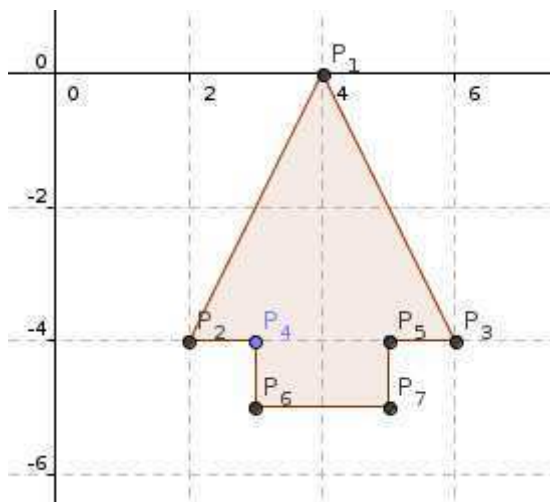


Jardim de infância

Programação nível 2 - Fase 2 - 2016

Geometria - Difícil

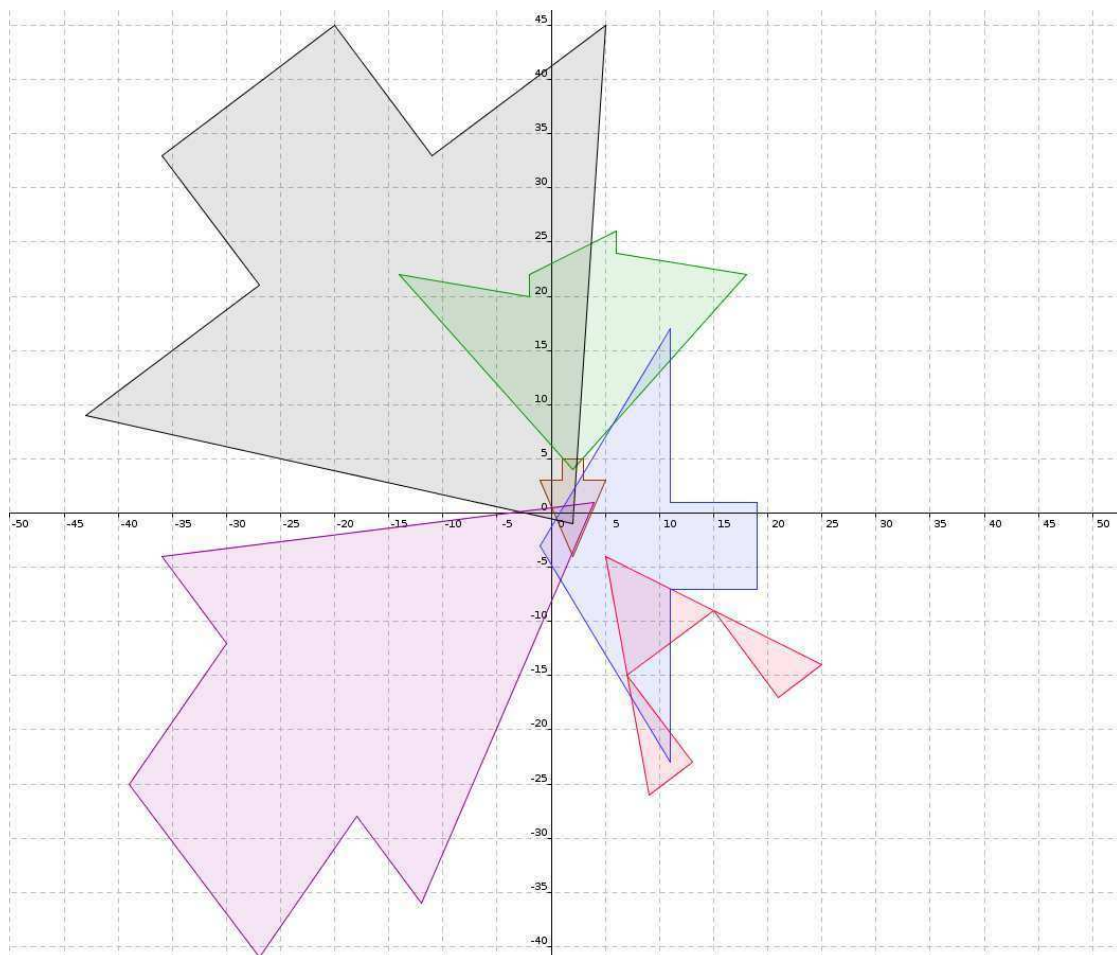
Vívian é uma professora do jardim de infância. Todos os dias, ao final da aula, ela tem que olhar os desenhos que seus alunos fizeram naquele dia e fazer algum comentário. Esta é uma tarefa muito repetitiva, já que as crianças costumam desenhar coisas semelhantes, portanto Vívian decidiu automatizar o processo. Ela fez um programa capaz de processar a imagem e procurar padrões conhecidos para fazer comentários predeterminados. Em particular, ela percebeu que na maioria dos desenhos as crianças incluem um pinheiro. Porém, ela está tendo dificuldades para reconhecê-los e pediu sua ajuda. O programa dela já é capaz de reconhecer uma figura que pode ser um pinheiro e transformá-la em sete pontos P_1, P_2, \dots, P_7 . O candidato a pinheiro seria a região interna do polígono $P_1P_2P_4P_6P_7P_5P_3$, como mostra a figura a seguir de um pinheiro válido.



