W7

```
a = ”我已經會寫簡單的Python程式了”
for i in range(1,11);
        print(i,a)
```

第一行

1、 變數 **a**：

1. a 是變數名稱，用來儲存資料。
2. 在 Python 中，變數可以儲存任何資料類型（例如字串、數字、列表等）。

2、 字串：

1. "我已經會寫簡單的Python程式了" 是一個字串（String）。
2. 字串是以雙引號 " 或單引號 ' 包裹的文字資料。

3、 作用：

1. 將這段文字儲存在變數 a 中，之後可以透過 a 來取用或操作這段文字。

第二行

1、關鍵字 for

- for 是用來啟動一個循環的關鍵字。
- 它會依序迭代一個可迭代對象（例如列表、字串或範圍）。

2、變數 i

- i 是迴圈變數，每次迴圈時都會被賦予新的值。
- 在這段程式碼中，i 依次會取值 1 到 10（包含 1，但不包括 11）。

3、函數 range(1, 11)

1. range() 函數生成一個範圍對象。
2. 語法：range(start, stop, step)
   - start：起始值，這裡是 1。
   - stop：結束值（不包含該值），這裡是 11。
   - step（可選）：每次增量（預設為 1）。
3. 因此，range(1, 11) 生成的值為：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10。

4、冒號：

1. 冒號用於結束 for 的語法並指示接下來是該迴圈內的程式塊。

第三行

1. 在程式中，print(i, a) 的作用是：

I. **print**：Python 的內建函式，用於輸出文字、數值或變數的內容。
II. **i**：迴圈變數，代表目前迴圈執行的數值（從 1 到 10）。
III. **,**（逗號）：在 print 中，逗號用於分隔多個項目，會在輸出時以空格分隔。
IV. **a**：這是字串變數，內容是 ”我已經會寫簡單的Python程式了”。

W9

w9_triangle_1

```
n = 5  # 總共的行數
space = '_'
for i in range(n):  # 對於每一行
    # 印出空格
    print(space * (n - i - 1), end='') # 在每行前面印出空格
```

```
    # 印出星號
    print('*' * (2 * i + 1)) # 每行印出 2*i + 1 個星號
```

1. **space = '_'**
   I. 這行的意思是將字元 '_' 賦值給變數 space。
   II. 這表示每次需要"空格"(或這裡使用的底線 _)時，我們會用變數 space 來代表它。這樣，程式碼更容易改動。例如，若想要改成真正的空格，只需將 space = ' ' 即可。

   for i in range(n):
   I. 這是一個循環，執行 n 次，這裡 n = 5，所以 i 會依序取值為 0, 1, 2, 3, 4。
2. **space * (n - i - 1):**
   I. 這表示用字元space(即'_')重複 (n - i - 1) 次，生成一個空格的字串。
   II. n 是總行數，i 是當前的行號(從 0 開始)。
   III. (n - i - 1) 是計算該行需要的空格數，保證星號輸出是居中的。
3. **end='':**
   I. 預設情況下，print() 在輸出後會自動換行。
   II. 使用 end='' 可以讓這部分的輸出不換行，這樣星號可以緊接著空格輸出在同一行。
4. **'*':**
   I. 這是星號字元，用來組成三角形的內容。
5. *** (乘號運算符號):**
   I. 這裡的 * 是字串重複運算符號，將 '*' 重複指定的次數。
6. **(2 * i + 1):**
   I. 每行星號的個數計算公式。
   II. 當前的行數為 i(從 0 開始計算)。
   III. 對於行數 i:
   - 星號數量是 2 * i + 1，表示每行的星號數量隨行數增加。
   - 比如:
   - 第 0 行(i = 0):2 * 0 + 1 = 1，印出 1 個星號。
   - 第 1 行(i = 1):2 * 1 + 1 = 3，印出 3 個星號。
   - 第 2 行(i = 2):2 * 2 + 1 = 5，印出 5 個星號。
   - 依此類推。

