



折線

阿塞拜疆因地毯而聞名。你是一個地毯設計大師，在做新設計時想畫一條折線。一條折線定義為二維平面上 t 條線段構成的線段序列，該線段序列則由 $t + 1$ 個點 p_0, \dots, p_t 構成的點序列定義給出。對所有的 $0 \leq j \leq t - 1$ ，都有某條線段連接點 p_j 和 p_{j+1} 。

為完成這個新的設計，你已經標出了二維平面中的 n 個小圓點。小圓點 i ($1 \leq i \leq n$) 的坐標為 $(x[i], y[i])$ 。不存在 x 坐標或 y 坐標相同的兩個小圓點。

現在你想要找到一個點序列 $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$ ，該點序列定義給出的折線需滿足

- 該折線從 $(0, 0)$ 開始（即 $sx[0] = 0$ 且 $sy[0] = 0$ ），
- 該折線經過所有的小圓點（它們不必是線段的端點），以及
- 該折線僅包括水平線段和垂直線段（對於定義該折線的連續兩個點，其 x 坐標或 y 坐標相等）。

折線可以以任意的方式自相交或自重疊。正式地來說，平面上的每個點可以屬於折線中任意數量的線段。

本題是一個有部分分的提交答案型題目。將會給你 10 個輸入文件，這些文件給出了小圓點的位置。對每個輸入文件，你需要提交一個答案文件，其中描述了具有期望性質的折線。對每個給出合法折線的輸出文件，你的得分將依賴於折線中的線段數量（參見下面的計分方式一節）。

你不需要為本題提交任何源代碼。

輸入格式

每個輸入文件的格式如下：

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

輸出格式

每個輸出文件的格式必須如下：

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

注意，第二行應包含 $sx[1]$ 和 $sy[1]$ （也就是說，輸出不應該包含 $sx[0]$ 和 $sy[0]$ ）。所有的 $sx[j]$ 和 $sy[j]$ 均應為整數。

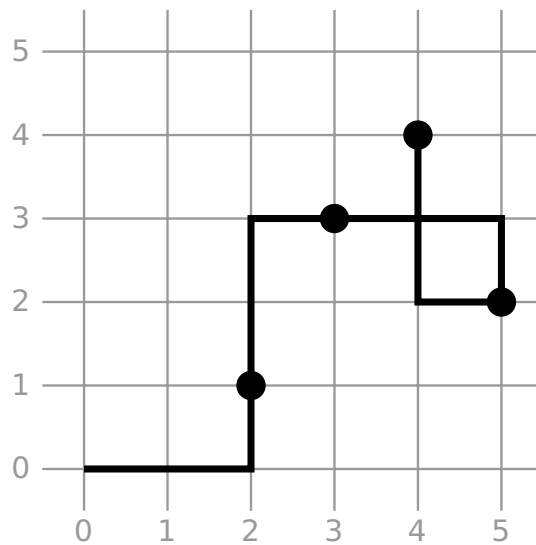
例如

對於範例的輸入數據：

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

一個可能的合法輸出為：

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



請注意，這個例子並不是本題真正的輸入數據。

限制條件

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$
- 所有 $x[i]$ 和 $y[i]$ 的值都是整數。
- 不存在 x 坐標或 y 坐標相同的兩個小圓點，也就是說，對於所有的 $i_1 \neq i_2$ ，都有 $x[i_1] \neq x[i_2]$ 且 $y[i_1] \neq y[i_2]$ 。

- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[j], sy[j] \leq 2 \cdot 10^9$
- 每個提交文件（無論是輸出文件還是壓縮文件）的大小均不能超過 15MB。

評分方式

對每個測試點，你最多能夠得到 10 分。如果沒有給出一條具有期望性質的折線，你在某個測試點上的輸出將被判為 0 分。否則，得分將根據一個遞減序列 c_1, \dots, c_{10} 來計算，該遞減序列將依測試點而變化。

假設你的解答是一條包含 k 條線段的合法折線。那麼，你將得到

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

下面對每個測試點給出對應的序列 c_1, \dots, c_{10} 。

Testcases	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

可視化工具

在本題的附件中有一個腳本，能讓你對輸入文件和輸出文件進行可視化。

在對輸入文件做可視化時，使用如下命令：

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

對於某個輸入數據，你還可以使用下面的命令對你的解答進行可視化。由於技術方面的限制，所提供的可視化工具僅顯示輸出文件中的前 1000 條線段。

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

例如：

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