。接下来四个整数 a, b, c, d ，分别代表学生中最喜欢唱的人数、最喜欢跳的人数、最喜欢rap的人数和最喜欢篮球的人数。保证 $a + b + c + d \geq n$ 。

输出

每组数据输出一个整数，代表你可以安排出多少种不同的学生队伍，使得队伍中没有学生聚在一起讨论蔡徐坤。结果对998244353取模。

样例输入1

4 4 3 2 1

样例输出1

174

样例输入2

996 208 221 132 442

样例输出2

442572391

数据范围

对于20%的数据，有 $n = a = b = c = d \leq 500$

对于100%的数据，有 $n \leq 1000$ ， $a, b, c, d \leq 500$