w9_triangle_2

```
n = 5  # 定義金字塔的總行數，這裡我們用 n=5，表示金字塔共有 5 行
space = '_'
# 第一部分:打印上半部 (包括中間行)
for i in range(1, n + 1):  # 從第1行到第n行，i代表行數
    # 這裡我們打印空格，讓星號可以靠右對齊
    # 空格數量是 (n - i)，因為第一行需要 4 個空格，第二行需要 3 個空格，以此類推
    print(space * (n - i), end='')  # end='' 防止換行，讓星號和空格在同一行輸出

    # 打印星號。每一行的星號數量是 i，從 1 開始逐行增加
    # 第一行 1 顆星，第二行 2 顆星，第三行 3 顆星...這樣增加
    print('*' * i)  # 每行輸出 i 個星號

# 第二部分:打印下半部(去除中間行)
for i in range(n - 1, 0, -1):  # 這裡我們從 n-1 行開始，逐行減少星號數量
```

```
    # 空格的數量依然是 (n - i)，這是因為下半部的對稱性
    # 比如當 i=n-1 時，空格數量是 1，當 i=n-2 時，空格數量是 2
    print(space * (n - i), end='')  # 同樣使用 end='' 來避免換行

    # 打印星號數量為 i，從 n-1 開始逐行減少
    # 所以當 i = n-1 時，打印 n-1 顆星，當 i = n-2 時，打印 n-2 顆星，依此類推
    print('*' * i)  # 每行輸出 i 顆星號
```

W11

11x11 的字元區域中, 以 "*" 字元列印出圓型區域.

```
# 定義區域大小
width = 11
height = 11

# 圓心位置
center_x = width // 2  # 圓心 x 坐標，位於區域中間
center_y = height // 2  # 圓心 y 坐標，位於區域中間

# 圓的半徑
radius = 5

# 縱向縮放比例
vertical_scale = 1  # 適當調整比例以接近圓形

# 遍歷字元區域
for y in range(height):  # 每一行
    for x in range(width):  # 每一列
        # 計算每個點與圓心的距離（考慮縮放比例）
        dx = x - center_x
        dy = (y - center_y) * vertical_scale  # 縱向乘以縮放比例
        # 判斷是否在圓內
        if dx ** 2 + dy ** 2 <= radius ** 2:
            print("*", end="")  # 圓內點用 "*" 表示
        else:
            print(" ", end="")  # 圓外點用空格表示
    print()  # 換行
```

1. 定義區域大小
   I. 作用：定義文字區域的寬度和高度。
      - width：區域的總列數（水平寬度）。
      - height：區域的總行數（垂直高度）。
   2. 使用範例：
      - 當 width = 11 和 height = 11 時，文字區域是一個 11x11 的矩形。
2. 計算圓心位置
   I. 作用：計算圓心在文字區域中的位置。
      - center_x：圓心的水平位置。
      - center_y：圓心的垂直位置。
   II. 計算方法：

- 使用整數除法 //，將寬度或高度的一半作為圓心位置。
- 例如：
  - 如果 width = 11，則 center_x = 11 // 2 = 5。
  - 如果 height = 11，則 center_y = 11 // 2 = 5。
- 圓心位於區域的中心點 (5, 5)。

3. 定義圓的半徑、縮放比例

作用：

I. radius：定義圓的半徑。
- 半徑表示從圓心到圓周的距離。
- 此處半徑為 5。

II. vertical_scale：調整縱向縮放比例。
- 值為 1 表示縱向比例與水平方向一致。
- 可通過調整此值來壓縮或拉伸圓形。

4. 繪製圓形

I. 外層迴圈：遍歷每一行
- **for y in range(height):**
  - 作用：
    - 逐行遍歷文字區域中的每一行。
    - y 代表當前行的索引（從 0 開始）。
    - 範圍為 0 ~ height-1（共 11 行）。

