

Scissors and Tape (scissors)

Day	2
Language	Croatian
Time limit:	1 second
Memory limit:	1024 megabytes

Roditelji su te za kaznu poslali u sobi, a ti imaš samo papir, **škare** i ljepljivo.

Komad papira je u obliku jednostavnog mnogokuta S . Tvoj zadatak je pretvoriti ga u jednostavni mnogokut T koji ima istu površinu kao S .

Možeš koristiti dva alata: škare i ljepljivo. Škare mogu biti korištene za rezanje mnogokuta u manje mnogokutne komade. Ljepljivo može biti korišteno za spanjanje više manjih komada u veći mnogokut. Svaki alat možeš koristiti više puta, bilo kojim redom.

Mnogokuti u ulazu imaju cijelobrojne koordinate, no tebi je dozvoljeno stavirati oblike s **necijelobrojnim koordinatama** u ispisu.

Formalna definicija zadatka je sljedeća.

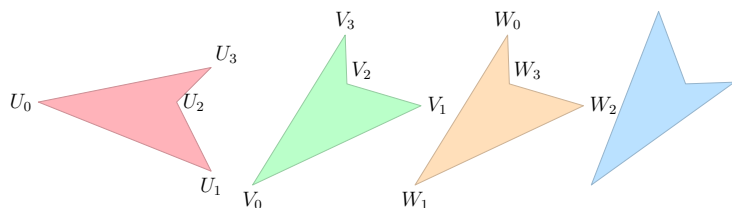
Oblik $Q = (Q_0, \dots, Q_{n-1})$ je niz triju ili više točki u ravnini takvih da:

- Zatvorena razlomljena linija $Q_0Q_1Q_2 \dots Q_{n-1}Q_0$ nikad ne dira niti siječe samu sebe te čini rub jednostavnog mnogokuta.
- Razlomljena linija obilazi rub mnogokuta u smjeru obrnutom od kazaljke na satu.

Mnogokut čiji rub je oblik Q označavamo s $P(Q)$.

Dva oblika nazivamo **ekvivalentnima** ako jednog translacijom ili rotacijom možemo učiniti jednkim drugom.

Primijetite da zrcaljenje oblika nije dozvoljeno. Također primijetite da je poredak točki bitan: oblik $(Q_1, \dots, Q_{n-1}, Q_0)$ nije nužno ekvivalentan obliku (Q_0, \dots, Q_{n-1}) .



Na slici lijevo: Oblici U i V su ekvivalentni. Oblik W nije ekvivalentan njima jer su točke oblika W dane u drugom poretku. Bez obzira na poredak točaka, oblik D svedno nije ekvivalentan ostalima jer zrcaljenje oblika nije dozvoljeno.

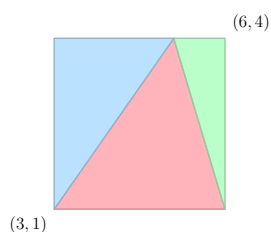
U ulazu i izlazu, oblik s n točaka predstavljen je u jednoj liniji koja sadrži $2n + 1$ brojeva: broj n te nakon njega koordinate točaka: $Q_{0,x}, Q_{0,y}, Q_{1,x}, \dots$

Oblici imaju **Identifikacijske brojeve** (ID-jeve). Dani oblik S ima ID 0, oblicima koje stvorite u rješenju dani su ID-jevi 1, 2, 3, ..., poretkom kojim su bili stvoreni.

Oblici B_1, \dots, B_k čine **subdiviziju** oblika A ako:

- Unija svih oblika $P(B_i)$ je točno $P(A)$.
- Za svaki $i \neq j$, površina presjeka mnogokuta $P(B_i)$ i $P(B_j)$ je nula.

Operacija **škare** uništava postojeći oblik A i stvara jedan ili više oblika B_1, \dots, B_k koji čine subdiviziju od A .



Na slici lijevo: Oblik A (kvadrat) podijeljen je na dijelove B_1, B_2, B_3 (tri trokuta). Jedan valjan način za opisati neki B_i je "3 3 1 6 1 5.1 4".



