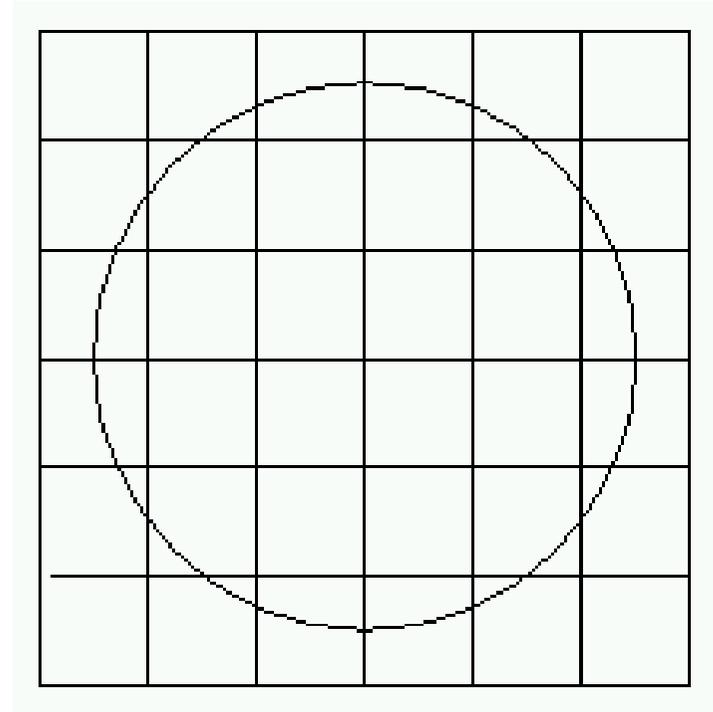


ZJ c049. 00356 - Square Pegs And Round Holes

Pei-yih Ting

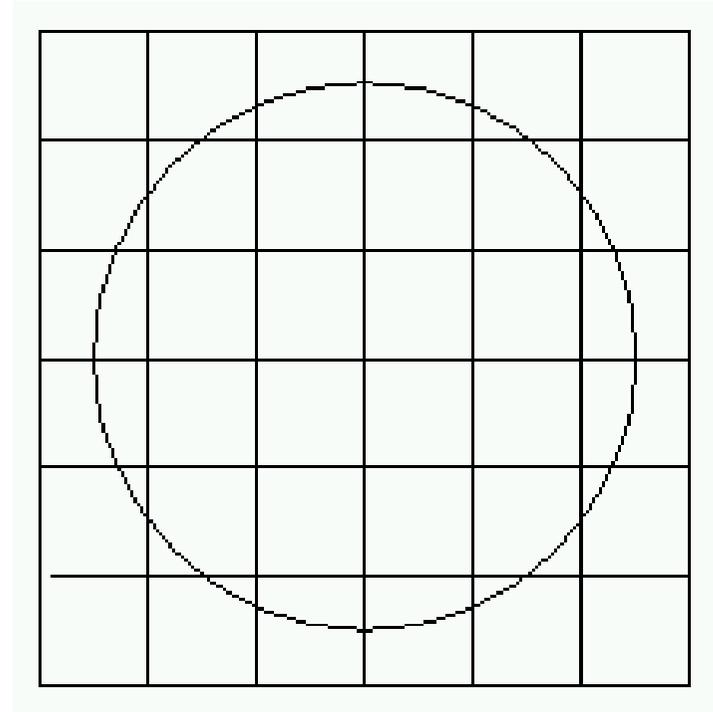
題目說明

- 如右圖邊長 $2n$ 的矩形中有一個直徑 $2n-1$ 的圓，請計算有多少個格子是一部份在圓中，以及有多少個格子是完全被包含在圓當中？



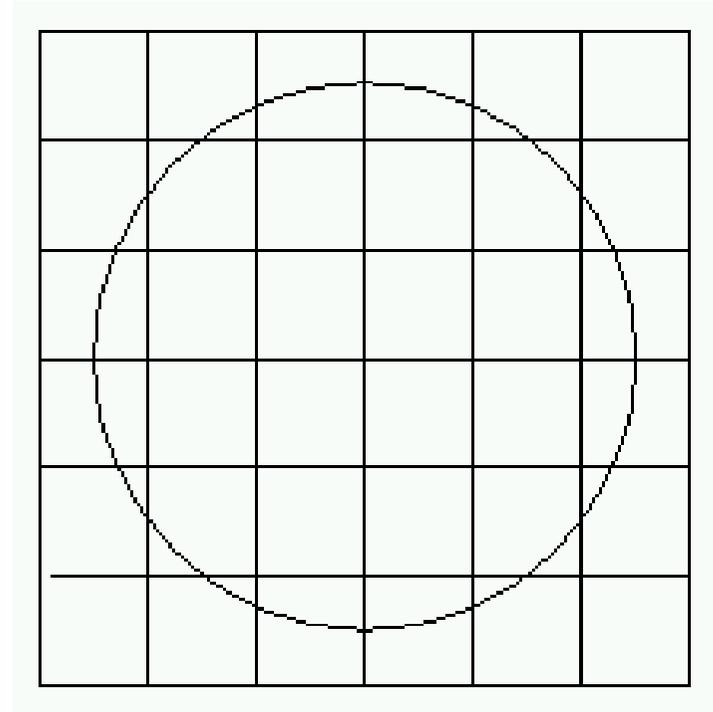
題目說明

- 如右圖邊長 $2n$ 的矩形中有一個直徑 $2n-1$ 的圓，請計算有多少個格子是一部份在圓中，以及有多少個格子是完全被包含在圓當中？
