



Тахир шугам

Азербайжан нь хивс урладгаараа алдартай юм. Ахлах хивс урлаач таниас **тахир шугам** ашиглаад шинэ хивсний загвар гаргуулахыг хүсчээ. Тахир шугам нь хоёр хэмжээст хавтгай дээр байрлах p_0, \dots, p_t гэж тодорхойлогдсон $t + 1$ ширхэг цэгүүдээр үүсэх t ширхэг хэрчмүүдийн дараалал юм. Бүх $0 \leq j \leq t - 1$ хувьд p_j болон p_{j+1} цэгүүд хоорондоо хэрчмээр холбогдох юм.

Та шинээр загвар гаргахын тулд n ширхэг **оройнуудыг** хоёр хэмжээст хавтгай дээр тэмдэглэсэн. Энд i ($1 \leq i \leq n$) дугаар оройнуудын координат нь $(x[i], y[i])$ байна. **Аль хоёр оройнуудын хувьд x болон y координатууд нь давхцахгүй.**

Та одоо $(sx[0], sy[0]), (sx[1], sy[1]), \dots, (sx[k], sy[k])$ гэх цэгүүдийн дарааллаас үүсэх тахир шугамыг дараах шинж чанартайгаар олох гэж байгаа

- $(0, 0)$ цэг дээр эхэлдэг буюу $sx[0] = 0$ болон $sy[0] = 0$ байх
- бүх оройнуудыг агуулдаг байх (оройнууд нь хэрчмийн төгсгөлд байх албагүй)
- зөвхөн хэвтээ болон босоо хэрчмүүдээс бүрдсэн байх (дараалсан хоёр цэгүүдийн x эсвэл y координат нь тэнцүү байх)

Хэрчмүүд нь ямар ч байдлаар огтлолцож эсвэл давхцаж болно. Өөрөөр хэлбэл хавтгай дэх цэгүүд хэдэн ч тооны хэрчмүүдэд агуулагдаж болно.

Энэхүү бодлого нь бутархай оноотой зөвхөн-гаралт төрлийн бодлого юм. Танд оройнуудыг илтгэсэн байх 10 ширхэг оролтын файл өгөгдөнө. Оролт болгоны хувьд та дээрх шаардлагыг хангах харгалзах тахир шугамыг байгуулсан гаралтын файлыг илгээх юм. Таны гаралт болгон нь боломжит тахир шугамыг илэрхийлсэн байх бөгөөд оноо нь **хэрчмүүдийн тоогоор** илэрхийлэгдэх юм (Оноолтыг доороос харна уу).

Энэхүү бодлогын хувьд та ямар ч бодолт илгээх ёсгүй юм.

Оролтын хэлбэр

Оролт болгон дараах хэлбэртэй байна:

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

Гаралтын хэлбэр

Гаралтын файл болгон дараах хэлбэртэй байна:

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

Тэмдэглэж хэлэхэд хоёр дах мөр нь $sx[1]$ болон $sy[1]$ байх ёстой (ө.х таны гаралт $sx[0]$ болон $sy[0]$ -г хэвлэх ёсгүй юм). Бүх $sx[j]$ болон $sy[j]$ нь бүхэл тоо байх ёстой.

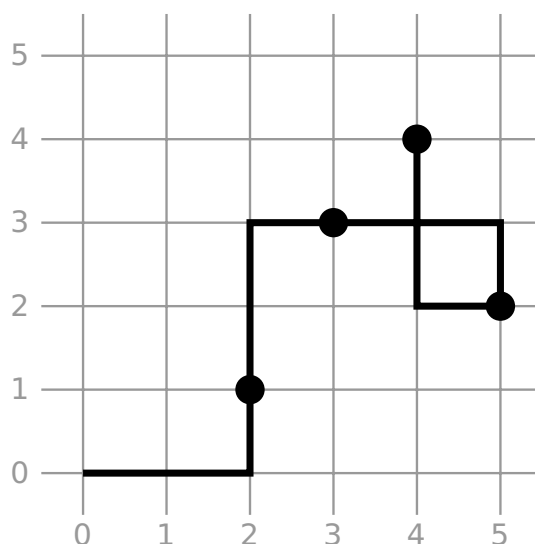
Жишээ

Энэхүү жишээний хувьд:

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

боломжит гаралт нь энэ байж болох юм:

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



Тэмдэглэж хэлэхэд энэхүү жишээ нь жинхэнэ оролтуудын нэг нь биш юм.

Хязгаарлалтууд

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $1 \leq x[i], y[i] \leq 10^9$
- Бүх $x[i]$ болон $y[i]$ -н утгууд бүхэл байна.
- Аль ч хоёр оройнууд ижилхэн x болон y координатгүй байна. Өөрөөр хэлбэл бүх $i_1 \neq i_2$ хувьд $x[i_1] \neq x[i_2]$ **бөгөөд** $y[i_1] \neq y[i_2]$ байна.
- $-2 \cdot 10^9 \leq sx[j], sy[j] \leq 2 \cdot 10^9$
- Илгээсэн файлын хэмжээ нь (ганцхан гаралт ч эсвэл зиплэсэн файл ч) 15МВ-аас хэтрэхгүй байх ёстой.

ОНООЛТ

Гаралт болгоны хувьд та хамгийн ихдээ 10 оноо авч болох юм. Таны гаралт хэрэв дээрх дурьдсан шаардлагыг хангаагүй тохиолдолд 0 оноо авна. Үгүй бол та дараах тест болгонд хамаарах c_1, \dots, c_{10} буурах дарааллаас шалтгаалан оноогоо авах юм.

Таны гаралт k хэрчмээс тогтох боломжит тахир шугам байдаг гэе. Тэгвэл та

- i оноог хэрэв $k = c_i$ (for $1 \leq i \leq 10$) бол
- $i + \frac{c_i - k}{c_i - c_{i+1}}$ оноог хэрэв $c_{i+1} < k < c_i$ ($1 \leq i \leq 9$) бол
- 0 оноог хэрэв $k > c_1$ бол
- 10 points хэрэв $k < c_{10}$ бол авах юм.

c_1, \dots, c_{10} дараалал нь дараах байдлаар тест болгоны хувьд өгөгджээ.

Тест	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

Дүрслэгч

Энэхүү бодлогын хавсралтад оролт болон гаралтын файлуудыг дүрсжүүлэгч скрипт өгөгдсөн байгаа.

Оролтын файлыг дүрсжүүлэхийн тул дараах командыг ашиглана уу:

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

Та бас оролтоо гаралтынхаа хамт дараах командаар дүрсжүүлж болно. Техникийн хязгаалалтын улмаас энэхүү дүрсжүүлэгч нь гаралтын файлын зөвхөн **эхний 1000 хэрчмүүдийг** гаргадаг болно.

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

Жишээ нь:

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