

NOIP2016练习赛Day1

C_SUNSHINE

2016 年 8 月 7 日

题目名称	排名	区间	随机
可执行文件名	rank	range	random
输入文件名	rank.in	range.in	random.in
输出文件名	rank.out	range.out	random.out
时间限制	1s	2s	2s
内存限制	233MB	233MB	233MB
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有部分分	否	否	否

提交文件名需加后缀：

对于Pascal语言	rank.pas	range.pas	random.pas
对于C语言	rank.c	range.c	random.c
对于C++语言	rank.cpp	range.cpp	random.cpp

最终测试时，打开-O2优化。

提交说明

建立以名字命名的文件夹，文件下包含且仅包含源代码，不建立子目录。

1 排名

1.1 问题描述

2116年，萌萌哒Salroey第一次参加NOIP，那时候的NOIP，已经不像现在这样每题得分是 $0 \sim 100$ 整数，而是一个 $[0, 1]$ 内的任意实数。一些奥妙重重的评分方式保证了对于每道题，不存在两个人得分相同。

这一年的NOIP一共有 n 道题，有 m 个人来参加考试，现在Salroey知道了每道题她在所有参赛选手中的排名，她想知道如果把 n 道题的分数加起来计算总分的排名，她的排名的最小可能值与最大可能值。

1.2 输入格式

第一行两个正整数 n, m ，分别表示题目数量和选手数量。

接下来 n 行，每行一个 $[1, m]$ 内的正整数表示Salroey每一题得分的排名。

1.3 输出格式

一行两个正整数，表示Salroey总分排名的最小值和最大值。

1.4 样例输入

1.4.1 样例输入1

```
3 3
3
3
3
```

1.4.2 样例输入2

```
6 6
1
2
3
1
```

2

1

1.4.3 样例输入3

见选手文件目录下`ex_rank3.in`

1.5 样例输出

1.5.1 样例输出1

3

3

1.5.2 样例输出2

1

5

1.5.3 样例输出3

见选手文件目录下`ex_rank3.out`

1.6 数据规模与约定

对于30%的数据, $n \leq 2$

对于60%的数据, $n \leq 50$

另有20%的数据, $m \leq 2$

对于100%的数据, $1 \leq n \leq 1000; 1 \leq m \leq 10^4$

2 区间

2.1 问题描述

萌萌哒Salroey最近得到了一个长度为 n 的正整数数列 S_i ，下标从1开始标号，她现在想让你对于一个给定正整数 k ，求出 t_j 表示区间 $[j, j+k-1]$ 中所有元素的乘积（ $1 \leq j \leq n-k+1$ ）。

为了方便输出，你只需要把所有 t_j 对 P 取模之后，输出它们的异或和。

2.2 输入格式

第一行三个正整数 n, k, P ，分别表示序列长度，区间长度和模数。

第二行四个整数 A, B, C, D ，用来生成数据， S_i 定义如下：

$$S_1 = A; S_i = (S_{i-1} \times B + C) \bmod D$$

2.3 输出格式

输出一行一个整数表示 $t_i \bmod P$ 的异或和。

2.4 样例输入

2.4.1 样例输入1

```
4 2 10
5 1 1 10
```

2.4.2 样例输入2

```
1000 97 96998351
41 1668 505 2333
```

2.5 样例输出

2.5.1 样例输出1

4

2.5.2 样例输出2

1749769

2.6 数据规模与约定

对于20%的数据， $n \leq 1000$

对于50%的数据， $n \leq 2 \times 10^5$

另有20%的数据， $n \leq 2 \times 10^6; n - k \leq 10$

对于100%的数据， $1 \leq k \leq n \leq 2 \times 10^7; 0 \leq A, B, C < D \leq 10^9; 1 \leq P \leq 10^9$

在所有数据中均匀分布着50%的数据满足 P 是质数，这50%的数据中有50%满足 $P \leq 10^7$ 。

3 随机

3.1 问题描述

萌萌哒Salroey最近在研究数列，研究数列当然就要观察数列的特征。

于是对于一个长度为 m 的序列 S_i （下标从1开始），Salroey定义它的特征值为：

$$\max\{\min_{1 \leq i < j \leq m} \{|S_i - S_j|\}, m\}$$

即序列中任意两个不同元素差的绝对值的最小值与区间长度的较大值，两个元素不同当且仅当下标不同。

Salroey想得到一个特征值较小的序列，不过在随机生成了很多序列之后Salroey发现它们的特征值都很大，于是她设计了一种办法来找特征值较小的序列。

给定一个长度为 n 的序列，找出他特征值最小的连续子序列，输出这个连续子序列的权值即可。

注意：选择的连续子序列长度必须至少为2，给定的序列不一定是随机的。

3.2 输入格式

第一行一个正整数 n ，表示序列的产长度。

第二行 n 个正整数 a_i ，表示给定的序列。

3.3 输出格式

输出一行一个整数表示连续子序列特征值的最小值。

3.4 样例输入

3.4.1 样例输入1

```
5
9 20 15 6 10
```

3.4.2 样例输入2

见选手文件目录下`ex_random2.in`

3.5 样例输出

3.5.1 样例输出1

4

3.5.2 样例输出2

见选手文件目录下`ex_random2.out`

3.6 样例解释

对于样例1，选取区间 $[4, 5]$ 即可。

3.7 数据规模与约定

对于30%的数据， $n \leq 1000$

对于60%的数据， $n \leq 10^5$

对于100%的数据， $2 \leq n \leq 10^6; 1 \leq a_i \leq 10^9$