- 範例輸入：
3
4



題目說明

- 如右圖邊長 $2n$ 的矩形中有一個直徑 $2n-1$ 的圓，請計算有多少個格子是一部份在圓中，以及有多少個格子是完全被包含在圓當中？
- 範例輸入：
3
4
- 範例輸出：

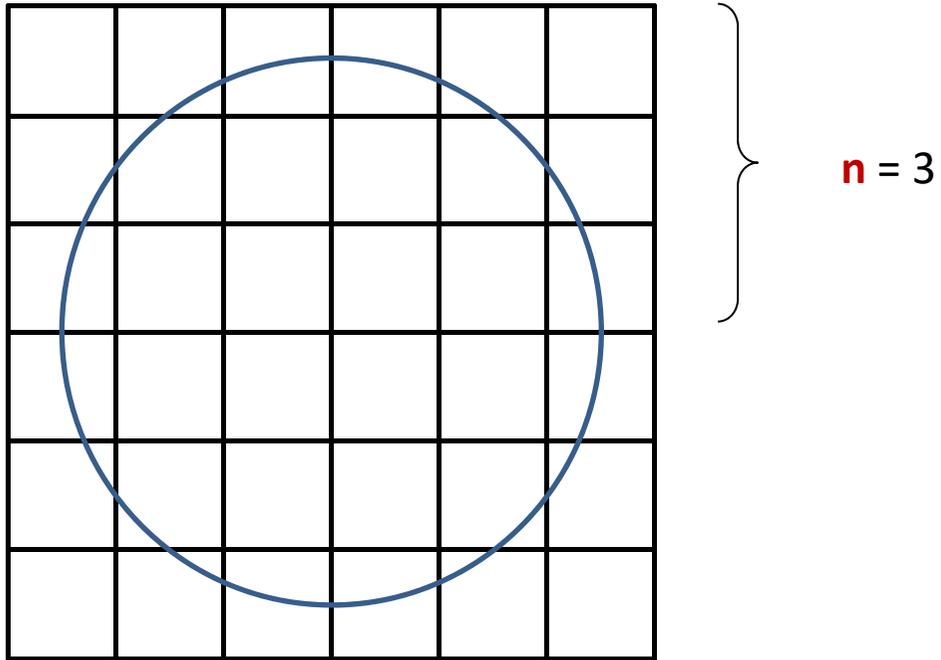


In the case $n = 3$, 20 cells contain segments of the circle. There are 12 cells completely contained in the circle.