Operacija **ljepilo** uništava jedan ili više postojećih oblika A_1, \dots, A_k i stvara novi oblik B . Da bi primijenili tu operaciju, morate odrediti oblike C_1, \dots, C_k i tek onda konačan oblik B . Ti oblici moraju zadovoljavati sljedeće:

- Za svaki i , oblik C_i je ekvivalentan obliku A_i .
- Oblici C_1, \dots, C_k čine subdiviziju oblika B .

Neformalno, odabirete oblik B i pokazujete kako pomaknuti postojeće dijelove A_i na točne lokacije C_i oblika B . Primijetite da samo oblik B dobiva novi ID, a oblici C_i ne.

Input

Prva linija sadrži izgled početnog oblika S .

Druga linija sadrži željeni oblik T .

Oba oblika imaju između 3 i 10 točki, uključivo. Oba oblika dana su na način kao što je opisano gore.

Sve koordinate u ulazu su cijeli brojevi između -10^6 i 10^6 , uključivo.

Za svaki oblik, nikoje tri točke ne čine kut manji od 3 stupnja. (To uključuje i neuzastopne točke i implicira da nikoje tri točke nisu kolinearne. Neformalno, uvjet služi da su točke lijepo zadane i nema problema s floating operacijama.)

Mnogokuti $P(S)$ i $P(T)$ imaju istu površinu.

Output

Pogledajte napomenu za vaš programski jezik (u Handouts section) za informacije kako ispisati decimalne brojeve.

Svaki put kad koristite operaciju škare, ispišite blok linija sljedećeg formata:

```
scissors
id(A) k
B_1
B_2
...
B_k
```

gdje je $id(A)$ ID oblika kojeg želite uništiti, k broj oblika koji želite stvoriti, i B_1, \dots, B_k ti oblici.

Svaki put kod koristite operaciju ljepilo, ispišite blok linija sljedećeg formata:

```
tape
k id(A_1) ... id(A_k)
C_1
C_2
...
C_k
B
```

gdje je k broj oblika koje želite zaljepiti zajedno, $id(A_1), \dots, id(A_k)$ njihovi ID-jevi, C_1, \dots, C_k pripadni ekvivalentni oblici tako da su njihove pozicije unutar B , i B je konačan oblik dobiven njihovim lijepljenjem.

Preporučeno je ispisivati koordinate točaka na najmanje 10 decimalnih mjesta.

Ispis mora zadovoljavati sljedeće:

- Sve koordinate točaka moraju biti između -10^7 i 10^7 , uključivo.
- Svaki oblik u ispisu mora imati najviše 100 točaka.
- U svakoj operaciji broj oblika k mora biti između 1 i 100, uključivo.
- Broj operacija ne smije premašiti 2000.



- Ukupan broj točaka u svim oblicima u izlazu ne smije premašiti 20000.
- Na posljjetku mora biti točno jedan oblik (koji nije bio uništen), i koji je ekvivalentan obliku T .
- Sve operacije moraju biti ispravne s obzirom na čeker. Rješenja s malim greškama zaorkuživanja bit će prihvaćena. (Internally, svaka usporedba provjerava apsolutnu i relativnu pogrešku do 10^{-3} prilikom provjeravanja svakog uvjeta.)

Handouts

- Upute za ispisivanje decimalnih brojeva su dostupne u bilješkama vašeg programskog jezika.
- Možete skinuti `binary scissors-checker`, uz pomoć (`chmod a+x scissors-checker`) omogućiti njegovo izvršavanje i koristiti lokalno da biste porvjerili ispravnost vaših ispisa (`./scissors-checker input your_output`).

Scoring

Neki oblik nazivamo **lijepim pravokutnikom** ako je formata $((0,0), (x,0), (x,y), (0,y))$ za pozitivne cijele brojeve x i y .

Neki oblik nazivamo **lijepim kvadratom** ako je dodatno $x = y$.

Oblik A nazivamo **strogo konveksnim** ako su svi unutarnji kutevi mnogokuta $P(A)$ manji od 180 stupnjeva.

