



Пут до медаље

Након много скупљених поена првог дана, нашем другару Јови је остало само још два сата до освајања жељно ишчекиване медаље.

Он се тренутно налази у координатном почетку равни (тачки са координатама $(0, 0)$) и зна позиције n тачака у којима се налазе додатни поени које он може освојити. Тачка са индексом i ($1 \leq i \leq n$) има координате $(x[i], y[i])$.

Јова мора проћи кроз све тачке бар једном, иначе може се случајно десити да нема довољно поена и остане без медаље. Јовина шетња по координатном систему мора да испуњава и следеће услове:

- Шетњу можемо представити као низ тачака $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$, што уједно представља изломљену линију
- Почетна тачка шетње мора имати координате $(0, 0)$ ($sx[0] = 0$ и $sy[0] = 0$)
- Из тачке i ($0 \leq i \leq k - 1$) са изломљене линије (тачке са координатама $(sx[i], sy[i])$), Јова одлази праволинијски до тачке $i + 1$ са изломљене линије, ако се на путу између ових тачака налази нека од тачака са поенима, рачуна се да је Јова прошао кроз њу и освојио поене
- Јова се може кретати само по сегментима паралелним осама (за $0 \leq i \leq k - 1$, мора важити $sx[i] = sx[i + 1]$ или $sy[i] = sy[i + 1]$)
- Линија се може самопресецати или у појединим деловима преклапати

Ово је **output-only** задатак са парцијалним поенима. Добили сте 10 улазних датотека са координатама тачака кроз које Јова мора проћи. За сваку улазну датотеку потребно је исписати у одговарајућу излазну датотеку координате тачака које описују Јовину шетњу. Ако шетња испуњава све услове описане у тексту задатка, добићете број поена на основу броја тачака који сте исписали (прочитати секцију са бодовањем).

Није потребно слати код са вашим решењем.

Формат улаза

Свака улазна датотека је следећег формата:

- линија 1: n
- линија $1 + i$ (за $1 \leq i \leq n$): $x[i] \ y[i]$

Формат излаза

Свака излазна датотека је следећег формата:

- линија 1: k
- линија $1 + i$ (за $1 \leq i \leq k$): $sx[i] \ sy[i]$

Није потребно исписивати почетну тачку, $(sx[0], sy[0])$. Све вредности $sx[i]$ и $sy[i]$ треба да буду целобројне.

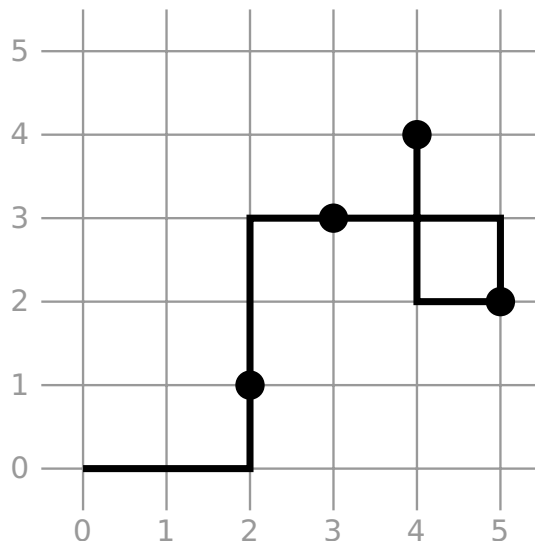
Пример

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

Једна од могућих валидних шетњи је:

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

Слика испод визуелизује описану шетњу.



Ограничења

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$
- Све вредности $x[i]$ и $y[i]$ су цели бројеви.
- **Никоје две тачке у улазној датотеци немају исте x или исте y координате**, т.ј. $x[i] \neq x[j]$ и $y[i] \neq y[j]$ за $i \neq j$.
- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[i], sy[i] \leq 2 \cdot 10^9$
- Величина излазне датотеке не сме прекорачити 15MB.

Бодовање

За сваки пример можете добити до 10 поена. Добићете 0 поена на примеру, ако излазни подаци не поштују све захтеве задатка. Иначе, поени ће бити одређени опадајућим низом c_1, \dots, c_{10} који зависи од тест примера.

Ако је ваше решење валидно и датотека се састоји се од k тачака, поени ће бити одређени по следећим правилима:

- i поена, ако важи $k = c_i$ (за $1 \leq i \leq 10$),
- $i + \frac{c_i - k}{c_i - c_{i+1}}$ поена, ако важи $c_{i+1} < k < c_i$ (за $1 \leq i \leq 9$),
- 0 поена, ако важи $k > c_1$,
- 10 поена, ако важи $k < c_{10}$.

Описи низа c_1, \dots, c_{10} као и вредности n за сваки пример налазе се у табели испод.

Тест пример	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

Визуелизација

У додацима за овај задатак, постоји скрипта која вам омогућава да визуелизиујете тачке из улазне датотеке или шетњу из излазне датотеке.

За визуелизацију улазне датотеке, користите следећу команду:

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

За визуелизацију решења задате улазне датотеке можете користити команду:

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

Обратите пажњу да ће бити приказано само **првих 1000 сегмената** ваше шетње.

Пример:

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