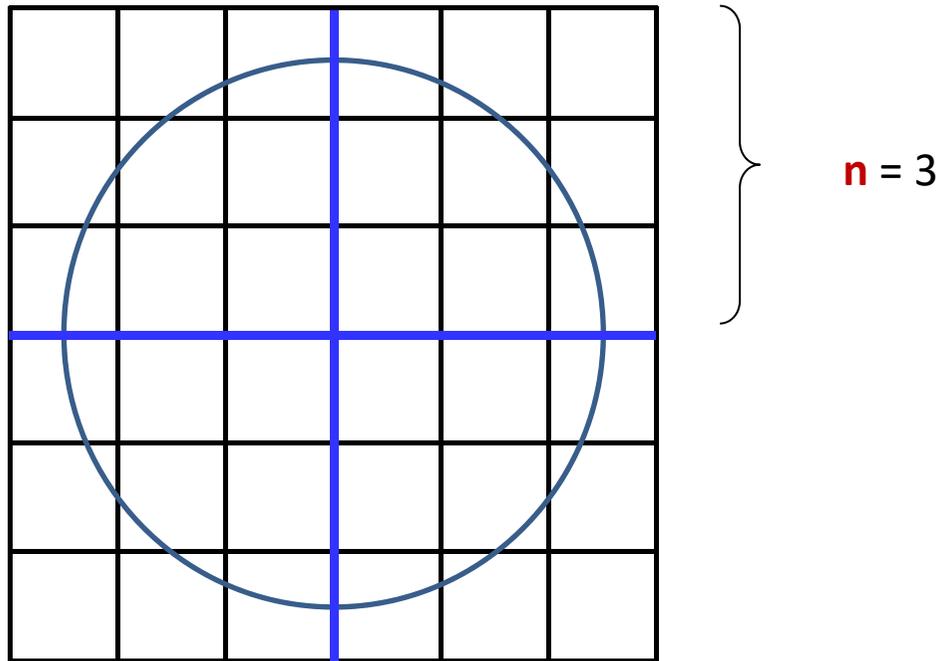
In the case $n = 4$, 28 cells contain segments of the circle. There are 24 cells completely contained in the circle.

