

Problema A

Dos Hermanas

Basado en: Delft Distance [NWERC 2022 D]



Figure 1: Rotonda de dos hermanas.

Te encuentras en la casa de unos amigos, situada en la esquina noroeste de Dos Hermanas, y quieres llegar cuanto antes a la feria, ubicada en la esquina sureste de la ciudad. Para lograrlo, es necesario atravesar el núcleo urbano, cuyo trazado puede modelarse como una cuadrícula de $h \times w$ manzanas.

A diferencia de ciudades con un diseño completamente ortogonal, Dos Hermanas combina bloques de edificios rectangulares con un gran número de rotondas, elemento característico de su urbanismo. Todos los edificios rectangulares están alineados con los ejes y tienen una longitud de lado de 10m, mientras que las rotondas son perfectamente circulares y tienen un diámetro de 10m. Entre dos construcciones adyacentes existe justo el espacio necesario para un estrecho callejón de anchura despreciable.

Como no quieres perderte el inicio de la feria, necesitas encontrar el camino más corto desde la casa de tus amigos hasta el recinto ferial. Afortunadamente, dispones de un mapa detallado de la ciudad que te permitirá planificar la ruta óptima, evitando dar vueltas innecesarias alrededor de las innumerables rotondas.

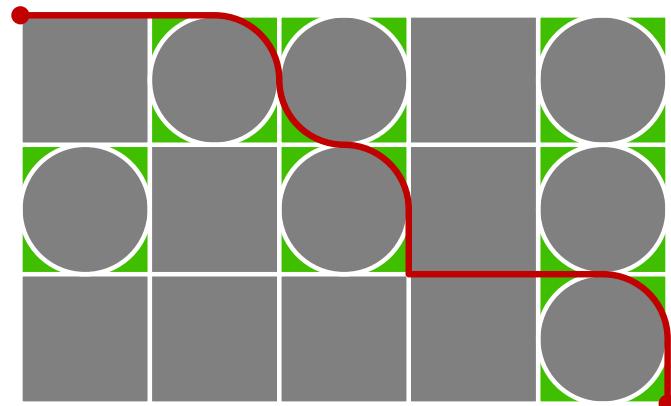


Figure 2: Ilustración de la Entrada de Ejemplo 1, con el camino más corto mostrado en rojo.

Entrada

La entrada consiste en:

- Una línea con dos enteros h y w ($1 \leq h, w \leq 700$), el número de filas y el número de columnas de edificios mostrados en el mapa de la ciudad.
- h líneas, cada una con w caracteres que son 0 (para rotundas) o X (para edificios cuadrados), describiendo las formas de los edificios.

El mapa está orientado con el lado norte hacia arriba.

Salida

Imprime la longitud del camino más corto desde la esquina noroeste hasta la esquina sureste de Dos Hermanas en metros. La respuesta puede tener un error de, como máximo, 10^{-6} m.

Ejemplos

Entrada 1

```
3 5
XOOXO
OXOXO
XXXXO
```

Salida 1

```
71.4159265359
```

Entrada 2

```
1 4
XOOX
```

Salida 2

```
45.7079632679
```