

INSTALANDO ANTENAS

El gobierno de cierto país africano ha decidido dar servicio telefónico a los poblados de cierta zona de la sabana. Su ministerio de comunicaciones ha encargado a la empresa SOYWOM el diseño de un proyecto que se ajuste a su apretado presupuesto. La idea de SOYWOM es la de situar estratégicamente una serie de antenas de telefonía móvil de modo que, con el menor número de ellas, se dé cobertura a todos los poblados. En este territorio la cobertura depende sólo de la distancia a la antena, pues no existen accidentes orográficos ni otro tipo de obstáculos que creen zonas de sombra.

Objetivo

Determinar las coordenadas del poblado que cubre la mayor cantidad de poblaciones dado el radio de alcance definido para la antena. Para ello se dispondrá de las coordenadas rectangulares (en Km) de los poblados, extraídas del mapa enviado por el ministerio, y se conocerá el alcance (también en Km) del tipo de antenas que SOYWOM pretende instalar. Por si fuese de utilidad te recordamos que la fórmula que calcula la distancia ***d*** entre dos puntos, (x1,y1) y (x2,y2), es:

Fórmula de la distancia

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Los datos que utilizará el programa son:

- La función que calcula la raíz cuadrada en Python es ***sqrt*** y se encuentra en la biblioteca ***math***.
- El radio de alcance de las antenas, que llamaremos R (1 < R < 100).
- La cantidad de poblaciones que hay en el mapa, que llamaremos N (1 < N <= 30).
- Para cada población se deben recoger las coordenadas en formato (X, Y), 0 <= X <= 300; 0 <= Y <= 300.
- Nótese que un poblado se considera cubierto por una antena si la distancia entre ellos es menor o igual que R

Para simplificar todos los datos vendrán expresados en números enteros.

Como ejemplo si consideramos un radio de alcance de las antenas de 5 Km, 5 poblaciones con las siguientes coordenadas (3, 13), (0, 1), (5, 1), (0, 2) y (11, 6)

La ubicación de la antena que entrega un mayor alcance es (0, 1).

Se pide escribir un programa en Python que generalice la solución del problema planteado.