題目分析

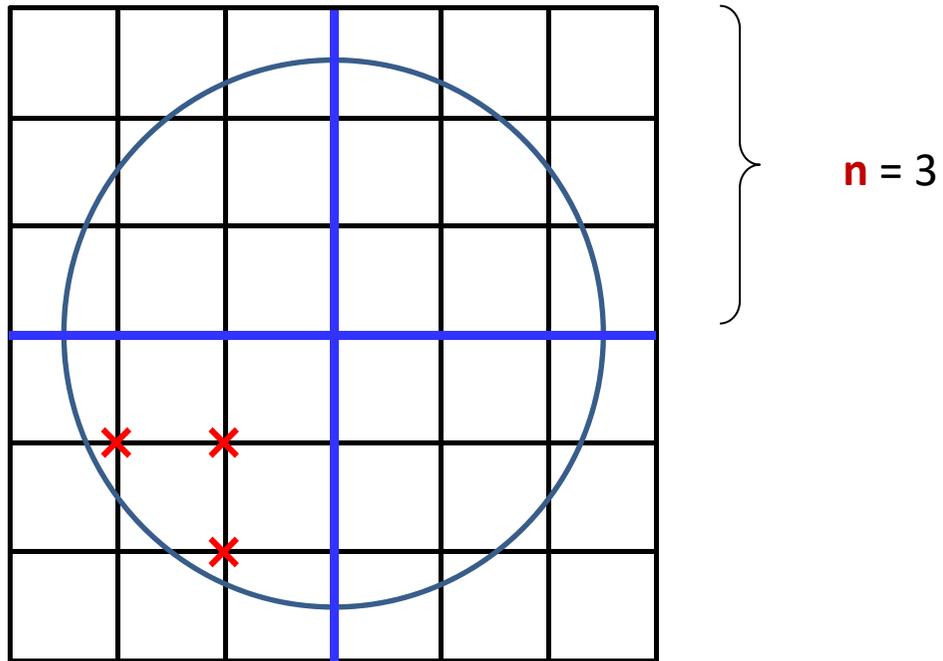
題目分析



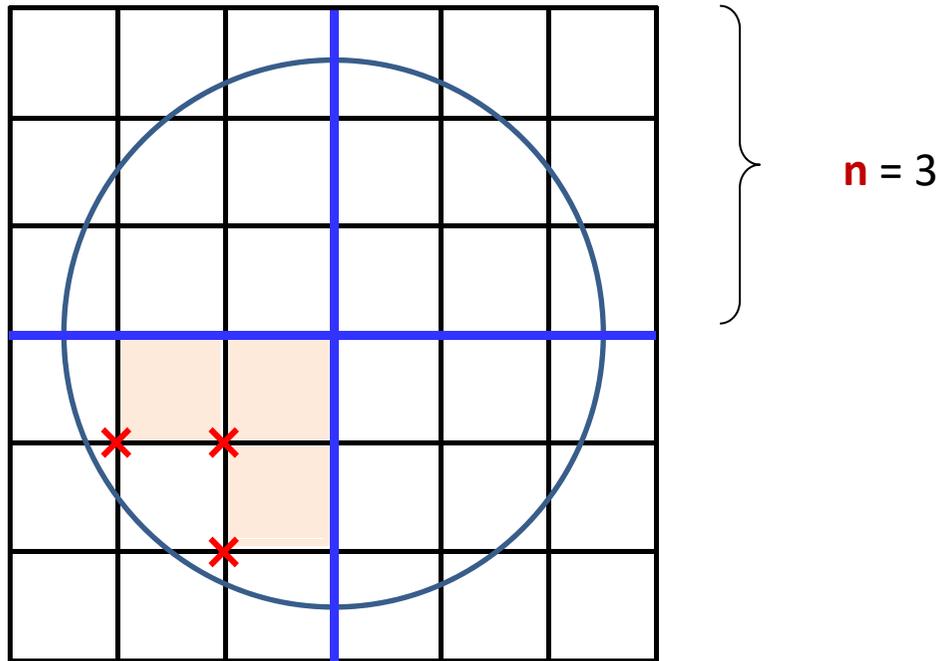
題目分析



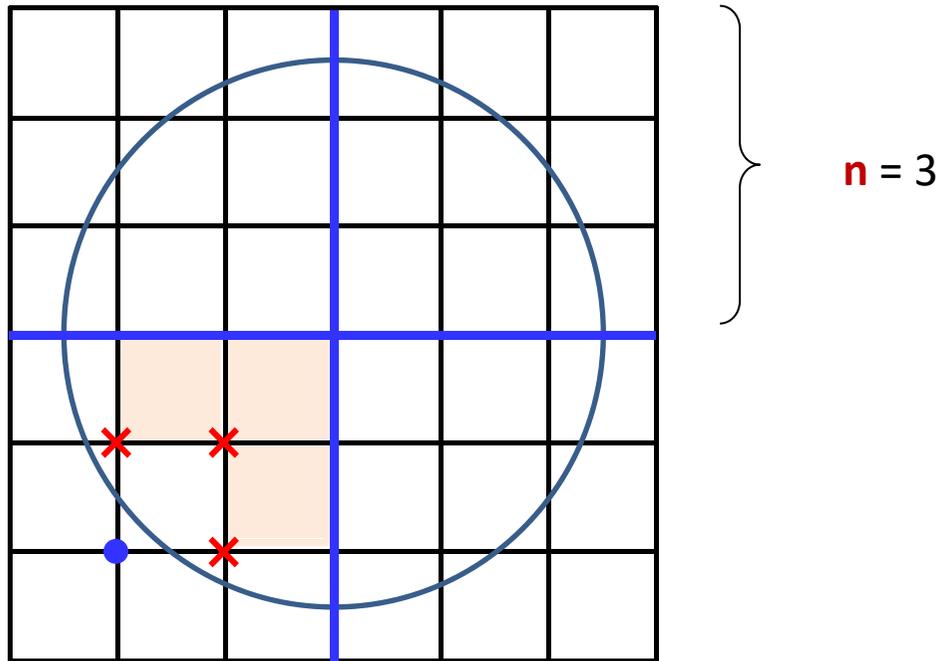
題目分析



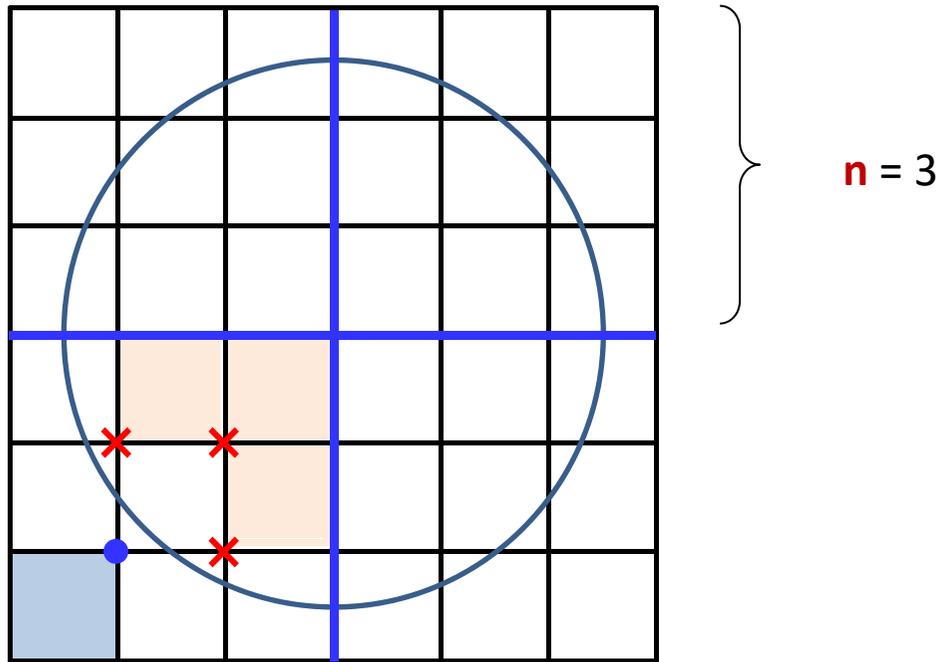
題目分析



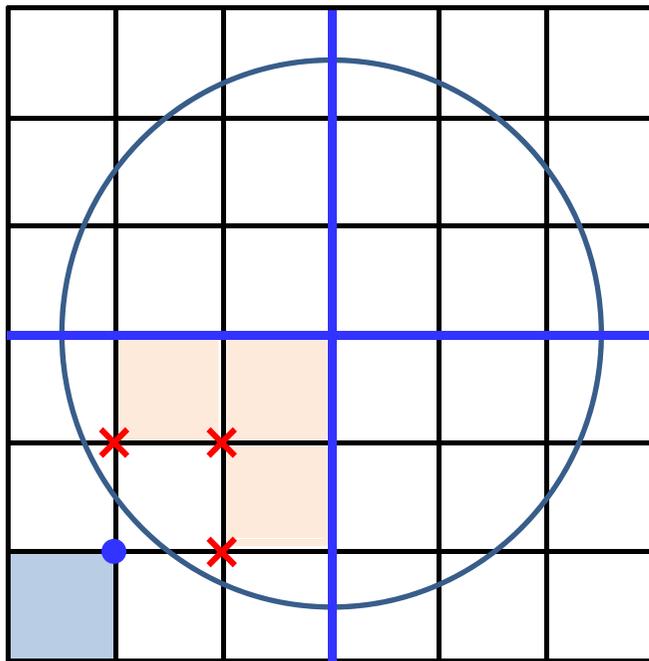
