

# CCF 全国信息学奥林匹克竞赛(NOI2017)模拟赛

## day1

(请选手务必仔细阅读本页内容)

### 一. 题目概况

中文题目名称	作业	恢复	决战
英文题目与子目录名	homework	restore	final
可执行文件名	homework	restore	final
输入文件名	homework.in	restore.in	final.in
输出文件名	homework.out	restore.out	final.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
结果比较方式	传统	special judge	special judge
运行内存上限	128MB	128MB	128MB

### 二. 提交源程序文件名

对于 C++语言	homework.cpp	restore.cpp	final.cpp
对于 C 语言	homework.c	restore.c	final.c
对于 pascal 语言	homework.pas	restore.pas	final.pas

### 三. 编译命令 (不包含任何优化开关)

对于 C++语言	g++ -o homework homework.cpp	g++ -o restore restore.cpp	g++ -o final final.cpp
对于 C 语言	gcc -o homework homework.c	gcc -o restore restore.c	gcc -o final final.cpp
对于 pascal 语言	fpc homework.pas	fpc restore.pas	fpc final.pas

## 1.作业

(homework.cpp/c/pas)

### 【问题描述】

小 W 的数学老师总是喜欢布置计算题作为作业，小 W 却只对证明题感兴趣。这一次，小 W 的数学老师布置了一道计算题：已知递推公式

$$f_n = 1 - n f_{n-1}$$
$$f_0 = 1 - \frac{1}{e}$$

对于老师给定的  $n$ ，小 W 需要计算  $f_n$ 。小 W 认为这个作业非常简单而且无聊，所以他找到了你，希望你能帮助他完成这道作业题。

### 【输入格式】

输入文件为 homework.in，只有一个整数  $n$ 。

### 【输出格式】

输出文件为 homework.out，只有一个小数为  $f_n$ ，保留 4 位小数。

### 【样例 1】

mosaic.in	mosaic.out
0	0.6321

### 【样例 2】

mosaic.in	mosaic.out
2	0.2642

### 【数据规模与约定】

对于 10% 的测试数据  $n \leq 10$

对于 100% 的测试数据  $n \leq 10000$

## 2.恢复 (restore.cpp/c/pas)

### 【问题描述】

小 W 和小 Z 是好朋友，他们喜欢一起数星星。有一天，他们将天空看作一个二维平面，记录下了所有看见的星星的位置，并且计算出了任意两颗星星之间的距离。小 W 和小 Z 互相约定要想天上的星星一样守护彼此。在小 Z 生日的那一天，小 W 要制作一份生日礼物送给喜欢艺术的小 Z，他准备按照记录下的星星的位置为小 Z 画一幅星空油画。

可是丢三落四的小 W 惊恐地发现他把当天星星的坐标记录弄丢了。小 W 急得哭了起来，你能帮帮他吗？好在小 W 只丢失了星星的坐标信息，星星间的距离信息仍在手边，你可以利用星星间的距离关系来恢复星星的坐标信息。

形式化的，已知在二维平面上有  $n$  颗星星  $p_1, p_2, \dots, p_n$ ，给定矩阵  $D_{ij}$ ，请给出  $p_1, \dots, p_n$  的坐标，使得  $p_i$  到  $p_j$  的距离为  $D_{ij}$ 。

