

Problema E

Bilhar

Nome do arquivo fonte: bilhar . {c | java | cpp | py}

Autor: André Vaillant Junior

Augusto e Sérgio estavam jogando uma partida muito competitiva de bilhar, mas, infelizmente, a partida estava ficando longa e ainda não tinha terminado quando o horário de almoço dos dois acabou. Augusto, não querendo deixar essa partida pela metade, pensou em marcar a mesa com fitas adesivas para que pudessem colocar as bolas na mesma posição em que o jogo havia sido interrompido.

A marcação é feita ligando duas bolas consecutivas, no sentido horário, com uma tira de fita, tal que o encontro de duas tiras é o ponto onde a bola ficaria.

Apesar de ser contra marcar a mesa e atrapalhar os jogos das outras pessoas, Sérgio também não queria que o jogo terminasse pela metade. Ele disse então para Augusto que tinha um pouco de fita adesiva em sua mochila mas não sabia se tinha o suficiente.

Dada as coordenadas das bolas na mesa, ajude Augusto a calcular a quantidade de fita que ele precisará para continuar essa épica partida.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($3 \leq N \leq 1000$) que indica o número de bolas na mesa. As próximas N linhas contém dois inteiros A e B ($-10000 \leq A, B \leq 10000$) que são as coordenadas de uma das bolas. As bolas estão ordenadas no sentido horário e nunca haverão 3 bolas colineares.

Saída

Seu programa deve imprimir o comprimento total de fita utilizada por Augusto, arredondando em 2 casas decimais.

Exemplos

Entrada	Saída
3 0 0 0 1 1 1	3.41
4 0 0 0 1 1 1 1 0	4.00