



折线

阿塞拜疆因地毯而闻名。作为一位地毯设计大师，你在做新设计时想画一条折线。一条折线是二维平面上包含 t 条线段的线段序列，而这些线段由包含 $t + 1$ 个点 p_0, \dots, p_t 的点序列按照下述规则定义给出：对所有的 $0 \leq j \leq t - 1$ ，都有一条线段连接点 p_j 和 p_{j+1} 。

为完成这个新设计，你已经标出了二维平面中的 n 个小圆点。小圆点 i ($1 \leq i \leq n$) 的坐标为 $(x[i], y[i])$ 。不存在 x 坐标或 y 坐标相同的两个小圆点。

现在你想要找到一个点序列 $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$ ，由该点序列定义给出的折线需满足

- 该折线从 $(0, 0)$ 开始（即 $sx[0] = 0$ 且 $sy[0] = 0$ ），
- 该折线经过所有的小圆点（它们不必是线段的端点），以及
- 该折线仅包括水平线段和竖直线段（对于定义该折线的连续两个点，其 x 坐标或 y 坐标相等）。

折线可以以任意的方式自相交或自重叠。正式地来说，平面上的每个点可以属于折线中任意数量的线段。

本题是一个有部分分的提交答案型题目。将会给你 10 个输入文件，这些文件给出了小圆点的位置。对每个输入文件，你需要提交一个答案文件，描述满足要求的折线。对每个给出合法折线的输出文件，你的得分将依赖于折线中的线段数量（参见下面的计分方式一节）。

你不需要为本题提交任何源代码。

输入格式

每个输入文件的格式如下：

- 第 1 行： n
- 第 $1 + i$ 行（这里 $1 \leq i \leq n$ ）： $x[i] \ y[i]$

输出格式

每个输出文件必须按照如下格式：

- 第 1 行： k
- 第 $1 + j$ 行（这里 $1 \leq j \leq k$ ）： $sx[j] \ sy[j]$

注意，第二行应包含 $sx[1]$ 和 $sy[1]$ （也就是说，输出不应当包含 $sx[0]$ 和 $sy[0]$ ）。所有的 $sx[j]$ 和 $sy[j]$ 均应为整数。

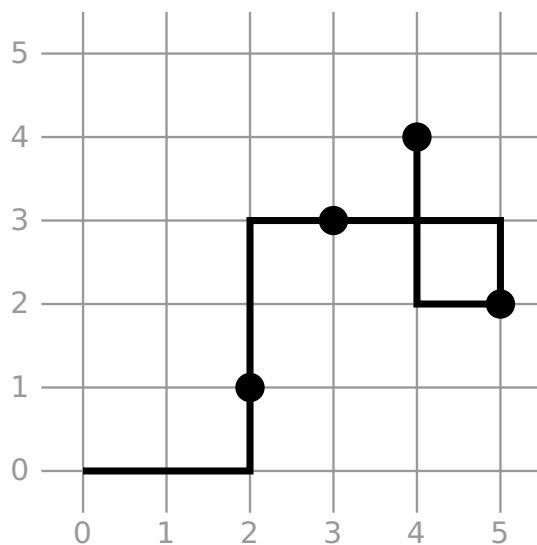
例子

对于示例性的输入数据：

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

一个可能的合法输出为：

```
6
2 0
2 3
5 3
5 2
4 2
4 4
```



请注意，这个例子并不是本题真正的输入数据。

限制条件

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$
- 所有 $x[i]$ 和 $y[i]$ 的值都是整数。
- 不存在 x 坐标或 y 坐标相同的两个小圆点，也就是说，对于所有的 $i_1 \neq i_2$ ，都有 $x[i_1] \neq x[i_2]$ 且 $y[i_1] \neq y[i_2]$ 。
- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[j], sy[j] \leq 2 \cdot 10^9$

- 提交的每个文件（无论是输出文件还是压缩文件）的大小均不能超过 15MB。

计分方式

对每个测试点，你最多能够得到 **10** 分。如果没有给出一条满足要求的折线，你在这个测试点上的输出将被判为 **0** 分。否则，得分将根据一个递减序列 c_1, \dots, c_{10} 来计算，各个测试点的递减序列是不同的。

假设你的解答是一条包含 k 条线段的合法折线。那么，你将得到

- i 分，如果 $k = c_i$ （这里 $1 \leq i \leq 10$ ），
- $i + \frac{c_i - k}{c_i - c_{i+1}}$ 分，如果 $c_{i+1} < k < c_i$ （这里 $1 \leq i \leq 9$ ），
- 0 分，如果 $k > c_1$ ，
- 10 分，如果 $k < c_{10}$ 。

下面对每个测试点给出对应的序列 c_1, \dots, c_{10} 。

测试点	01	02	03	04	05	06	07-10
n	20	600	5 000	50 000	72 018	91 891	100 000
c_1	50	1 200	10 000	100 000	144 036	183 782	200 000
c_2	45	937	7 607	75 336	108 430	138 292	150 475
c_3	40	674	5 213	50 671	72 824	92 801	100 949
c_4	37	651	5 125	50 359	72 446	92 371	100 500
c_5	35	640	5 081	50 203	72 257	92 156	100 275
c_6	33	628	5 037	50 047	72 067	91 941	100 050
c_7	28	616	5 020	50 025	72 044	91 918	100 027
c_8	26	610	5 012	50 014	72 033	91 906	100 015
c_9	25	607	5 008	50 009	72 027	91 900	100 009
c_{10}	23	603	5 003	50 003	72 021	91 894	100 003

可视化工具

在本题的附件中有一个脚本，能让你对输入文件和输出文件进行可视化。

在对输入文件做可视化时，使用如下命令：

```
python vis.py [input file]
```

对于某个输入数据，你还可以使用下面的命令对你的解答进行可视化。由于技术方面的限制，所提供的可视化工具仅显示输出文件中的前 1000 条线段。

```
python vis.py [input file] --solution [output file]
```

例如：

```
python vis.py examples/00.in --solution examples/00.out
```