II. 內層迴圈：遍歷每一列
- **for x in range(width):**
- 作用：
  - 在每行中，逐列遍歷文字區域中的每個點。
  - x 代表當前列的索引（從 0 開始）。
  - 範圍為 0 ~ width-1（共 11 列）。

5. 計算點到圓心的距離

I. 計算水平方向距離：
- dx = x - center_x 表示該點與圓心在水平方向的距離。

II. 計算垂直方向距離（考慮縮放）：
- dy = (y - center_y) * vertical_scale 表示該點與圓心在垂直方向的距離。
- 如果 vertical_scale = 1，則無縮放影響。

6. 判斷是否在圓內

I. 距離公式：dx ** 2 + dy ** 2 計算該點到圓心的平方距離。
- 如果平方距離小於或等於半徑的平方，則點位於圓內。
- 否則，點在圓外。

II. 輸出字符：
- 圓內的點輸出 *。
- 圓外的點輸出空格。

III. **end=""** 的作用：
- 防止自動換行，確保每行的字符緊密排列。

7. 每行結束後換行

I. **print(),作用**:在每行的最後執行換行，使輸出結果呈現矩形區域。

```
像素繪製圓形
from browser import html
from browser import document as doc

# 利用 html 建立 canvas 超文件物件
canvas = html.CANVAS(width=400, height=400)
brython_div = doc["brython_div1"]
brython_div <= canvas

# 每一格的 pixel 數
gs = 20

# canvas 的上下文
ctx = canvas.getContext("2d")

def dRect(lux, luy, w, h, s=1, c="lightgrey"):
    """繪製網格框"""
    ctx.lineWidth = s
    ctx.strokeStyle = c
    ctx.beginPath()
    ctx.rect(lux, luy, w, h)
    ctx.stroke()

def grid(width, height, grid_pix):
    """繪製網格"""
    for i in range(width):
        for j in range(height):
            dRect(i * grid_pix, j * grid_pix, grid_pix, grid_pix, 1, "lightgrey")

def fill(x, y, color):
    """填充顏色"""
    ctx.fillStyle = color
    ctx.fillRect(x * gs, y * gs, gs, gs)

# 繪製網格
grid(11, 11, gs)

# 定義圓的參數
width, height = 11, 11
center_x, center_y = 5, 5  # 圓心座標（以網格單位表示）
radius = 5                 # 圓的半徑（以網格單位表示）

# 填充圓形內部區域
for y in range(height):
    for x in range(width):
        # 計算點到圓心的距離
```

```
distance = ((x - center_x) ** 2 + (y - center_y) ** 2) ** 0.5
if distance <= radius:
    fill(x, y, "black")
```

1. 前置設定
   I. canvas 和 brython_div：
      - **Canvas**:是一個 HTML5 Canvas 元素，設定寬高為 400 像素。
      - **brython_div**:是網頁上的一個 元素（ID 為 brython_div1）。
      - 用 **<=** 把 **canvas** 加入到 **brython_div** 中，使它顯示在網頁上。
   II. gs：
      - gs = 20
      - 定義每個網格的大小為 20 像素。
      - 例如，11x11 網格中，每個網格為 20x20 像素。
   III. ctx：
      - ctx = canvas.getContext("2d")
      - ctx 是 Canvas 的繪圖上下文，允許我們使用 2D 繪圖工具繪製圖形。
2. 繪製函數

   dRect 函數：繪製單個網格框

   I. def dRect(lux, luy, w, h, s=1, c="lightgrey"):
      - **lux** 和 **luy**：
        - 表示矩形左上角的 x 和 y 座標（lux 是橫向，luy 是縱向）。
        - 例如，lux=0, luy=0 則表示矩形從 Canvas 的左上角開始畫。
      - **w** 和 **h**：
        - w 是矩形的寬度，h 是矩形的高度。
        - 例如，w=50, h=30 則表示畫出一個寬 50 像素、高 30 像素的矩形。
      - **s**（可選，預設值為 1）：
        - 表示矩形邊框的線條寬度。
        - 預設值為 1，若要更粗的邊框，可以設為更大的值，例如 s=2。
      - c（可選，預設值為 "lightgrey"）：
        - 表示矩形邊框的顏色。
        - 預設為淺灰色（"lightgrey"），但可以改為其他顏色，例如 "black"、"red"。

