



Lomljena črta

Azerbajdžan je znan po svojih preprogah. Kot glavni oblikovalec preprog želimo oblikovati novo obliko preproge, na kateri je **lomljena črta**. Lomljena črta je zaporedje t odsekov v dvodimenzionalni ravnini, ki je določena z zaporedjem $t + 1$ točk p_0, \dots, p_t . Za vsak $0 \leq i \leq t - 1$ obstaja segment, ki povezuje točki p_i in p_{i+1} .

Da bi lahko naredili novo obliko preproge, smo že označili n **točk** v dvodimenzionalni ravnini. Koordinati točk i ($1 \leq i \leq n$) sta $(x[i], y[i])$. **Nobeni dve točki nimata iste koordinate x ali y.**

Zdaj želimo najti zaporedje točk $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$, ki določajo lomljeno črto, za katero velja:

- začne se na položaju $(0, 0)$ (to pomeni, $sx[0] = 0$ and $sy[0] = 0$),
- vsebuje vse točke (ne nujno kot končne točke segmentov),
- je sestavljena izključno iz vodoravnih in navpičnih segmentov (dve zaporedni točki, ki določata lomljeno črto, imata enako koordinato x ali y).

Lomljena črta se lahko poljubno seka ali prekriva. Formalno gledano lahko vsaka točka ravnine pripada poljubnemu številu segmentov lomljene črte.

Ta naloga piše samo na izhod. Uporabljeno je delno točkovanje. Na voljo je 10 vhodnih datotek, ki določajo lokacije točk. Za vsako vhodno datoteko oddaj ustrezno izhodno datoteko, ki opisuje lomljeno črto z zahtevanimi lastnostmi. Za vsako izhodno datoteko, ki opisuje veljavno prekinjeno črto, je rezultat odvisen od **števila segmentov** lomljene črte (glej razdelek Točkovanje).

Pri tej nalogi ni potrebno predložiti nobene izvorne kode.

Format vhodnih datotek

Vsaka vhodna datoteka ima naslednjo obliko:

- vrstica 1: n ,
- vrstica $1 + i$ (za $1 \leq i \leq n$): $x[i] \ y[i]$.

Format izhodnih datotek

Vsaka izhodna datoteka ima naslednjo obliko:

- vrstica 1: k ,
- vrstica $1 + j$ (za $1 \leq j \leq k$): $sx[j] \ sy[j]$.

Upoštevaj, da mora druga vrstica vsebovati $sx[1]$ in $sy[1]$ (tj. izhod **ne sme** vsebovati $sx[0]$ in $sy[0]$). Vsak $sx[j]$ in $sy[j]$ je celo število.

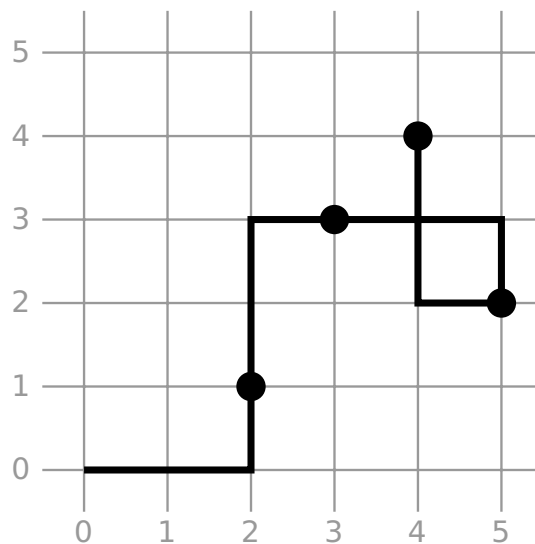
Primer

Za vzorčni primer vhoda:

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

je možen veljavni izhod:

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



Upoštevaj, da tega primera ni med dejanskimi vhodi te naloge.

Omejitve

- $1 \leq n \leq 100\,000$,
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$,
- Vse vrednosti $x[i]$ in $y[i]$ so cela števila,
- Nobeni dve točki nimata iste koordinate x ali koordinate y , tj. $x[i_1] \neq x[i_2]$ in $y[i_1] \neq y[i_2]$, za $i_1 \neq i_2$,
- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[j], sy[j] \leq 2 \cdot 10^9$,
- Velikost nobene izmed oddanih datotek (bodisi kot izhodna bodisi kot stisnjena datoteka) ne sme preseči 15MB.

Točkovanje

Vsak testni primer lahko dobi do 10 točk. Izhodni testni primer bo ocenjen z 0 točkami, če ne bo določal prekinjene črte z zahtevanimi lastnostmi. Sicer pa bo rezultat določen s padajočim zaporedjem c_1, \dots, c_{10} , ki je odvisen od testnega primera.

Predpostavljamo, da rešitev predstavlja veljavno lomljeno črto, ki je sestavljena iz k segmentov. V tem primeru dobiš

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

Zaporedje c_1, \dots, c_{10} , za vsak testni primer, je podano spodaj.

Testni primeri	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

Prikazovalnik

V priponki naloge se nahaja skripta, ki omogoča prikaz vhodnih in izhodnih datotek.

Za prikaz vhodne datoteke uporabi ukaz:

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

Za prikaz rešitve za nek testni vhod uporabi spodnji ukaz. Zaradi tehničnih omejitev priloženi prikazovalnik prikazuje samo **prvih** 1000 **segmentov** izhodne datoteke.

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

Primer:

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