

绍兴一中 NOIP 水题赛

by rxdoi

一、题目概况

中文题目名称	间谍	距离	染色
子目录名	spy	dist	paint
可执行文件名	spy	dist	paint
输入文件名	spy.in	dist.in	paint.in
输出文件名	spy.out	dist.out	paint.out
时间限制	2s	2s	2s
内存限制	256M	256M	256M
测试点数目	14	10	10
每个测试点分值	7~8	10	10
附加样例文件	有	有	有
结果比较方式	全文比较（忽略行末空格及文末回车）		
题目类型	传统	传统	传统

二、提交源程序文件名

对于 C++语言	spy.cpp	dist.cpp	soldier.cpp
对于 C 语言	spy.c	dist.c	soldier.c
对于 PASCAL 语言	spy.pas	dist.pas	soldier.pas

三、编译命令（不含优化开关）

对于 C++语言	g++ -o spy spy.cpp -lm	g++ -o dist dist.cpp -lm	g++ -o soldier soldier.cpp -lm
对于 C 语言	gcc -o spy spy.c -lm	gcc -o dist dist.c -lm	gcc -o soldier soldier.c -lm
对于 PASCAL 语言	fpc spy.pas	fpc dist.pas	fpc soldier.pas

注意事项：

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- 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、Windows 评测。

间谍

(spy, 2s, 256M)

题目描述

三爷有着庞大的公司。

他的公司有一套奇怪的制度，为防止间谍涉入，他们公司每个员工都得有人给他担保。

公司有一些高层人员，高层人员是不需要担保的，他们会给普通员工担保。员工也会给员工担保。担保是有传递性的。

然而三爷千防万防，还是防不住间谍来了.....间谍还混入了高层，并给某些员工做了担保。

三爷觉得一个员工是可疑的，如果他没有获得任何一个不是间谍的高层的间接保证。如果我们假定一个高层是间谍，使得一些员工被认为是可疑的。要输出这样的员工列表。

简化版题意：一张有向图，一些点是员工，其余是高层。如果删掉某一个高层之后，一个员工就不能被其它任一个高层到达，这个员工就是可疑的。要输出这样的员工列表。

可以看样例帮助理解。原题就是这么绕的。

输入格式

第一行 n 表示员工个数，人从 1 到 n 编号，后面 n 行，第一行 m_i ，表示给这个员工担保的人数量，然后 m_i 个数。 m_i 为 0 表示是高层。

输出格式

如果有人是可疑的，升序输出他们，每行一个。否则输出一个单词 BRAK。

数据范围

100%的数据： $1 \leq n \leq 500$ 。

样例输入

```
9
0
1 1
1 2
2 2 3
2 1 7
1 5
0
2 7 9
2 7 8
```

样例输出

```
2
3
4
8
9
```

距离

(dist, 2s, 256M)

题目描述

数轴上有 n 个点，标号是 $1 \sim n$ 。

为了简单起见，这 n 个点的坐标范围都是 $1 \sim L$ 。注意标号与坐标大小无关。

现在要你对于每个点，求出这个点与所有标号比它小的点的距离和。

对 10^9+7 取模。

输入格式

第一行 1 个整数 n 。

第二行 n 个整数表示 n 个点在数轴上的位置。按照标号顺序给出。

输出格式

一行 n 个整数表示第 i 个点的答案。

数据范围

30%的数据： $n = 1000$ 。

100%的数据： $n = L = 10^5$ 。

样例输入

```
5
3 4 7 5 6
```

样例输出

```
0 1 7 5 7
```

温馨提示

慎用 cin/cout。小心乘法溢出。

染色

(paint, 2s, 256M)

题目描述

三爷有一个 $n*m$ 的矩形。

他要进行 k 次操作，每次操作是随机选择矩形内的两个点（可能相同），把这两个点之间的矩形染上色。

染的都是同一种颜色，因此一个格子被染多次和染一次是等价的。

求 k 次操作后整个图形里染了色的点数的期望值。

（如果你不知道期望是什么，可以理解为“所有随机方案中，染了色的点数的平均值”。看样例 1）。

输入格式

一行三个整数 k, n, m 。

输出格式

一行一个实数，有 spj ，你的绝对误差 $\leq 10^{-6}$ 时被认为是正确的。

数据范围

30%的数据： $k=1, 1 \leq n, m \leq 20$ 。

100%的数据： $1 \leq k \leq 100, 1 \leq n, m \leq 1000$ 。

样例 1

输入：1 2 1

输出：1.5

解释：有两个格子，要操作 1 次。两个点都染色的概率是 0.5，只有一个点染色的概率也是 0.5。期望值 $0.5*2+0.5*1=1.5$ 。

样例 2

输入：2 2 1

输出：1.875

样例 3

输入：1 2 2

输出：2.25

样例 4

输入：3 5 7

输出：19.11917924647044

写在后面

AK 了的同学可以对拍，请不要大声喧哗。