題目分析



題目分析



題目分析



$$n = 3$$

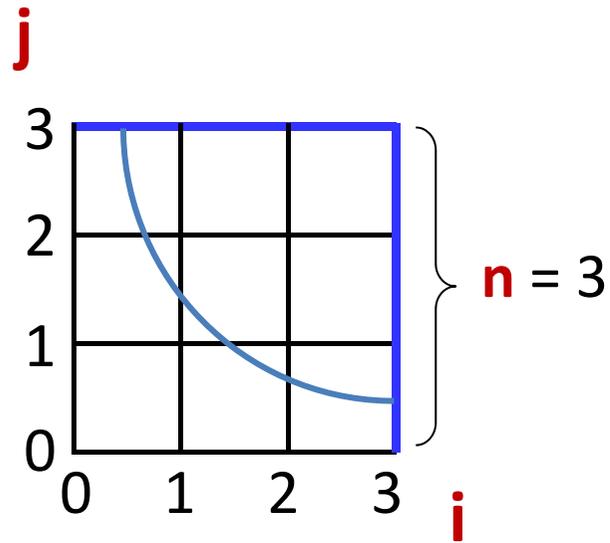
$$\text{outside} = 1$$

$$\text{inside} = (n-1)*(n-1) - \text{outside} = 3$$

演算法設計

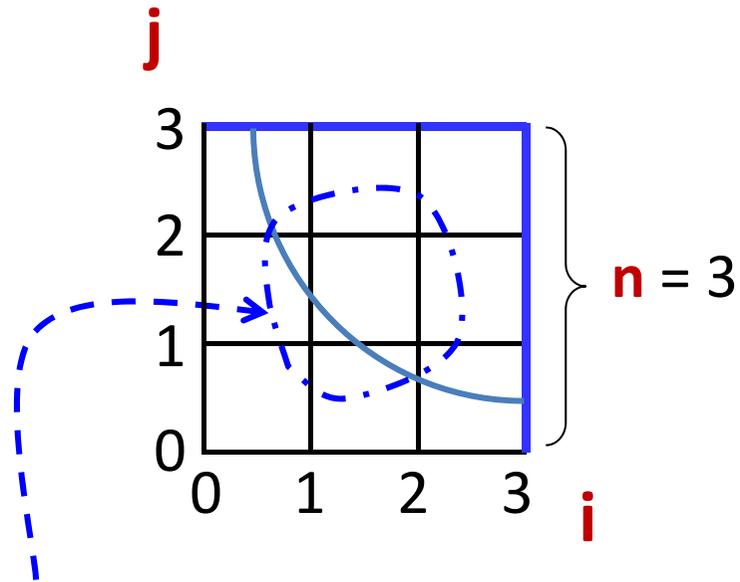
演算法設計

- 只需要看 $1/4$ 就夠了



演算法設計

