

## Demarcation

I lang tid har øen, Bytopia, været styret af den retfærdige konge Byteasar, men efter kongens pludselige død, har hans to sønner – tvillingerne Biteon og Byteon – ikke kunnet blive enige om, hvem af dem, der skal sætte sig på tronen. Derfor har de besluttet at dele øen i to provinser og herske dem hver for sig.

På et rektangulært kort er Byteopia formet som en polygon bestående af  $N$  hjørner. Hver side af polygonen er parallel med en af kortets to sider, og alle forbundne sider står vinkelrette på hinanden. Ingen af polygonens kanter krydser eller rører hinanden, bortset fra de punkter, hvor to forbundne kanter mødes.



Biteon og Byteon vil dele polygonen i to kongruente polygoner ved at bruge et linjesegment indeholdt i polygonen (hvor enderne rører polygonens kanter), som er parallel til en af kortets sider. To figurer er kongruente, hvis den ene kan transformeres til den anden ved en kombination af spejlninger, rotationer og flytninger. Koordinaterne for polygonens hjørner og slutpunkterne af den skillende linje er heltal.

Kongens sønner har spurgt dig om at afgøre hvorvidt sådan en deling er mulig.

## Opgave

Givet øens form, afgør om den kan deles af et vertikalt eller horisontalt linjesegment, således at øen bliver delt i to kongruente polygoner. Hvis det kan lade sig gøre skal du finde sådan et linjesegment.

## Input

Den første linje i inputtet indeholder et enkelt heltal  $N$ , antallet af hjørner. Den  $i$ 'te linje af de næste  $N$  linjer indeholder et par af heltal,  $X_i$  og  $Y_i$  ( $0 \leq X_i, Y_i \leq 10^9$ ), adskilt af mellemrum, som angiver koordinaterne af det  $i$ 'te hjørne.

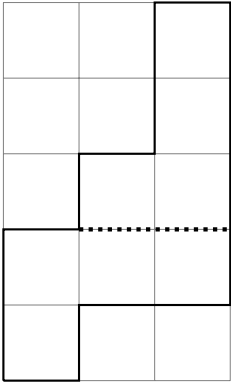
Hjørnerne er givet i rækkefølge således, at linjesegmenterne  $(X_1, Y_1) - (X_2, Y_2)$ ,  $(X_2, Y_2) - (X_3, Y_3)$ ,  $\dots$ ,  $(X_{N-1}, Y_{N-1}) - (X_N, Y_N)$  og  $(X_N, Y_N) - (X_1, Y_1)$  udgør kanterne i polygonen. Ydermere er to forbundne kanter vinkelrette på hinanden.

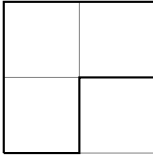
## Output

Dit program skal outputte en enkelt linje. Hvis det er muligt at dele øen i to kongruente polygoner med et horisontal eller vertikalt linjesegment med endepunkterne  $(x_1, y_1)$  og  $(x_2, y_2)$ , print 4 heltal  $x_1, y_1, x_2$  og  $y_2$  adskilt af mellemrum. Enten  $x_1 = x_2$  eller  $y_1 = y_2$  skal holde. Linjesegmentet skal være indeholdt i polygonen og dets endepunkter skal røre polygonens kanter.

Hvis en passende deling ikke kan findes, output ordet NO.

## Eksempler

Input	Output	Kommentarer
10 0 0 1 0 1 1 3 1 3 5 2 5 2 3 1 3 1 2 0 2	1 2 3 2	<p>Det er også en korrekt løsning at outputte linjen baglæns (3 2 1 2).</p> 

Input	Output	Kommentarer
6 0 0 1 0 1 1 2 1 2 2 0 2	NO	<p>I dette tilfælde er der ingen måde at dele øen i to kongruente polygoner.</p> 

## Pointgivning

**Delopgave 1 (? point).**  $4 \leq N \leq 100\,000$ . Enhver linje, der deler polygonen vil dele polygonen i netop to stykker.

**Delopgave 2 (? point).**  $4 \leq N \leq 200$

**Delopgave 3 (? point).**  $4 \leq N \leq 4\,000$

**Delopgave 4 (? point).**  $4 \leq N \leq 100\,000$

## Begrænsninger

**Tidsbegrænsning:** 0.5 s.

**Hukommelsesbegrænsning:** 256 MB.