

简单模拟赛

samjia2000

题目名称	One?One!	Two?Two!	More?More!
源程序文件名	one.pas/c/cpp	two.pas/c/cpp	more.pas/c/cpp
输入文件名	one.in	two.in	more.in
输出文件名	one.out	two.out	more.out
时间限制	1s	2s	1s
内存限制	1024MB	1024MB	1024MB
测试点数量	-	-	-
测试点分值	-	-	-
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否打开-O2	是	是	是
是否有SPJ	否	否	否

注意题目不一定按照难度顺序放置。

One?One!

时间限制 : 1 s

空间限制 : 1 gigabyte

提交文件名: one

输入输出文件名: one.in/.out

题目

Mas很喜欢数字1, 所以他给所有正整数 x 都定义了一个函数 $oneness(x)$, 这个函数表示 x 所有大于1的约数中十进制下全都是数码1 的约数个数 (如 $oneness(1221) = 2$) 。

一天他在做梦的时候, 脑子里出现了一个很长很长的数字 n , 他在十进制下的长度是 l , 他发现了数字 n 是这样生成的:

数字 n 在十进制下从高位到低位是 $d_0d_1 \dots d_{l-1}d_l$ 的形式。

一开始有一个数字 $s_0 (0 \leq s_0 < 2^{32})$, 对于数字 i , 有:

- $d_i = \lfloor \frac{s_i}{1024} \rfloor \bmod 10$
- $s_i = (747796405s_{i-1} - 1403630843) \bmod 2^{32}$

现在给出 l, s_0 , 求 $\sum_{i=1}^n oneness(i)$ 。

输入

从文件one.in输入.

一行两个整数 $l (1 \leq l \leq 250000)$ 和 $s_0 (0 \leq s_0 < 2^{32})$ 。

输出

输出到文件one.out.

一行一个整数, 表示 $\sum_{i=1}^n oneness(i)$ 。

样例输入&样例输出

见下发文件中的one0~2.in以及one0~2.ans

限制条件

$$\begin{aligned} 1 &\leq l \leq 250000 \\ 0 &\leq s_0 < 2^{32} \end{aligned}$$

子任务

1. (30分) $l \leq 300$
2. (30分) $l \leq 2000$
3. (10分) $l \leq 10000$
4. (30分) 没有特殊限制。

提示

n 可能会有前导零。
答案可能很大。

Two?Two!

时间限制：2 s

空间限制：1 gigabyte

提交文件名：two

输入输出文件名：two.in/.out

题目

Z带着 n 个小学生去了动物园春游，他们按照 $1..n$ 的顺序排成一条队。

来到动物园，他发现在进门的地方只有两条通道，由于熟知每个小学生的心理，**Z**知道第 i 个小学生希望在时间 x_i 进入动物园。

然而，事实上，由于只有两条通道，所以有很多人是无法达到自己的意愿的（即不能在时间 x_i 内进入动物园）。

对于每个小学生，他有自己希望进园的时间 x_i ，但是由于排队的缘故（前面的人可能走的很慢），他实际的进园时间是 $y_i (y_i \geq x_i)$ ，那么他就会产生 $y_i - x_i$ 的不愉悦值。

所以**Z**需要合理的安排这两条队的小学生，来最小化他们总的不愉悦值的和，但是由于小学生之间存在着莫名其妙的喜好，他们并不喜欢交换位置，就是说如果原本 $i, j (i < j)$ 这两个人里面 i 排在 j 前面，那么假如在重新安排之后他们还在同一条队里， i 就必须仍然排在 j 前面。

更具体的，假设排第一条队的是 $p_1, p_2 \dots p_k$ 共 k 个小学生，而排第二条队的是 $q_1, q_2 \dots q_{n-k}$ 共 $n - k$ 个小学生，那么：

- $\forall i \in [1, k - 1], p_i < p_{i+1}$ 以及 $\forall j \in [1, n - k - 1], q_j < q_{j+1}$
- $\forall i \in [1, k - 1], y_{p_{i+1}} = \max\{y_{p_i}, x_{p_{i+1}}\}$
- $\forall i \in [1, n - k - 1], y_{q_{i+1}} = \max\{y_{q_i}, x_{q_{i+1}}\}$

Z希望最小化 $\sum_{i=1}^n y_i - x_i$ 。

输入

从文件two.in输入。

第一行一个整数 n ，表示**Z**带着 n 个小学生。

第二行 n 个正整数 $x_{1..n}$ ，表示每个小学生希望进园的时间。

输出

输出到文件two.out.

一行一个整数，表示合理安排能达到的 $\sum_{i=1}^n y_i - x_i$ 的最小值。

样例输入&样例输出

见下发文件中的two0~2.in以及two0~2.ans

限制条件

$$\begin{aligned} n &\leq 5 \times 10^5 \\ 0 &\leq x_i \leq 10^9 \end{aligned}$$

子任务

1. (5分) $n \leq 20$
2. (20分) $n \leq 500$
3. (20分) $n \leq 2000$
4. (30分) $n \leq 10^5$
5. (25分) 没有特殊限制。

More?More!

时间限制 : 1 s

空间限制 : 1 gigabyte

提交文件名: more

输入输出文件名: more.in/.out

题目

又到了新的赛季,越来越多的选手汇集到了ION2019的赛场上。

今年的ION2019,推出了全新赛制,你绝对没有见过的传新版本-两两battle。

作为幕后黑手主办方, **Mas**津津乐道的看着越来越多的选手参与到了比赛中,现在赛场上已经来了 n 个选手。

Mas发现选手们都在虚张声势,编号越小的选手来得越早,而来得越早的选手气势上更厉害, 所以,当选手 $i, j (i < j)$ 进行battle的时候,选手 i 会有 p 的概率获胜,有 $1 - p$ 的概率输掉。

但是,在所有选手两两都进行了对决之后,作为幕后黑手主办方的**Mas**发现他没有办法排名了...

他可以确定前 i 名,当且仅当,存在一个大小为 i 的子集,满足这个子集内的选手打败了所有不在这个子集内的选手。

现在他给出了 n, p ,希望你帮他求出,对于 $i = 1..n-1$,可以确定前 i 名的概率。

所有运算在模998244353意义下进行。

输入

从文件more.in输入。

第一行两个整数 $n, p (1 \leq n \leq 10^6, 0 \leq p < 998244353)$,表示参赛选手人数以及两者对决时编号较小者获胜的概率。

输出

输出到文件more.out。

一行 $n - 1$ 个整数,表示对于 $i = 1..n - 1$,可以确定前 i 名的概率在模998244353意义下的值。

样例输入&样例输出

见下发文件中的more0.in以及more0.ans

限制条件

$$\begin{aligned} 1 &\leq n \leq 10^6 \\ 0 &\leq p < 998244353 \end{aligned}$$

子任务

1. (5分) $n \leq 3$
2. (10分) $n \leq 10$
3. (30分) $n \leq 2000$
4. (15分) $n \leq 10^5$
5. (10分) $2p \equiv 1 \pmod{998244353}$
6. (30分) 没有特殊限制。