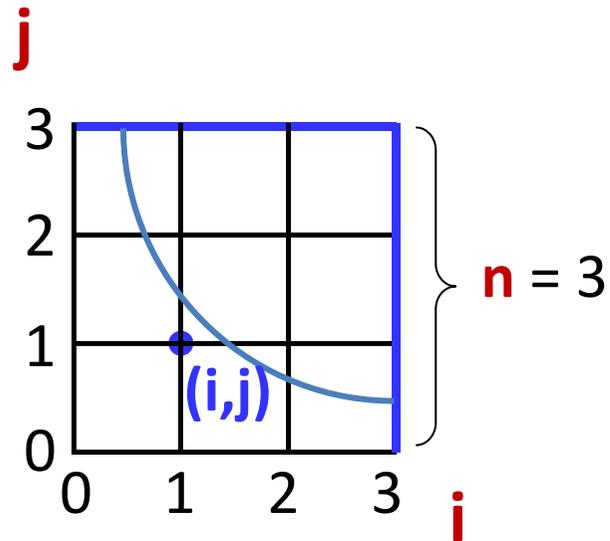
- 只需要看 1/4 就夠了



- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

演算法設計

- 只需要看 $1/4$ 就夠了



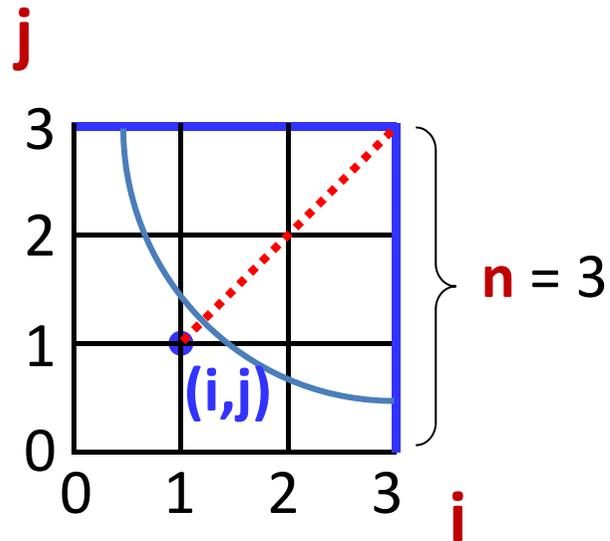
- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

