

# NOIP 模拟赛

## 一、题目概览

中文题目名称	查询	枚举	决斗	竹子
英文题目名称	query	enumerate	duel	bamboo
可执行文件名	query	enumerate	duel	bamboo
输入文件名	query.in	enumerate.in	duel.in	bamboo.in
输出文件名	query.out	enumerate.out	duel.out	bamboo.out
时间限制	1s	2s	2s	2s
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB
测试点数目	25	20	10	20
测试点分值	4	5	10	5
题目类型	传统	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较
是否有部分分	是	是	是	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.评测环境为Windows，使用lemon进行评测。
- 4.选手不得使用SSH等命令。
- 5.选手不得使用内嵌汇编，#pragma等指令。
- 6.评测时使用 C++17 环境，同时开启 O2 优化，栈空间和内存限制相同。

## A.查询(query)

## 题目描述

青蛙老师有三个长度为  $n$  的数组  $a, b, c$ 。

给定一个正整数  $k$ ，他想知道在所有  $n^2$  个二元组  $(i, j) (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n)$  中， $a_j + b_j \times c_i$  的第  $k$  小值是多少。

但是他不会做，于是将问题交给你了。

## 输入格式

第一行一个正整数  $n$ ，表示数组长度。

第二行  $n$  个正整数，依次表示  $a_1, a_2, \dots, a_n$ 。

第三行  $n$  个正整数，依次表示  $b_1, b_2, \dots, b_n$ 。

第四行  $n$  个正整数，依次表示  $c_1, c_2, \dots, c_n$ 。

接下来一行，一个正整数  $k$ ，含义如题所述。

## 输出格式

一行一个整数表示答案。

## 样例输入

```
5
1 3 6 4 1
3 8 9 2 6
5 6 5 3 2
10
```

## 样例输出

```
16
```

## 数据范围

对于 16% 的数据，满足  $n \leq 100, 1 \leq a_i, b_i, c_i \leq 1000$ 。

对于另外 16% 的数据，满足  $n \leq 1000$ 。

对于另外 16% 的数据，满足  $k \leq n, 1 \leq a_i, b_i, c_i \leq 1000$ 。

对于另外 24% 的数据，满足  $k \leq n$ 。

对于 100% 的数据，满足  $n \leq 10^5, 1 \leq k \leq n^2, 1 \leq a_i, b_i, c_i \leq 10^9$ 。

## B.枚举(enumerate)

---

## 题目描述

青蛙老师在笔记本上写了一个数字 $N$ ，然后拿出了一张草稿纸进行运算：

他先将 $N$ 平方然后加1，得到 $N_0$ ，即 $N_0 = (N \times N) + 1$ 。

接着将 $N_0$ 模了一个正整数 $a$ ，得到 $N_1$ ，即 $N_1 = N_0 \bmod a$ 。

然后他将 $N_1$ 加了一个非负整数 $b$ ，得到 $N_2$ ，即 $N_2 = N_1 + b$ 。

然后他将 $N_2$ 模了一个正整数 $c$ ，得到 $N_3$ ，即 $N_3 = N_2 \bmod c$ 。

最后他将 $N_3$ 抄回了笔记本，过了几天，他发现草稿纸找不到了并且忘记了运算的中间过程中的 $a, b, c$ 是多少了。

他希望根据笔记本上的 $N$ 和 $N_3$ 还原出中间的运算过程。

青蛙老师记得他写的数字不会很大，不会超过 $P$ ，因此他希望求出符合条件的整数三元组 $(a, b, c) (1 \leq a, c \leq P, 0 \leq b \leq P)$ 。

但是他不会做，于是将问题交给你了。

青蛙老师希望知道符合条件的三元组个数，也想知道具体的方案，但符合条件的三元组个数可能很多，如果超过 $10^5$ 个，输出方案的时候只需要输出字典序最小的 $10^5$ 个三元组即可。

