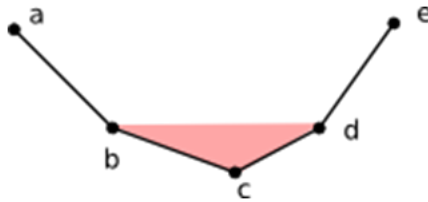


## Problema F. Simplificação de linhas

Arquivo-fonte: `linhas.c` ou `linhas.cpp`

Em computação gráfica, o processo de simplificação de linhas consiste em reduzir o número de vértices utilizados para representar objetos bidimensionais. Este processo é muito utilizado para preservar visualização em operações de escala e zoom. Ao reduzirmos uma imagem vetorial, linhas e pontos começam a se compactar demasiadamente, prejudicando a clareza da imagem. Para evitar que isso aconteça, pode-se realizar uma simplificação.

Em um dos métodos para simplificação de linhas, calcula-se a área efetiva de cada vértice, dada pela área do triângulo do vértice candidato e seus vizinhos (vértices extremos não possuem área efetiva). Na figura abaixo, a região em vermelho representa a área efetiva do vértice  $c$ :



Calculadas as áreas efetivas, escolhe-se para remoção o vértice de menor área efetiva.

A área de um triângulo formado por três vértices  $A$ ,  $B$  e  $C$  pode ser obtida pela seguinte expressão:

$$área = \left| \frac{A_x(B_y - C_y) + B_x(C_y - A_y) + C_x(A_y - B_y)}{2} \right|$$

Faça um programa que determina o vértice a ser removido de uma linha. Seu programa deverá imprimir o índice do vértice de menor área efetiva, bem como o valor dessa área.

### Entrada

A entrada começa com uma linha contendo um número inteiro  $N$ , que é o número de vértices da linha. A próxima linha contém  $2N$  valores reais, indicando as coordenadas  $(X_i, Y_i)$  de cada vértice, na ordem em que aparecem na linha. Ou seja, os dois primeiros valores correspondem às coordenadas  $X$  e  $Y$  do primeiro vértice, os dois valores seguintes são as coordenadas  $X$  e  $Y$  do segundo vértice, e assim por diante. Restrições:  $3 \leq N \leq 200$ .

### Saída

O programa deverá exibir o índice do vértice que deverá ser removido, isto é, o vértice de menor área efetiva, e o valor da área efetiva deste vértice, com duas casas decimais. Em caso de empate, escolha entre os de menor área o de menor índice.

### Exemplos

Entrada	Saída
5 0 2 0.75 1 2 0.5 3 1 4 2	3 0.25
Entrada	Saída
6 1 2 0 2 1 4 5 6 1 2 5 1	1 1.00
Entrada	Saída
3 0 0 1 1 2 2	1 0.00