



Laužtė

Azerbaidžanas garsėja savo kilimais. Būdamas puikus kilimų dizaineris, norite sukurti naują kilimų dizainą **laužtė**. Laužtė vadinama dvimatėje plokštumoje esančių t atkarpu seka, kuri aprašoma $(t + 1)$ viršūnių seka: p_0, \dots, p_t . Kiekvienam $0 \leq j \leq t - 1$, sekoje yra atkarpa, jungianti viršūnes p_j ir p_{j+1} .

Norėdami sukurti šį dizainą, dvimatėje plokštumoje jau pažymėjote n **taškų**. i -ojo ($1 \leq i \leq n$) taško koordinatės yra $(x[i], y[i])$. **Visų taškų x koordinatės yra skirtingos ir visų taškų y koordinatės yra skirtingos.**

Jūs norite rasti viršūnių seką $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$, kuri nusako tokią laužtę, kad:

- laužtė prasideda viršūneje $(0, 0)$ (t.y., $sx[0] = 0$ ir $sy[0] = 0$),
- laužtė eina per visus pažymėtus taškus (pažymėti taškai neprivalo būti laužtės atkarpu galuose), bei
- laužtę sudaro tik vertikalios ir horizontalios atkarpos (dvi atkarpa sujungtos laužtės viršūnės turi arba sutampančią x, arba sutampančią y koordinatę).

Laužtė gali bet kaip kirstis arba persidengti su savimi, t.y., kiekvienas plokštumos taškas gali priklausyti bet kokiam skaičiui laužtę sudarančių atkarpu.

Tai yra rezultatų uždavinys su daliniu vertinimu. Duota 10 įvesties failų, kuriuose nurodytos pažymėtų taškų koordinatės. Kiekvienam įvesties failui pateikite po išvesties failą, kuriame aprašyta laužtė, tenkinanti nurodytas sąlygas. Taškų, skiriamų už kiekvieną išvesties failą, skaičius priklauso nuo laužtę sudarančių **atkarpu skaičiaus** (žr. Vertinimas žemiau).

Šiam uždaviniui nereikia pateikti jokios jį sprendžiančios programos.

Įvesties formatas

Kiekvienas įvesties failas atitinka šį formatą:

- 1-oji eilutė: n
- $(1 + i)$ -oji ($1 \leq i \leq n$) eilutė: $x[i] \ y[i]$

Išvesties formatas

Kiekvienas išvesties failas turi atitikti šį formatą:

- 1-oji eilutė: k
- $(1 + j)$ -oji eilutė ($1 \leq j \leq k$): $sx[j] \ sy[j]$

Atkreipkite dėmesį, kad antrojoje eilutėje turėtų būti $sx[1]$ ir $sy[1]$ (t.y., išvesties faile **neturėtų** būti pateikti $sx[0]$ ir $sy[0]$). Visi $sx[j]$ ir $sy[j]$ turi būti sveikieji skaičiai.

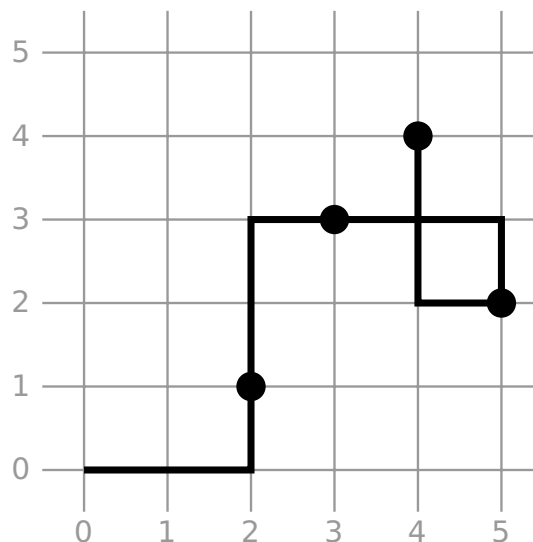
Pavyzdys

Kai įvestis tokia:

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

galima korektiška išvestis:

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



Atkreipkite dėmesį, kad šis pavyzdys neatitinka jokios įvesties, kuriai turite pateikti sprendinį.

Ribojimai

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$
- Visos $x[i]$ ir $y[i]$ reikšmės yra sveikieji skaičiai.
- Visų taškų x koordinatės yra skirtingos ir visų taškų y koordinatės yra skirtingos, t.y. $x[i_1] \neq x[i_2]$ ir $y[i_1] \neq y[i_2]$, kai $i_1 \neq i_2$.
- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[j], sy[j] \leq 2 \cdot 10^9$
- Kiekvieno pateikiamo failo (tiek išvesties, tiek suarchyvuoto) dydis negali viršyti 15MB.

Vertinimas

Už kiekvieną testą galite gauti iki 10 taškų. Už testą gausite 0 taškų, jei jo išvestyje nebus aprašyta laužtė, atitinkanti nurodytas sąlygas. Priešingu atveju, gaunamų taškų skaičius apskaičiuojamas naudojant mažėjančią seką c_1, \dots, c_{10} , kuri skirtingiems testams yra skirtinga.

Tarkime, jūsų sprendinys yra laužtė, sudaryta iš k atkarpų. Tuomet gausite

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

Kiekvienam testui skirta seka c_1, \dots, c_{10} paeikta žemiau.

Testai	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

Vizualizatorius

Tarp šiam uždaviniui skirtų pridėtų failų rasite skriptą, padedantį pavaizduoti įvesties ir išvesties failų turinius.

Norėdami pavaizduoti įvesties failo turinį, naudokite šią komandą:

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

Taip pat galite pavaizduoti ir savo sprendinį kokiai nors įvesčiai. Tam naudokite žemiau pateiktą komandą. Dėl ribotų techninių galimybių, vizualizatorius pavaizduoja tik **pirmas 1000 atkarpu**, aprašytų išvesties faile.

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

Pavyzdys:

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