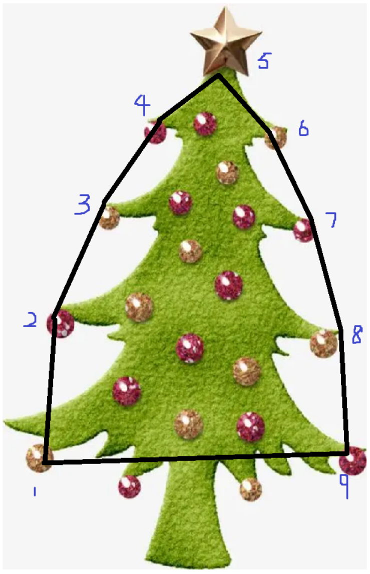
圣诞树（tree）

【题目描述】

众所周知，3202 年的圣诞节快要到了，因此小 Ω 买了一颗圣诞树和一根挂满了彩灯的电线，并打算把这根电线缠绕在圣诞树上。

圣诞树可以视作一个二维平面上有 n 个顶点的**凸多边形**。这 n 个顶点可以用于固定电线，且按**顺时针顺序**依次编号为 $1,\cdots,n$。其中第 i 个顶点的坐标为 (x_i,y_i)，记其中 y **坐标最大** 的顶点的编号为 k（若有多个满足条件的顶点，则取**编号最小**的）。

下图左侧展示了一棵圣诞树的轮廓，其中 y **坐标最大** 的顶点的编号为 $k=5$。



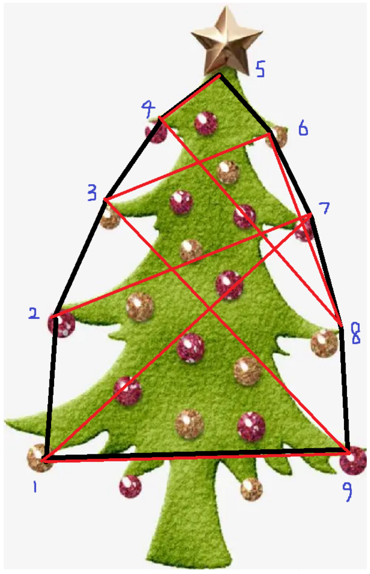


图 2: 一棵圣诞树及一种可能的挂电线的方案

小 Ω 希望用挂满了彩灯的电线装饰这颗圣诞树。出于美观性考虑，她希望这个电线**经过所有顶点恰好一次**；为了连接电源，这根电线需要**从** (x_k,y_k) **出发**。形式化地，她需要决定一个 $1,\cdots,n$ 的**排列** $p_1,\cdots,p_n$，满足 $p_1=k$，随后这根电线从 (x_{p_1},y_{p_1}) 出发，依次经过 $(x_{p_2},y_{p_2}),\cdots,(x_{p_n},y_{p_n})$。此时，电线长度为 $\sum_{i=1}^{n-1}\mathrm{d}((x_{p_i},y_{p_i}),(x_{p_{i+1}},y_{p_{i+1}}))$。

- 其中 d 为平面上的**欧几里得距离**，即 $d((x,y),(x',y'))=\sqrt{(x-x')^2+(y-y')^2}$。

上图右侧展示了一种可能的方案，此时对应的排列为 $5,4,8,6,3,9,1,7,2$。

为了节省成本，她希望你能在所有可能的方案中，给出一种使电线长度**最短**的方案。如果使电线长度最短的方案不唯一，你只需要求出其中**任意**一种。

考虑到浮点数产生的误差，你输出的方案与最优方案的线段长度的相对误差或绝对误差不超过 10^{-10} **时即认为答案正确。**

【输入格式】

从文件 *tree.in* 中读入数据。

第一行包含一个正整数 n，表示圣诞树的顶点数。

接下来 n 行，其中第 i 行包含两个精确到小数点后 9 位的实数 x_i, y_i 表示编号为 i 的顶点的坐标。

数据保证这 n 个点**两两不同**，并且依次连接 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \cdots, (x_n, y_n)$ 将形成一个**凸多边形**。

【输出格式】

输出到文件 ***tree.out*** 中。

输出一行包含 n 个由单个空格隔开的正整数 $p_1, p_2, \cdots, p_n$，表示一个 $1, \cdots, n$ 的排列，满足 $p_1 = k$，且电线的长度 $\sum_{i=1}^{n-1} \mathrm{d}((x_{p_i}, y_{p_i}), (x_{p_{i+1}}, y_{p_{i+1}}))$ 在所有可能的方案中**最短**。如果这样的方案不唯一，请输出其中任意一种方案。

【样例 1 输入】

```
3
0.000000000 0.000000000
3.000000000 0.000000000
1.000000000 1.000000000
```

【样例 1 输出】

```
3 1 2
```

【样例 1 解释】

这一样例中只有下图所示的两种方案，对应排列分别为 $3, 1, 2$ 或 $3, 2, 1$，电线长度分别为 $3 + \sqrt{2}$ 和 $3 + \sqrt{5}$，而 $3 + \sqrt{2} < 3 + \sqrt{5}$ 。

因此答案对应的排列为 $3, 1, 2$。

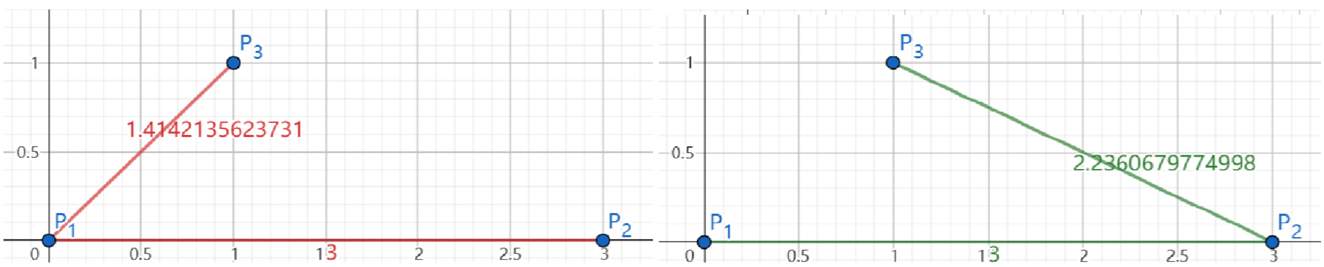


图 3: 样例 1 的全部两种可能的方案

【样例 2】

见选手目录下的 ***tree/tree2.in*** 与 ***tree/tree2.ans***。

【样例 3】

见选手目录下的 ***tree/tree3.in*** 与 ***tree/tree3.ans***。

【样例 4】

见选手目录下的 ***tree/tree4.in*** 与 ***tree/tree4.ans***。
该样例数据满足特殊性质 A。

【样例 5】

见选手目录下的 ***tree/tree5.in*** 与 ***tree/tree5.ans***。
该样例数据满足特殊性质 B。

【样例 6】

见选手目录下的 ***tree/tree6.in*** 与 ***tree/tree6.ans***。

【数据范围】

对于所有数据，保证 $3 \le n \le 1000$；$|x_i|, |y_i| \le 10^7$。

测试点编号	$n \le$	特殊性质
1,2	4	无
3,4,5,6	9	
7,8,9,10,11,12	18	
13,14	10^3	A
15,16		B
17,18,19,20		无

特殊性质 A：保证存在正整数 $m \ge n$，使得输入的 n 个顶点对应正 m 边形中连续的一段顶点。

特殊性质 B：保证 $x_1 < x_2 < \cdots < x_n$，且 $y_1 > y_2 > \cdots > y_n$。