

**Distanciamiento físico***Contribución de Facundo Martín Gutiérrez [adaptación]***Descripción del problema**

Pedro está haciendo las compras en su supermercado favorito, y acaba de poner en el carrito el último ítem de su lista de compras. Ahora tiene que dirigirse a la caja, pero debido a las medidas sanitarias dispuestas en la zona donde vive, decide hacerlo de forma de mantener la mayor distancia posible a las demás personas que se encuentran en el supermercado, es decir, **busca maximizar la mínima distancia a alguna de las personas en el supermercado**.

El supermercado puede modelarse mediante puntos en el plano. La distancia entre dos puntos es la longitud del segmento que los une. Pedro comienza en la posición  $(0,0)$  y la caja a la que debe dirigirse se encuentra en la posición  $(W,H)$ . Las paredes del supermercado corresponden a las rectas  $x = 0$ ,  $x = W$ ,  $y = 0$  e  $y = H$ . **Pedro no puede salirse de los límites del supermercado en su recorrido a la caja.**

Actualmente en el supermercado se encuentran  $N$  personas, la  $i$ -ésima de ellas se encuentra en la posición  $(x_i, y_i)$ . Para este modelo simplificado suponemos a las personas como puntos del plano que se mantienen en la misma posición en todo momento, y no hay dos personas en la misma posición  $(x_i, y_i)$ .

Si la máxima distancia posible es  $d$ , se debe retornar  $4 \cdot d^2$  (se puede demostrar que  $4 \cdot d^2$  siempre será un entero).

**Detalles de implementación**

Debes implementar la función `distanciamiento(W,H,x,y)`, que recibe:

- $W,H$ : Enteros, que denotan las coordenadas en los ejes  $x$  e  $y$ , respectivamente, correspondientes a la ubicación de la caja donde Pedro debe dirigirse.
- $x,y$ : Arreglos de  $N$  posiciones, que contienen el valor correspondiente a la posición en el plano de la  $i$ -ésima persona. El arreglo  $x$  corresponde al valor de abscisas (eje  $x$ ) y el arreglo  $y$  a las ordenadas (eje  $y$ ).

Debe retornar un entero con el cuádruple del cuadrado de la máxima distancia posible a la que puede pasar Pedro de todas las personas y aún así lograr su objetivo.

**Evaluador local**

El evaluador local lee de la entrada estándar:

- Una primera línea con 3 enteros:  $N$ ,  $W$  y  $H$ , separados por un espacio.
- $N$  líneas, cada una de ellas con 2 enteros:  $x_i$  e  $y_i$  separados por un espacio.

Escribe a la salida estándar el resultado retornado por la función.

**Cotas**

- $1 \leq N \leq 4.000$
- $2 \leq W, H, \leq 1.000.000$
- $(x_i, y_i) \neq (x_j, y_j)$  si  $i \neq j$
- $1 \leq x_i \leq W - 1$
- $1 \leq y_i \leq H - 1$

Las últimas dos restricciones dicen que **no habrá personas en las paredes del supermercado**, a excepción de Pedro.

**Ejemplos**

Si el evaluador local recibe la siguiente entrada:

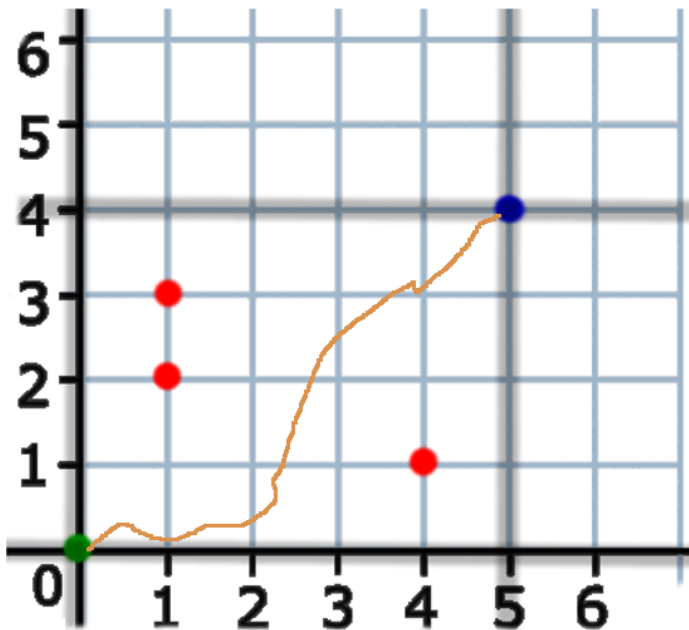
3	5	4
1	3	
4	1	
1	2	

Para una implementación correcta escribirá:

10
----

Ya que la distancia máxima posible en este caso es  $\frac{\sqrt{10}}{2}$ .

La representación en el plano de la entrada del ejemplo puede verse en la siguiente figura, junto a un ejemplo de un camino óptimo posible.



En cambio para:

1	2	2
1	1	

La respuesta es:

4
---

**Subtareas**

1.  $N = 1$  (7 puntos)
2.  $N, W, H \leq 100$  (9 puntos)
3.  $W, H \leq 1.000$  (11 puntos)
4.  $N \leq 100$  (39 puntos)
5.  $N \leq 1000$  (21 puntos)
6. Sin más restricción (13 puntos)