   II. ctx.lineWidth = s
      - 設定邊框的線條寬度為 s。
      - 例如，若 s=2，邊框的粗細會加倍。

   III. ctx.strokeStyle = c
      - 設定邊框的顏色為 c。
      - 例如，若 c="red"，矩形的邊框顏色會變成紅色。

   IV. ctx.beginPath()
      - 開始一個新的繪圖路徑，確保繪製的圖形不會影響其他圖形。

   V. ctx.rect(lux, luy, w, h)
      - 在 Canvas 上定義一個矩形的路徑。
      - (lux, luy) 為矩形的左上角，w 為寬度，h 為高度。

   VI. ctx.stroke()

- 使用之前設定的線條樣式和顏色，繪製出矩形的邊框。

grid 函數：繪製整體網格

def grid(width, height, grid_pix):

I. **width**：
   - 表示網格的列數（橫向）。
   - 例如，width=10 表示網格有 10 列。

II. **height**：
   - 表示網格的行數（縱向）。
   - 例如，height=10 表示網格有 10 行。

III. **grid_pix**：
   - 表示每個網格的邊長（像素大小）。
   - 例如，grid_pix=20 表示每個網格是 20x20 像素的正方形。

外層迴圈：處理網格的列數（橫向）

- for i in range(width):
- 作用：遍歷每一列（橫向位置）。
- 變數 i 為列的索引（從 0 開始）。

內層迴圈：處理網格的行數（縱向）

- for j in range(height):
- 作用：遍歷每一行（縱向位置）。
- 變數 j 為行的索引（從 0 開始）。

呼叫 dRect 繪製單個網格框

- dRect(i * grid_pix, j * grid_pix, grid_pix, grid_pix, 1, "lightgrey")

I. **i * grid_pix** 和 **j * grid_pix**：
   - 計算每個網格左上角的 x 和 y 座標：
     - x 座標：i * grid_pix（列索引乘以網格大小）。
     - y 座標：j * grid_pix（行索引乘以網格大小）。

II. **grid_pix, grid_pix**：
   - 設定矩形的寬度與高度（每個網格都是正方形）。

III. **1**：
   - 邊框的線條寬度設為 1 像素。

IV. **"lightgrey"**：
   - 邊框顏色設為淺灰色。

fill 函數：填充指定網格

fill 是一個用於填充指定網格單元的函數。該函數將在 Canvas 上的 (x, y) 格位置，繪製一個填滿顏色的矩形。

x 和 y：
   - 這是目標網格的行列座標。
   - 例如，x = 3, y = 4 將會填充第 4 行、第 3 列的網格（以 0 為起始索引）。

color：
- 矩形填充的顏色，可以是任何有效的 CSS 顏色值（例如 "red", "#00FF00", "rgba(0, 0, 255, 0.5)" 等）。

ctx.fillStyle = color
- 使用 Canvas API 的 fillStyle 設置要繪製矩形的顏色。

ctx.fillRect(x * gs, y * gs, gs, gs)
- 使用 fillRect 方法在 Canvas 上繪製一個矩形：

- x * gs 和 y * gs 是矩形的左上角座標。
- gs 是每格的大小(20 像素)，定義矩形的寬與高。

3. 主程式邏輯
   I. 繪製 11x11 網格
      - grid(11, 11, gs)
      - 呼叫 grid 函數繪製 11x11 的網格，每格大小為 20x20 像素。
   II. 圓形參數設定
      - center_x, center_y = 5, 5 # 圓心座標
      - radius = 5 # 圓的半徑
      - 圓心位置設為 (5, 5)(對應網格中心)。
      - 半徑設定為 5(以網格為單位)。
   III. 填充圓形內部區域

```
for y in range(height):
    for x in range(width):
        distance = ((x - center_x) ** 2 + (y - center_y) ** 2) ** 0.5
        if distance <= radius:
            fill(x, y, "black")
```

