

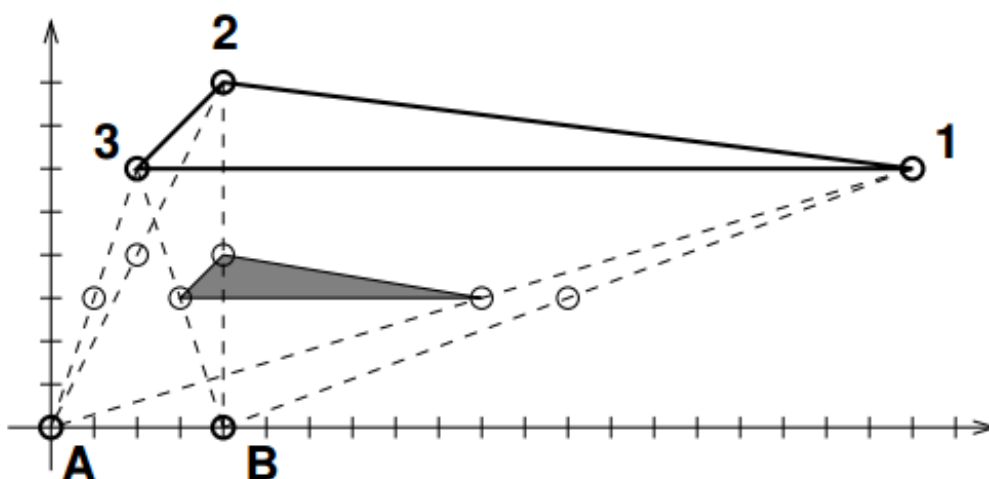
Kit de Encolhimento de Polígonos

Por Maratona de Programação da SBC 2016  Brazil

Timelimit: 1

Um Kit de Encolhimento de Polígonos é um material muito utilizado nas aulas de magia geométrica na Nlogônia. O kit consiste de dois pontos, A e B no plano cartesiano. Considere um polígono convexo dado pelos vértices 1, 2...N, nessa ordem. Para encolher esse polígono usando o kit, algumas regras devem ser respeitadas. Cada vértice x do polígono deve ser movido uma vez só: para o ponto médio do segmento Ax ou para o ponto médio do segmento Bx. A operação de encolhimento deve produzir um novo polígono convexo que preserve a ordem relativa dos vértices do polígono original. Em outras palavras, considerando todas as possíveis maneiras de aplicar o kit, apenas aquelas cuja sequência final dos vértices 1, 2...N representa um polígono convexo são válidas. Veja que o polígono convexo original pode estar em sentido horário e uma operação de encolhimento válida produzir um polígono convexo em sentido anti-horário, na mesma ordem dos vértices. Apenas a ordem relativa dos pontos é importante, não o sentido.

E sabido que magia geométrica não é o forte da maioria dos alunos. A professora pediu que eles usassem o kit de encolhimento para encolher um polígono convexo fornecido por ela de forma a obter a menor área possível e um amigo seu implorou para que você resolva a questão por ele. Responda a menor área possível do polígono para ele.



A Figura acima ilustra um uso válido do kit, onde o polígono sombreado é o de menor área possível que preserva a sequência dos vértices. Os pontos A e B correspondem aos pontos do kit. Note que, apesar do nome encolhimento, às vezes é possível utilizar o kit para aumentar a área dos polígonos! Como geometria é difícil!

Observe que um único ponto ou uma reta não são considerados polígonos. Sendo assim, se um uso do kit produzir como resultado algo diferente de um polígono convexo, esse não é um uso válido.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($3 \leq N \leq 10^5$), o número de vértices do polígono. Seguem N linhas, cada uma com dois inteiros x, y ($-10^6 \leq x, y \leq 10^6$), os vértices do polígono. A última linha da entrada contém quatro inteiros, A_x, A_y, B_x e B_y ($-10^6 \leq A_x, A_y, B_x, B_y \leq 10^6$), as coordenadas x e y de A e as coordenadas x e y de B, respectivamente. Os pontos da entrada serão dados na ordem correta em que aparecem no polígono, no sentido horário ou anti-horário. Não haverão pontos repetidos e o polígono será convexo.

Saída

Seu programa deve produzir uma linha, contendo um número real, com 3 casas decimais de precisão, representando a menor área possível para um polígono obtido com o uso do kit.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
3 20 6 4 8 2 6 0 0 4 0	3.500
3 0 4 4 4 0 0 3 -2 -3 -2	1.000
3 0 4 4 4 0 0 2 -2 -2 -2	2.000