## 输入格式

一行三个整数 $N, N_3, P$ 。

## 输出格式

第一行输出不同的三元组个数 $Q$ ，

接下来 $\min(Q, 10^5)$ 行按字典序输出对应的三元组（ $a$ 小的先输出，若 $a$ 相同则 $b$ 小的先输出，若 $a$ 和 $b$ 均相同则 $c$ 小的先输出），每行三个数字以空格隔开。若符合条件的三元组个数超过 $10^5$ ，你只需要输出字典序最小的 $10^5$ 个三元组。

## 样例输入

```
1 2 3
```

## 样例输出

```
4
1 2 3
2 2 3
3 0 3
3 3 3
```

## 数据范围

对于35%的数据，满足 $P \leq 100$ 。

对于另外25%的数据，满足 $P \leq 2000$ 。

对于100%的数据，满足 $0 \leq N_3, N \leq P, 1 \leq P \leq 10^5$ 。

## C.决斗(duel)

### 题目描述

青蛙哥与名侦探柯南正在进行一场对决。

他们两个人每人有  $n$  张牌，每张牌有一个点数。

并且在接下来的  $n$  个回合中每回合青蛙哥与名侦探柯南两人会各自打出一张牌。

每回合裁判会检查，打出的牌点数更高的一方获胜从而得到一分，如果二人点数相同，则不得分。

然而现在青蛙哥通过偷看的方法得到了名侦探柯南的出牌顺序，他可以任意定一个自己的出牌的顺序。

他首先希望让自己的得分尽可能高，然后就是希望在让自己的得分尽可能高这个前提下，最大化自己从第一回合开始到最后一个回合结束过程中，每回合出牌点数构成的字符串的字典序。

### 输入格式

第一行一个正整数  $n$  表示游戏进行的轮数。

接下来一行  $n$  个整数，第  $i$  个数表示第  $i$  轮名侦探柯南将要打出的牌上的点数。

接下来一行  $n$  个整数，表示青蛙哥拥有的牌上的点数。

### 输出格式

输出一行  $n$  个整数，表示青蛙哥出牌的顺序。

### 样例输入1

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

### 样例输出1

```
2 3 4 2 1
```

### 样例2

见下发文件。

### 数据范围

对于 20% 的数据， $n \leq 10$ 。

对于 40% 的数据， $n \leq 3000$ 。

对于 60% 的数据， $n \leq 6000$ 。

对于 100% 的数据， $n, a_i \leq 100000$ 。

## D.竹子(bamboo)

### 题目描述

青蛙哥种了  $n$  棵竹子，一开始第  $i$  棵竹子的高度为  $h_i$ ，每天会长高  $a_i$ 。由于竹子长得太快，青蛙哥不得不砍掉一些竹子，但是，每次只能砍下一截长度为  $p$  的竹子，而且为了防止刀具磨损，青蛙哥每天只能用刀砍  $k$  次。如果一个竹子的高度不足  $p$ ，显然砍完之后高度不能为负数，而应该是 0。

青蛙哥想知道，他砍了  $m$  天之后，最高的一棵竹子的最低高度是多少。每天先砍竹子，砍完后竹子才会生长。

### 输入格式

第一行输入四个正整数，分别为  $n$ 、 $m$ 、 $k$ 、 $p$ 。

接下来  $n$  行，每行一个非负整数  $h_i$  和一个正整数  $a_i$ 。

### 输出格式

输出一个数，表示最高的一棵竹子的最低高度。

### 样例输入1

```
3 1 2 5
10 10
10 10
15 2
```

### 样例输出1

```
17
```

### 样例2

见下发文件。

### 数据范围

对于 15% 的数据，满足  $n \leq 2$ 。

对于另外 15% 的数据，满足  $n \leq 1000$ ， $m \leq 50$ 。

对于另外 40% 的数据，满足  $n \leq 5000$ 。

对于 100% 的数据，满足  $n \leq 10^5$ ， $m \leq 5000$ ， $k \leq 10$ ， $p, h_i, a_i \leq 10^9$ 。