      - 遍歷網格的每個點 (x, y)。
      - 計算到圓心的距離：
        - 使用公式：$$\text{distance} = \sqrt{(x - \text{center}_x)^2 + (y - \text{center}_y)^2}$$
      - 判斷是否在圓內：
        - 若 distance <= radius，填充該格為黑色。

w16_exam1題目要求:

以自己的學號最後四碼作為繪圖的座標原點, , 並以 pixel=2 的黑色直線分別利用 Brython 繪圖, 標示出向右為正的 X 軸, 以及向下為正的 Y 軸, 並且利用文字標示出原點座標 , 並自選下列圖形的起始點座標, 直接在頁面畫出圖像。

第一步驟:導入模組

```
from browser import html
from browser import document as doc
```

1.browser.html：是 Brython 提供的模組，允許我們在 Python 中創建和操作 HTML 元素。
2.browser.document：對應網頁的 DOM(Document Object Model)，可以用來操作 HTML 結構，例如獲取、修改或新增元素。

第二步驟:建立畫布

```
canvas = html.CANVAS(width=500, height=500)
brython_div = doc["brython_div1"]
brython_div <= canvas
```

1canvas = html.CANVAS(width=500, height=500)：建立寬跟高的長度各為500像素的畫布。2.brython_div = doc["brython_div1"]：獲取網頁id="brython_div1" 的元素。3.brython_div <= canvas：將畫布加入到 brython_div1 中作為其子元素，<= 是 Brython 特有的語法，表示「將右側元素添加到左側容器」。

第三步驟:取得繪圖上下文

```
ctx = canvas.getContext("2d")
```

getContext("2d") 1.為畫布建立 2D 繪圖上下文（2D rendering context）。2.允許我們繪製線條、矩形、圓形等圖形。3.繪圖上下文 (ctx) 是一個接口，包含所有的繪圖方法和屬性。

第四步驟:畫出X座標線

```
ctx.beginPath()
ctx.strokeStyle = 'black'
ctx.lineWidth = 2
ctx.moveTo(31, 45)  # 原點
ctx.lineTo(400, 45)  # 向右延伸
ctx.stroke()
```

1.ctx.beginPath() 開始一條新的繪圖路徑，清除之前的路徑狀態。2.ctx.strokeStyle = 'black' 設定線條顏色為黑色。3.ctx.lineWidth = 2 設定線條的寬度為 2 像素。4.ctx.moveTo(31, 45) 移動畫筆到座標 (31, 45)，不畫線。5.ctx.lineTo(400, 45) 從 (31, 45) 畫一條直線到 (400, 45)。
6.ctx.stroke() 繪製路徑，使線條顯示在畫布上。

第五步驟:標示X軸方向

```
ctx.font = "14px Arial"
ctx.fillStyle = "black"
ctx.fillText("X+", 410, 50)
```

1.ctx.font = "14px Arial" 設定文字的字體和大小為 14px Arial。2.ctx.fillStyle = "black" 設定文字顏色為黑色。3.ctx.fillText("X+", 410, 50) 在座標 (410, 50) 的位置繪製文字 "X+"，用來標示 X 軸的正方向。

第六步驟:繪製 Y 軸座標線

```
ctx.beginPath()
ctx.moveTo(31, 45)  # 原點
ctx.lineTo(31, 400)  # 向下延伸
ctx.stroke()
```

1.ctx.beginPath() 開啟新路徑，準備繪製 Y 軸。2.ctx.moveTo(31, 45) 將畫筆移動到 (31, 45)。3.ctx.lineTo(31, 400) 繪製一條從 (31, 45) 到 (31, 400) 的垂直線。4.ctx.stroke() 顯示 Y 軸。