小 W 可以保证  $D$  记录无误，因此保证有解。

### 【输入格式】

输入文件为 `restore.in`。

第一行包含一个整数  $n$ 。

接下来是一个  $n$  行  $n$  列的实数矩阵  $D_{ij}$ ，表示第  $i$  颗和第  $j$  颗星星间的距离。

### 【输出格式】

输出文件为 `restore.out`。

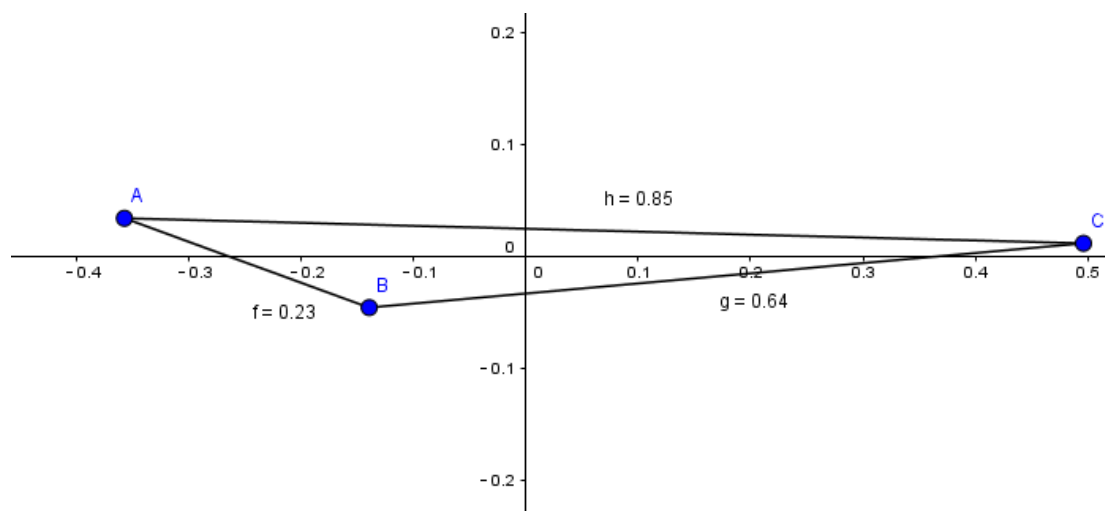
共  $n$  行，每行两个实数。第  $i$  行的两个实数分别表示表示第  $i$  颗星星的横坐标和纵坐标。

注意：只有当根据你给出的坐标算出的距离和输入数据中的距离相差不超过  $10^{-3}$  时才能得分。

### 【样例】

restore.in	restore.out
3	-0.356926 0.034011
0.000000 0.231874 0.853317	-0.139172 -0.045669
0.231874 0.000000 0.637852	0.496098 0.011658
0.853317 0.637852 0.000000	

### 【样例说明】



【数据规模与约定】

对于 10%的测试数据 $n \leq 3$

对于 20%的测试数据 $n \leq 4$

对于 100%的测试数据 $n \leq 100$

### 3.决战

(final.cpp/c/pas)

#### 【问题描述】

小 W 将和邪恶的小 J 进行一场决战，小 J 的实力非常强大以至于小 W 无计可施。就在紧要关头，小 Z 找到了上古时期的电磁武器，这种电磁武器经过精心设置后可以发出特定频率的干扰信号，如果小 W 能够让它发出频率为 1 的干扰信号，那么小 J 与她的副手小 T 的通信就会被干扰，小 W 就有反败为胜的可能。

这种上古电磁武器使用起来非常复杂，具体的说，它的设置界面为一个  $n \times n$  的网格，设节点  $(i,j)$  处的电势为  $h(i,j)$ ，则它发射出的干扰信号频率为

$$\sum_{i_1, i_2, \dots, i_n} (-1)^{\phi(i_1, i_2, \dots, i_n)} h(1, i_1) h(2, i_2) \dots h(n, i_n)$$

其中  $i_1, \dots, i_n$  为  $1, 2, \dots, n$  的全排列， $\phi(i_1, i_2, \dots, i_n)$  为排列  $i_1, i_2, \dots, i_n$  的逆序数。例如当  $n=2$  时，发射出的干扰信号频率为  $h(1,1)h(2,2) - h(1,2)h(2,1)$ 。

现在除了网格的第一行中的节点的电势已被设置外，其余节点处的电势均可由你自由设定为  $-2000 \sim 2000$  中的任意一个整数。头脑简单的小 W 根本理解不了如此复杂的电磁武器的使用方式，因此他找到了你，希望你能够帮他设置好这个电磁武器，使得他能够发射出频率为 1 的干扰信号。

小 W 注意到，在第一行已经被设置好的电势中，总存在  $1 \leq j < k \leq n$ ，满足  $h(1,j)$  和  $h(1,k)$  互质。

#### 【输入格式】

输入文件名为 `final.in`。

输入文件第一行为一个整数  $n$ 。

接下来是  $n$  个绝对值小于等于 2000 的整数，表示已经被设定好的  $h(1,1) \dots h(1,n)$  的值。

#### 【输出格式】

输出文件名为 `final.out`。

若不存在可行解，则输出 `no solution`

否则输出文件共包含  $n$  行，每行  $n$  个用空格分开的绝对值小于等于 2000 的整数。第  $i$  行第  $j$  个整数表示  $h(i,j)$ 。

注意：输出的第一行显然应该和输入文件保持一致（第一行的电势已被设定好，无法由你设定）。

#### 【样例】

final.in	final.out
3	2 44 47
2 44 47	3 44 70
	1 1 23

#### 【数据规模与约定】

对于 100% 的数据  $n \leq 5$