



## Sınıq xətt

Azərbaycan xalçaları ilə məşhurdur. Təcrübəli xalça dizayneri olaraq siz üzərində **sınıq xətt** çəkilmiş yeni xalça düzəltmək istəyirsiniz. Sınıq xətt iki ölçülü müstəvidə ardıcıl gələn  $t$  sayda düz xətt parçasının birləşməsidir. Sınıq xətti  $t + 1$  sayda  $p_0, \dots, p_t$  nöqtələr ardıcılığı şəklində ifadə edə bilərik. Hər bir  $j$  ( $0 \leq j \leq t - 1$ ) üçün  $p_j$  və  $p_{j+1}$  nöqtələri düz xətt parçası əmələ gətirir.

Yeni dizaynı hazırlamaq üçün siz artıq iki ölçülü müstəvidə  $n$  sayda **nöqtə** seçmişiniz.  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) nöqtəsinin koordinatları  $(x[i], y[i])$  ilə işarə edilir. **x və ya y koordinatları eyni olan hər hansı iki nöqtə yoxdur.**

İndi siz sınıq xətti ifadə edən  $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$  nöqtələr ardıcılığı tapmaq istəyirsiniz, hansı ki:

- $(0, 0)$  nöqtəsində başlayır (yəni  $sx[0] = 0$  və  $sy[0] = 0$ ).
- verilmiş bütün nöqtələri özündə saxlayır (mütləq deyil ki, parçaların uc nöqtələrində olsun).
- Təkcə şaquli və üfiqi parçalardan ibarətdir (sınıq xətti ifadə edən iki ardıcıl nöqtənin x və ya y koordinatları eynidir).

Sınıq xətt hər hansı bir şəkildə özünü kəsə və ya özü ilə üst-üstə düşə bilər. Yəni, müstəvi üzərindəki hər hansı bir nöqtə sınıq xəttin istənilən sayda parçasına aid ola bilər.

Bu yalnız çıxış faylı tələb olunan (output-only) və hər bir fayla görə ayrıca qiymətləndirilən tapşırıqdır. Sizə nöqtələrin yerlərini bildiren 10 giriş faylı verilir. Hər bir giriş faylı üçün, yuxarıda verilmiş şərtləri ödəyən sınıq xətti ifadə edən bir çıxış faylı göndərməlisiniz.

Düzgün sınıq xətti ifadə edən hər bir çıxış faylı üçün xalınız **parçaların sayından** asılıdır (aşağıda Qiymətləndirmə bölməsinə baxın).

Bu tapşırıq üçün heç bir kod göndərməli deyilsiniz.

## Giriş formatı

Hər bir giriş faylı aşağıdakı formatdadır:

- sətir 1:  $n$
- sətir  $1 + i$  ( $1 \leq i \leq n$  üçün):  $x[i] \ y[i]$

## Çıxış format

Hər bir çıxış faylı aşağıdakı formatda olmalıdır:

- sətir 1:  $k$
- sətir  $1 + j$  ( $1 \leq j \leq k$  üçün):  $sx[j] \ sy[j]$

Diqqət edin, ikinci sətirdə  $sx[1]$  və  $sy[1]$  verməlisiniz (çıxış faylında  $sx[0]$  və  $sy[0]$  **verilməməlidir**). Bütün  $sx[j]$  və  $sy[j]$  cütləri tam ədədlər olmalıdır.

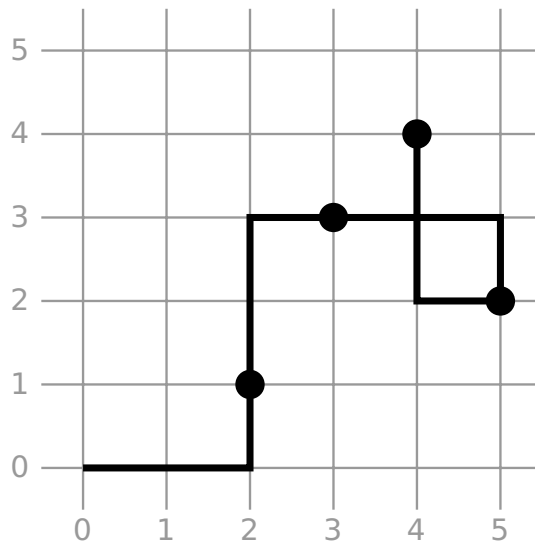
## Nümunə

Aşağıdakı giriş faylı üçün:

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

Mümkün düzgün cavab:

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



Diqqət edin, bu nümunə tapşırığın əsl giriş faylları arasında yoxdur.

## Məhdudiyətlər

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$
- Bütün  $x[i]$  və  $y[i]$  cütləri tam ədədlərdir.
- $x$  və  $y$  koordinatları eyni olan hər hansı iki nöqtə yoxdur, yəni  $i_1 \neq i_2$  üçün  $x[i_1] \neq x[i_2]$  və  $y[i_1] \neq y[i_2]$ .
- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[j], sy[j] \leq 2 \cdot 10^9$
- Göndərilən faylın (tək çıxış faylı və ya zip faylı) tutumu 15MB - dan çox olmamalıdır.

## Qiymətləndirmə

Hər bir testdən ən çox 10 xal ala bilərsiniz. Hər hansı test üçün çıxış faylınız məsələnin şərtlərini ödəyən sınıq xətti ifadə etmədiyi təqdirdə 0 xalla qiymətləndirilir. Əks halda xalınız azalan  $c_1, \dots, c_{10}$  ardıcılığı əsasında qiymətləndiriləcək. Bu ardıcılıq hər bir test üçün fərqlidir.

Həllinizin  $k$  parçadan ibarət düzgün sınıq xətt olduğunu hesab edin. Bu zaman xalınız aşağıdakı şəkildə təyin olunur:

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

Hər bir test üçün  $c_1, \dots, c_{10}$  ardıcılığı aşağıda verilir.

Testlər	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

## Vizualizator

Bu tapşırığın əlavələrində giriş və çıxış fayllarını vizual olaraq görmək üçün skript verilmişdir.

Giriş faylını vizual olaraq görmək üçün aşağıdakı əmrdən istifadə edin:

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

Həmçinin bəzi giriş faylları üçün həllinizi aşağıdakı əmrdən istifadə etməklə vizual olaraq görə bilərsiniz. Texniki məhdudiyyətlərlə bağlı sizə təqdim olunan vizualizator çıxış faylının yalnız **ilk 1000 parçasını** göstərir.

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

Nümunə:

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