第七步驟:標示 Y 軸方向與原點

```
# 標示 Y 軸方向
ctx.fillText("Y+", 10, 410)

# 標示原點座標
ctx.font = "12px Arial"
ctx.fillStyle = "black"
ctx.fillText("(31, 45)", 35, 35)
```

1.ctx.fillText("Y+", 10, 410) 在座標 (10, 410) 標示文字 "Y+"，表示 Y 軸的正方向。2.ctx.font = "12px Arial" 將字體大小改為 12px，用於標示原點座標。3.ctx.fillText("(31, 45)", 35, 35) 在 (35, 35) 標示文字 "(31, 45)"，表示原點座標。

第八步驟:定義偏移基準點

```
offset_x = 31
offset_y = 45
```

1.定義偏移量，設定繪圖的基準點為 (31, 45)，後續所有圖形的座標都以這個基準點進行計算。

第九步驟:繪製橙色六邊形

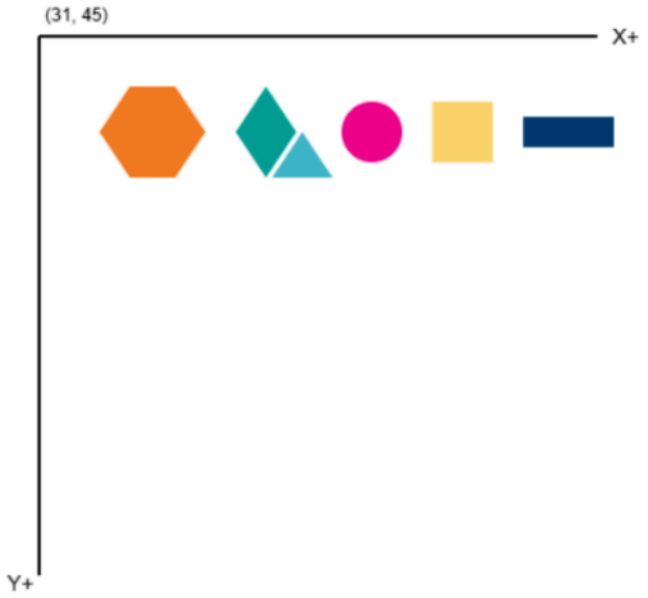
```
ctx.beginPath()
ctx.fillStyle = "#F47920"
ctx.moveTo(offset_x + 40, offset_y + 63)
ctx.lineTo(offset_x + 60, offset_y + 33)
ctx.lineTo(offset_x + 90, offset_y + 33)
ctx.lineTo(offset_x + 110, offset_y + 63)
ctx.lineTo(offset_x + 90, offset_y + 93)
ctx.lineTo(offset_x + 60, offset_y + 93)
ctx.closePath()
ctx.fill()
```

1.開始新路徑，設定填充顏色為橙色 #F47920。2.定義六個頂點：頂點座標是基於 offset_x 和 offset_y 計算的。3.ctx.closePath() 自動將最後一個頂點與第一個頂點連接，形成封閉路徑。4.ctx.fill() 填滿六邊形內部。

繪製其他圖形

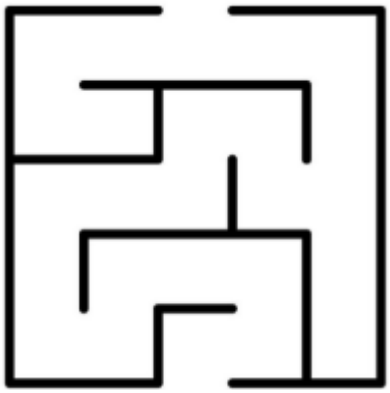
類似於六邊形的步驟，透過 beginPath() 定義形狀，使用 moveTo() 和 lineTo() 繪製邊，最後用 fill() 填充顏色：1.綠色菱形 四個頂點構成的封閉形狀，顏色為 #009F95。2.藍色三角形 三個頂點構成的封閉形狀，顏色為 #40B4CB。3.粉紅色圓形 使用 arc() 繪製一個圓心為 (offset_x + 220, offset_y + 63)、半徑為 20 的圓形。4.黃色正方形 使用 rect() 在指定位置繪製一個 40x40 的正方形，顏色為 #FDD56A。5.藍色矩形 使用 rect() 繪製一個 60x20 的矩形，顏色為 #003A70。

