

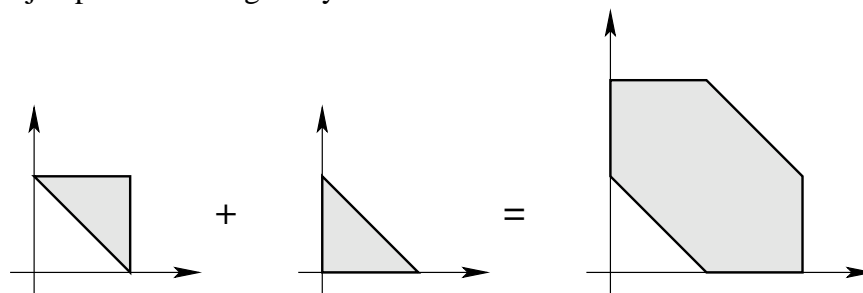


Polygon

PROBLEMA

Un polígono consiste en todos los puntos sobre el borde o en su interior. Un polígono convexo tiene la propiedad de que para cualquier par de puntos X e Y del polígono, el segmento que conecta X e Y está dentro del polígono. Todos los polígonos en este problema son polígonos convexos con por lo menos dos vértices, y todos los vértices en un polígono son diferentes y tienen coordenadas enteras. No existen 3 vértices del polígono que sean colineales. A partir de ahora, cada vez que utilicemos la palabra polígono nos referiremos a este tipo de polígonos.

Dados dos polígonos A y B , la suma de Minkowski de A y B consiste en todos los puntos de la forma (x_1+x_2, y_1+y_2) donde (x_1, y_1) es un punto de A y (x_2, y_2) es un punto de B . Resulta que la suma de polígonos de Minkowski es también un polígono. La figura siguiente muestra un ejemplo: dos triángulos y su suma de Minkowski.



Estudiamos la operación inversa a la suma de Minkowski. Dado un polígono P , buscamos dos polígonos A y B que:

- P es la suma de Minkowski de A y B ,
- A tiene de 2 a 4 vértices diferentes, i.e. es un segmento (2 vértices), un triángulo (3 vértices) o un cuadrilátero (4 vértices),
- A debe tener tantos vértices como sea posible, i.e.:
 - A debe ser un cuadrilátero, si es posible,
 - si A no puede ser un cuadrilátero, debe ser un triángulo, si es posible,
 - sino debe ser un segmento.

Claramente ni A ni B puede ser igual a P porque entonces el otro sumando tendría que ser un punto, que no es un polígono válido.

Te dan un conjunto de ficheros de entrada, cada uno conteniendo una descripción de un polígono P . Para cada fichero de entrada debes encontrar los polígonos A y B , tal como se requiere, y crear un fichero de salida conteniendo las descripciones de A y B . Para los ficheros de entrada dados, tales polígonos A y B siempre podrán encontrarse. Si hay diversas soluciones correctas, debes entregar a una de ellas. No debes enviar ningún programa solo los ficheros de salida.

ENTRADA

Te dan 10 instancias del problema en los ficheros de texto llamados de `polygon1.in` hasta `polygon10.in`, donde el número después de `polygon` es el número de la entrada. Cada fichero de entrada se organiza de la siguiente forma. La primera línea contiene un entero N : el número de vértices del polígono P . Las siguientes N líneas describen los

ESP polygon

vértices en sentido horario, un vértice por línea. La línea $I+1$ (para $I = 1, 2, \dots, N$) contiene dos enteros X_I y Y_I , separados por un espacio: las coordenadas del I -ésimo vértice del polígono. Todas las coordenadas son enteros no negativos.

SALIDA

Debes enviar los 10 ficheros de salida correspondientes a los ficheros de entrada dados, los cuales describen los requeridos polígonos A y B . La primera línea debe contener el texto:

```
#FILE polygon I
```

Donde el entero I ($1 < I < 10$) es el número del respectivo fichero de entrada.

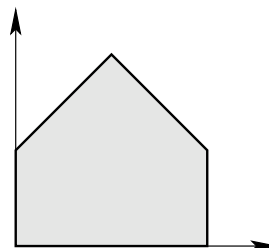
El formato de la salida es similar al formato de la entrada. La segunda línea debe contener un entero N_A : el numero de vértices en A ($2 \leq N_A \leq 4$). Las siguientes N_A líneas describen los vértices de A en el sentido horario, un vértice por línea. La línea $I+2$ (para $I = 1, 2, \dots, N_A$) contiene dos enteros X e Y , separados por un espacio: las coordenadas del I -ésimo vértice del polígono A .

La línea $N_A + 3$ debe contener un entero N_B : el numero de vértices en B , ($2 \leq N_B$). Las siguientes N_B líneas describen a los vértices B en sentido horario, un vértice por línea. La línea $N_A + J+3$ (para $J = 1, 2, \dots, N_B$) contiene dos enteros X e Y , separados por un espacio: las coordenadas del J -ésimo vértice del polígono B .

EJEMPLO DE ENTRADA Y DE SALIDA

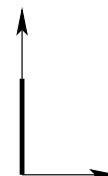
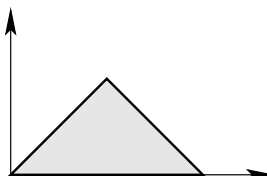
polygon0.in

```
5
0 1
0 0
2 0
2 1
1 2
```



Para la entrada anterior, cualquiera de los dos siguientes ficheros de salida (mira también las figuras) es correcto, ya que en ambos casos A es un triángulo y no puede ser un cuadrilátero.

```
#FILE polygon 0
3
0 0
2 0
1 1
2
0 1
0 0
```



```
#FILE polygon 0
3
0 0
1 0
1 1
3
0 1
0 0
1 0
```

