Problema C

Conociendo Ngipto

Un grupo de arqueólogos descubrió recientemente una civilización antigua en Egipto llamada Ngipto. La civilización vivía en un desierto, que se modela como un plano bidimensional infinito. En este desierto, los Ngipcios construyeron una pirámide con base poligonal. Dada una descripción de la pirámide y la posición del sol $(X_{\text{sol}}, Y_{\text{sol}}, Z_{\text{sol}})$, los arqueólogos quieren determinar si hay algún punto en el desierto donde puedan hacer su campamento a resguardo del sol.

Más precisamente, la base de la pirámide consiste en un polígono simple **no necesariamente convexo** formado por N puntos

$$(X_1, Y_1, 0), (X_2, Y_2, 0), \ldots, (X_N, Y_N, 0)$$

Donde las primeras dos coordenadas representan coordenadas cartesianas en el plano del desierto, y la tercera coordenada representa la altura, que para los puntos de la base es 0 pues están en el plano del desierto.

La pirámide también tiene una cúspide que es un punto $(X_{\text{cús}}, Y_{\text{cús}}, Z_{\text{cús}})$ ubicado a una altura $Z_{\text{cús}} > 0$ por encima del plano del desierto. Los puntos de la pirámide son exactamente los que se encuentran en algún segmento con un extremo en el interior o borde del polígono, y el otro extremo en la cúspide.

Se te pide determinar si existe algún punto en el plano del desierto al resguardo del sol, es decir algún punto en el plano del desierto en el exterior del polígono tal que el segmento que lo une al sol interseque la pirámide.

Entrada

Una línea con un entero N $(3 \leq N \leq 1000)$, la cantidad de vértices en la base poligonal de la pirámide.

Luego una línea con tres enteros $X_{\text{cús}}, Y_{\text{cús}}, Z_{\text{cús}}$ $(-10^4 \leq X_{\text{cús}}, Y_{\text{cús}} \leq 10^4,\ 1 \leq Z_{\text{cús}} \leq 10^4)$, las coordenadas de la cúspide de la pirámide.

Luego una línea con tres enteros $X_{\text{sol}}, Y_{\text{sol}}, Z_{\text{sol}}$ $(-10^4 \leq X_{\text{sol}}, Y_{\text{sol}} \leq 10^4,\ Z_{\text{cús}} < Z_{\text{sol}} \leq 10^4)$, las coordenadas del sol.

Luego N líneas que describen los vértices de la base poligonal de la pirámide. La i-ésima de estas líneas contiene los enteros X_i, Y_i $(-10^4 \leq X_i, Y_i \leq 10^4)$. Estos puntos se dan en sentido horario y forman un polígono simple.

Salida

Una línea con la letra "`S`" si existe algún punto en el plano del desierto al resguardo del sol, o la letra "`N`" en caso contrario.

Ejemplo de entrada 1	**Ejemplo de salida 1**
4 2 2 4 2 2 6 0 0 0 4 4 4 4 0	N

Ejemplo de entrada 2	**Ejemplo de salida 2**
4 2 2 4 6 6 6 0 0 0 4 4 4 4 0	S

Ejemplo de entrada 3	**Ejemplo de salida 3**
4 2 2 4 2 2 6 0 0 0 4 1 1 4 0	S

En la figura se muestra una vista desde arriba del ejemplo 2. Las partes sombreadas claras son los puntos del desierto donde los arqueólogos pueden acampar.