Logo, dados os sete pontos que formam a imagem, você deve decidir se ela é ou não um pinheiro. Ao analisar os desenhos das crianças, você decidiu que as condições para que os pontos formem um pinheiro são as seguintes:

- O ângulo $\angle P_2P_1P_3$ é agudo (vértice em P_1);
- Os segmentos $\overline{P_1P_2}$ e $\overline{P_1P_3}$ têm o mesmo comprimento;
- Os pontos P_2, P_3, P_4 e P_5 são colineares;
- Os pontos médios dos segmentos $\overline{P_2P_3}$ e $\overline{P_4P_5}$ são coincidentes;
- O segmento $\overline{P_2P_3}$ tem comprimento maior que o segmento $\overline{P_4P_5}$;
- Os segmentos $\overline{P_4P_6}$ e $\overline{P_5P_7}$ são perpendiculares ao segmento $\overline{P_2P_3}$;
- Os segmentos $\overline{P_4P_6}$ e $\overline{P_5P_7}$ têm o mesmo comprimento;
- Os pontos P_1 e P_6 devem estar separados pela reta que contém o segmento $\overline{P_2P_3}$. Formalmente, o segmento $\overline{P_1P_6}$ deve interceptar a reta que contém o segmento $\overline{P_2P_3}$ em um único ponto.

A imagem a seguir mostra os polígonos formados pelos exemplos de entrada.



Entrada

A entrada contém sete linhas. A i -ésima da entrada contém dois inteiros X_i e Y_i , indicando as coordenadas cartesianas do ponto P_i .

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha, contendo uma única letra, "S" se os pontos formam um pinheiro pelas condições descritas e "N", caso contrário.

Restrições

- $-2 \times 10^4 \leq X_i, Y_i \leq 2 \times 10^4$.
- Todos os pontos são diferentes.

Informações sobre a pontuação

- Em um conjunto de casos de teste equivalente a 50 pontos, o segmento $\overline{P_2P_3}$ será paralelo ao eixo X do plano cartesiano (exemplos 1 e 4).

Exemplos

Entrada	Saída
2 -4 5 3 -1 3 3 3 1 3 3 5 1 5	S

Entrada	Saída
2 -1 5 45 -43 9 -11 33 -27 21 -20 45 -36 33	S

Entrada	Saída
-1 -3 11 -23 11 17 11 -7 11 1 19 -7 19 1	N

Entrada	Saída
2 4 18 22 -14 22 6 24 -2 20 6 26 -2 22	N

Entrada	Saída
4 1 -36 -4 -12 -36 -30 -12 -18 -28 -39 -25 -27 -41	N