點 (i,j) 在圓外面的條件：

$$i=1,2, j=1,2$$

演算法設計

- 只需要看 1/4 就夠了

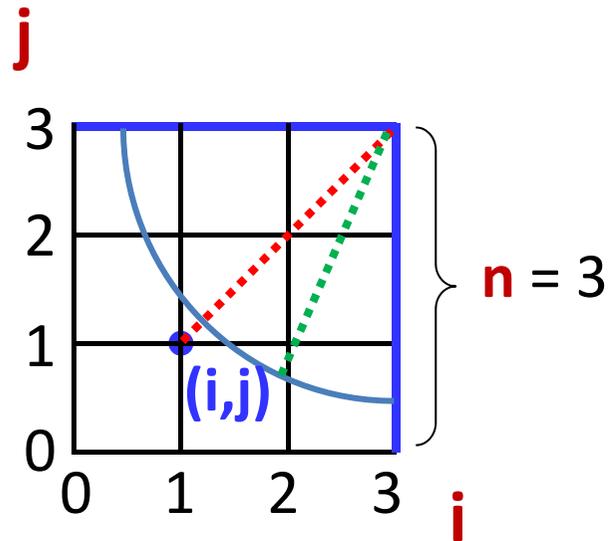


- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

點 (i,j) 在圓外面的條件： $(n-i)^2+(n-j)^2$ $i=1,2, j=1,2$

演算法設計

- 只需要看 1/4 就夠了

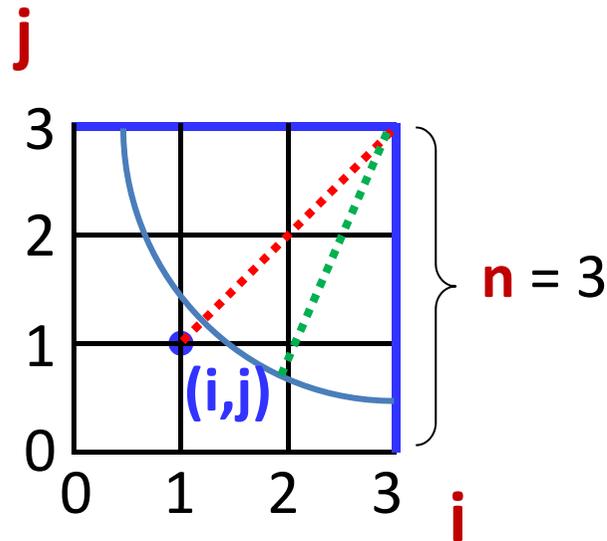


- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

點 (i,j) 在圓外面的條件： $(n-i)^2+(n-j)^2 > (n-0.5)^2$ $i=1,2, j=1,2$

演算法設計

- 只需要看 1/4 就夠了



- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

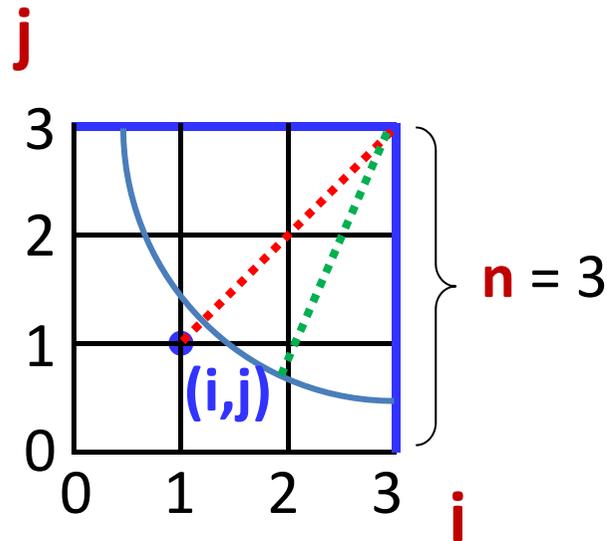
點 (i,j) 在圓外面的條件： $(n-i)^2+(n-j)^2 > (n-0.5)^2$ $i=1,2, j=1,2$

