

Problema J

Jogo de Vôlei

Está tudo pronto para a grande final do super voleibol nos Jogos Olímpicos, e a tensão é tamanha que pode ser cortada com uma faca! Ricardão, o treinador de um dos times finalistas, está cuidadosamente posicionando seus jogadores para ter uma vantagem estratégica. Porém, ainda resta uma preocupação crescente: a de que algumas regiões da quadra não estejam cobertas por seus jogadores, o que necessitaria de pulos laterais muito longos e cansativos para que um jogador chegasse na bola antes que ela atingisse o chão.

Vamos ajudar Ricardão nessa partida decisiva! Dados uma quadra e o posicionamento dos jogadores, o treinador gostaria de saber qual o maior pulo que algum jogador deve fazer para interceptar um ataque adversário, garantindo assim que nenhum ponto da quadra fique vulnerável. Times profissionais de super vôlei são muito bons, podendo facilmente determinar qual é o jogador mais próximo de onde a bola vai cair; apenas esse jogador tentará pular até lá, enquanto todos os outros ficarão imóveis.

A quadra é um retângulo \mathcal{R} de lados paralelos aos eixos do plano e definido por seus quatro vértices; por outro lado, os jogadores são modelados como um conjunto de N pontos dentro de \mathcal{R} . Sua tarefa é determinar qual a menor distância d tal que, para qualquer ponto da quadra, exista pelo menos um jogador a distância no máximo d daquele ponto. Lembre-se: a borda da quadra também faz parte da quadra e deve ser coberta!

Entrada

As primeiras quatro linhas definem os quatro vértices de \mathcal{R} ; ou seja, a i -ésima dessas linhas possui dois inteiros x_i e y_i ($-10^5 \leq x_i, y_i \leq 10^5$), que representam as coordenadas do i -ésimo vértice de \mathcal{R} . A quinta linha contém um único inteiro N ($1 \leq N \leq 10^5$), que representa o número de jogadores. As N linhas seguintes representam os jogadores, com a i -ésima linha tendo dois inteiros x_i e y_i ($-10^5 \leq x_i, y_i \leq 10^5$) que nos dão as coordenadas do i -ésimo jogador. É garantido que todo jogador está dentro da quadra.

Saída

Imprima um único número d , que representa o pulo máximo que deve ser dado por algum jogador para que o time cubra toda a quadra. A saída será considerada correta se estiver com erro absoluto ou relativo de no máximo 10^{-5} da resposta correta.

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
-1 -1 1 -1 1 1 -1 1 1 0 0	1.41421356237

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
1 -1 -1 3 1 3 -1 -1 3 0 0 1 3 -1 3	1.666666666667