Podzadatak 1 (5 bodova): S i T su lijepi pravokutnici. Sve koordinate svih točaka su cijeli brojevi između 0 i 10, uključivo

Podzadatak 2 (13 bodova): S je lijep pravokutnik gdje je $x > y$, i T je lijep kvadrat

Podzadatak 3 (12 bodova): S i T su lijepi pravokutnici

Podzadatak 4 (14 bodova): S je trokut i T je lijep kvadrat.

Podzadatak 5 (10 bodova): S i T su trokuti

Podzadatak 6 (16 bodova): S je strogo konveksan mnogokut i T je lijep pravokutnik

Podzadatak 7 (11 bodova): T je lijep pravokutnik

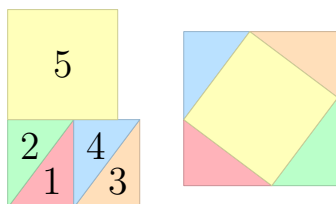
Podzadatak 8 (19 bodova): nema dodatnih ograničenja

Examples

standard input	standard output
6 0 0 6 0 6 4 5 4 5 9 0 9 4 0 0 7 0 7 7 0 7	scissors 0 5 3 0 0 3 0 3 4 3 3 4 0 4 0 0 3 3 0 6 0 6 4 3 6 4 3 4 3 0 4 0 4 5 4 5 9 0 9 tape 5 1 2 5 3 4 3 0 3 0 0 4 0 3 4 0 7 0 7 4 4 0 3 4 0 7 4 3 7 3 7 4 7 7 3 7 3 3 7 0 7 0 3 4 0 0 7 0 7 7 0 7
4 0 0 3 0 3 3 0 3 4 7 -1 10 -1 11 2 8 2	scissors 0 2 3 0 0 1 3 0 3 4 1 3 0 0 3 0 3 3 tape 2 1 2 3 110 -1 111 2 110 2 4 108 2 107 -1 110 -1 110 2 4 107 -1 110 -1 111 2 108 2

standard input	standard output
4 0 0 9 0 9 1 0 1 4 0 0 3 0 3 3 0 3	scissors 0 2 4 1.4700000000 0 9 0 9 1 1.4700000000 1 4 0 0 1.4700000000 0 1.4700000000 1 0 1 scissors 1 2 4 1.4700000000 0 6 0 6 1 1.4700000000 1 4 9 0 9 1 6 1 6 0 tape 2 4 3 4 3 2 3 1 6 1 6 2 4 6 1 1.4700000000 1 1.4700000000 0 6 0 6 1.4700000000 0 6 0 6 2 3 2 3 1 1.47 scissors 5 4 4 1.4700000000 0 3 0 3 1 1.4700000000 1 4 3 0 4 0 4 2 3 2 4 4 2 4 0 5 0 5 2 4 5 0 6 0 6 2 5 2 tape 5 2 6 7 8 9 4 0 0 1.4700000000 0 1.4700000000 1 0 1 4 1.4700000000 0 3 0 3 1 1.4700000000 1 4 0 2 0 1 2 1 2 2 4 0 2 2 2 2 3 0 3 4 3 3 2 3 2 1 3 1 4 0 0 3 0 3 3 0 3

Note



Slika lijevo opisuje prvi primjer. Na lijevoj strani je početna figura nakon korištenja škara, a na desnoj pripadajući dijelovi C_i kad ih ponovo zalijepimo zajedno.

U drugom primjeru, primijetite da je dovoljno da je završni oblik ekvivalentan početnom, tj. ne moraju biti identični.

Slika ispod prikazuje tri faze za treći primjer. Prvo odrežemo početni pravokutnik na dva manja pravokutnika, zatim izrežemo veći na još dva. Stanje nakon tog rezanja prikazano je u gornjem lijevom dijelu slike.

Nadalje, zalijepimo dva nova pravokutnika tako da čine šesterostrani mnogokut, i izrežemo taj mnogokut u tri 2x1 pravokutnika i jedan manji pravokutnik. To je prikazano na donjem lijevom dijelu slike.

Konačno, uzmemo kvadrat koji i dalje imamo iz prvog koraka i četiri nova pravokutnika i stavimo ih u željeni 3x3 kvadrat.