- 寫兩層的迴圈判斷

$outside = 1$

演算法設計

- 只需要看 1/4 就夠了



- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

點 (i,j) 在圓外面的條件： $(n-i)^2+(n-j)^2 > (n-0.5)^2$ $i=1,2, j=1,2$

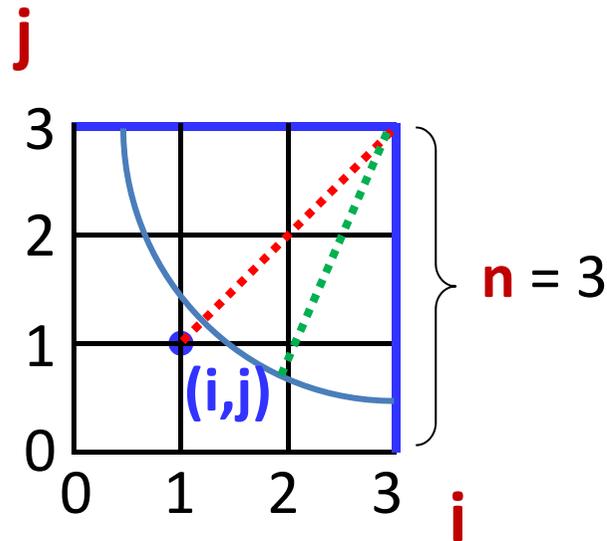
- 寫兩層的迴圈判斷

$$\text{outside} = 1 \quad \text{inside} = (n-1)*(n-1)-\text{outside} = 3$$

演算法設計

- 只需要看 1/4 就夠了

圓內方格數 = 4 * **inside** = **12**



- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

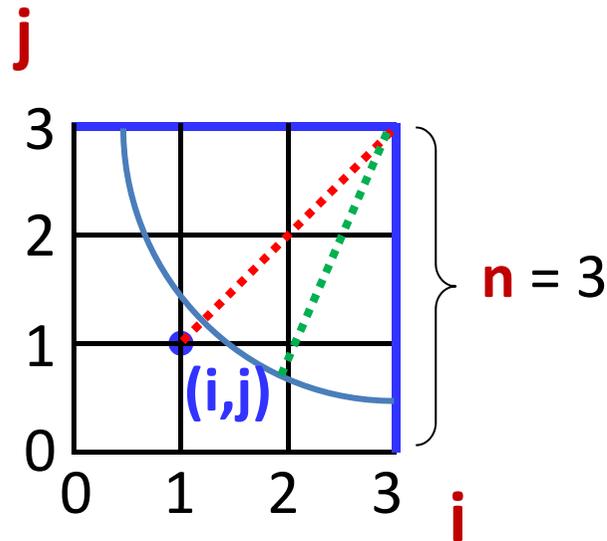
點 (i, j) 在圓外面的條件： $(n-i)^2 + (n-j)^2 > (n-0.5)^2$ $i=1, 2, j=1, 2$

- 寫兩層的迴圈判斷

$$\text{outside} = 1 \quad \text{inside} = (n-1) * (n-1) - \text{outside} = 3$$

演算法設計

- 只需要看 1/4 就夠了



圓內方格數 = $4 * \text{inside} = 12$

圓外方格數 = $4 * \text{outside} = 4$

- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

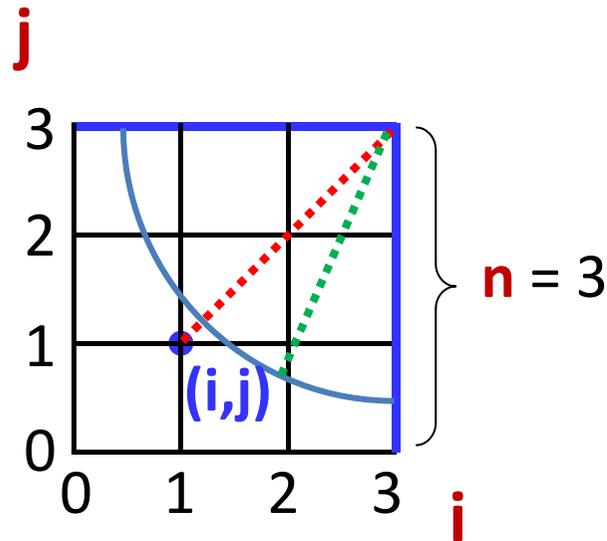
點 (i,j) 在圓外面的條件： $(n-i)^2 + (n-j)^2 > (n-0.5)^2$ $i=1,2, j=1,2$

- 寫兩層的迴圈判斷

$$\text{outside} = 1 \quad \text{inside} = (n-1)*(n-1) - \text{outside} = 3$$

演算法設計

- 只需要看 1/4 就夠了



$$\text{圓內方格數} = 4 * \text{inside} = 12$$

$$\text{圓外方格數} = 4 * \text{outside} = 4$$

$$\begin{aligned} \text{圓上方格數} &= 4 * n * n - \\ &4 * \text{outside} - \\ &4 * \text{inside} \\ &= 20 \end{aligned}$$

- $(n-1)^2$ 個格點有幾個在圓外面

點 (i,j) 在圓外面的條件： $(n-i)^2 + (n-j)^2 > (n-0.5)^2$ $i=1,2, j=1,2$

- 寫兩層的迴圈判斷

$$\text{outside} = 1 \quad \text{inside} = (n-1)*(n-1) - \text{outside} = 3$$