

Fatia do Bolo

Por Pablo Ariel Heiber  Argentina

Timelimit: 1

Carol e Carla são companheiras de quarto. Ontem elas tiveram uma grande festa e hoje eles têm um bolo parcialmente comido que eles querem dividir. Uma vez que as pessoas foram descuidados ao cortar-se de uma fatia, o bolo é agora a forma de um prisma com as suas faces superior e inferior sendo a mesma polígono convexo simples.

Para adicionar um pouco de diversão para o processo de dividir o bolo, as meninas vieram com o jogo seguinte. Carol escolhe um vértice v da face superior do bolo. Carla escolhe outro vértice w da face superior que não é adjacente ao v . Em seguida, cortam o bolo em dois pedaços em sentido para baixo ao segmento vw , de modo a obter duas peças separadas de bolo, cada um na forma de um prisma. Por fim, Carol escolhe a peça que ela prefere, e Carla começa o outro. Carla imediatamente viu que este sistema dá uma vantagem Carol. Carla quer saber exatamente o quanto da vantagem Carol tem.

É lhe dado um polígono que representa tanto as faces superior e inferior do bolo. A altura do bolo é 2, de modo que o volume de uma parte de bolo é de 2 vezes a área da sua face superior. Assumindo que o bolo é dividido conforme explicado, e que ambas as meninas tomam suas decisões para maximizar o volume da peça que eles têm no final, calcule o volume da peça que cada menina vai conseguir.

Entrada

A primeira linha contém um inteiro N representando o número de vértices da face de topo poligonal do bolo ($4 \leq N \leq 10^5$). Cada uma das N linhas seguintes descreve um vértice do polígono com dois inteiros X e Y , que indica as coordenadas do vértice no plano XY ($-10^8 \leq X, Y \leq 10^8$). Vértices são dadas em sentido anti-horário e definir um polígono convexo simples. Nenhum de três pontos na entrada são colineares.

Saída

Saída de uma linha com dois números inteiros representando o volume da peça Carol e Carla terá, em nessa ordem, se ambos tomam suas decisões de forma otimizada.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
5 0 0 3 0 3 1 2 2 0 1	7 2
6 0 1 1 0 2 0 3 1 2 2 0 2	6 3
4 -100000000 -100000000	400000000000000000 400000000000000000

1000000000	-1000000000
1000000000	1000000000
-1000000000	1000000000