



Törtvonal

Azerbajdzsán a szőnyegeiről híres. Mint fő szőnyegtervező mesternek, a Te feladatod egy új terv készítése egy **törtvonal** megadásával. A törtvonal a síkon t szakasz sorozata, amelyet $t + 1$ ponttal adunk meg (p_0, \dots, p_t) . Minden i -re $(0 \leq i \leq t - 1)$ az i . szakaszt az p_i és a p_{i+1} végpontok adják meg.

A tervhez a síkon adott n **pont**. Az i . pont koordinátái $(x[i], y[i])$ $(1 \leq i \leq n)$. **Nincs két pont, amelynek ugyanaz lenne az x vagy az y koordinátája.**

Pontok olyan sorozatát kell megtalálnod $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$, amely egy törtvonalat ad meg az alábbi módon:

- a $(0, 0)$ koordinátán kezdődik (tehát $sx[0] = 0$ és $sy[0] = 0$),
- minden megadott pontot tartalmaz (nem feltétlenül egy-egy szakasz végpontjaként), és
- kizárólag vízszintes és függőleges szakaszokból áll (tehát a felsorolásban két egymást követő pontnak vagy az x, vagy az y koordinátája azonos kell legyen).

A törtvonal szakaszai metszhetik és át is fedhetik egymást. Azaz a sík bármely pontja a törtvonal akárhány szakaszához tartozhat.

Ez egy output-only feladat, részpontszámokkal. 10 input fájlt kapsz, amelyek mindegyike a lefedendő pontok koordinátáit tartalmazza. Minden bemeneti fájlhoz egy kimeneti fájlt kell megadni, amely a feltételeknek megfelelő törtvonalat ír le. Minden kimeneti fájlra, amely helyes törtvonalat ad meg, a pontszámod a **szakaszok számától** függ.

Erre a feladatra ne küldj be forráskódot!

Bemenet

A bemeneti fájl a következő formátumú:

- 1. sor: n
- $1 + i$. sor (minden i -re, ahol $1 \leq i \leq n$): $x[i] \ y[i]$

Kimenet

A kimeneti fájl a következő formátumú legyen:

- 1. sor: k
- $1 + i$. sor (minden i -re, ahol $1 \leq i \leq k$): $sx[i] \ sy[i]$

Figyelmeztetés: a 2. sor az $sx[1]$ -t és $sy[1]$ -t tartalmazza (azaz a kimenet **NEM TARTALMAZZA** az $sx[0]$ -t és az $sy[0]$ -t). Minden $sx[i]$ és $sy[i]$ egész.

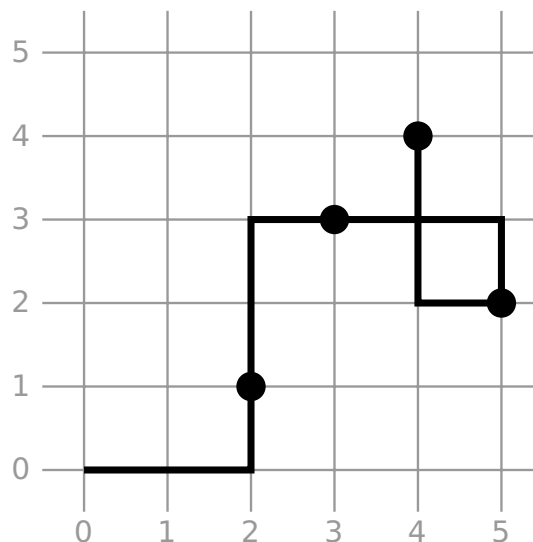
Például

A mintabemenet:

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

Egy lehetséges helyes kimenet:

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



Ez a bemenet nem szerepel a értékelési bemenetek között.

Korlátok

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$
- Minden $x[i]$ és $y[i]$ egészek.
- Nincs két pont, amelynek ugyanaz lenne az x vagy az y koordinátája, azaz $x[i] \neq x[j]$ és $y[i] \neq y[j]$, ha $i \neq j$.
- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[i], sy[i] \leq 2 \cdot 10^9$
- A beadott kimeneti fájl mérete (akár kimeneti fájl, akár zip fájl) nem lehet nagyobb, mint 15MB.

Pontozás

Minden tesztesetre maximum 10 pontot kaphatsz. A megoldás 0 pontot ér, ha nem felel meg a megadott feltételeknek. Egyébként a pontszámot olyan képlet adja, melyben a tesztesetenként különböző, benne c_1, \dots, c_{10} számok szerepelnek.

Ha a megadott törtvonal k szakaszt tartalmaz, akkor a pontszám az alábbiak szerint számítható:

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

A c_1, \dots, c_{10} számok tesztesetenként:

Teszteset	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

Megjelenítő

A feladat letölthető mellékletében van egy script, amivel megjelenítheted a bemeneti és a kimeneti állományokat.

Az input fájl megjelenítéséhez a következő parancs használható:

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

A megoldás is megjeleníthető némely bemenetekre a következő parancs használatával. Technikai okok miatt a megjelenítő csak az **első** 1000 **szakaszt** mutatja az output fájlban.

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

Például:

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