程式輸出結果



w16_exam2題目要求

以自己的學號最後四碼作為下列繪圖的左上方點座標, 並以紅色文字標示出該點座標 。利用 pixel=2 的藍色直線, 自訂迷宮畫布大小, 直接在頁面畫出下列圖像,可以在各自的 Brython 頁面中繪出下列圖像。



第一步驟:導入模組

```
1 from browser import html
2 from browser import document as doc
```

1.browser.html：是 Brython 提供的模組，允許我們在 Python 中創建和操作 HTML 元素。
2.browser.document：對應網頁的 DOM（Document Object Model），可以用來操作 HTML 結構，例如獲取、修改或新增元素。

第二步驟:建立畫布

```
5 canvas = html.CANVAS(width=300, height=300)  # 設定迷宮畫布大小
6 brython_div = doc["brython_div1"]
7 brython_div <= canvas
```

canvas = html.CANVAS(width=300, height=300)：建立寬跟高的長度各為300像素的畫布。brython_div = doc["brython_div1"]：獲取網頁id="brython_div1" 的元素。brython_div <= canvas：將畫布加入到 brython_div1 中作為其子元素，<= 是 Brython 特有的語法，表示「將右側元素添加到左側容器」。

第三步驟:取得繪圖上下文

```
10 | ctx = canvas.getContext("2d")
```

getContext("2d") 1.為畫布建立 2D 繪圖上下文（2D rendering context）。2.允許我們繪製線條、矩形、圓形等圖形。3.繪圖上下文 (ctx) 是一個接口，包含所有的繪圖方法和屬性。

第四步驟:標示座標

```
13 | ctx.font = "12px Arial"
14 | ctx.fillStyle = "red"
15 | ctx.fillText("(31, 47)", 35, 40)
```

ctx.font = "12px Arial" 文字大小為12pixel，字體為 "Arial" ctx.fillStyle = "red" 將字體顏色改為紅色 ctx.fillText("(31, 47)", 35, 40) 將"(31,47)"這行文字定位在(35,40)上

第五步驟:定義線條屬性

```
18 | ctx.strokeStyle = "blue"
19 | ctx.lineWidth = 2
```

ctx.strokeStyle = "blue" 設定線的顏色為藍色 ctx.lineWidth = 2 設定繪製線條的寬度為2

第六步驟:開始繪製迷宮

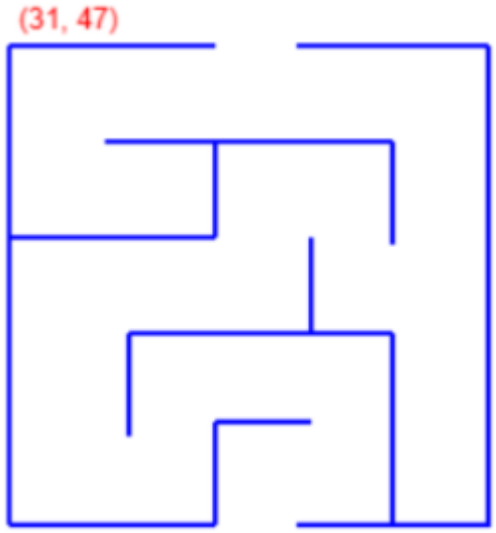
```
22 | offset_x = 31
23 | offset_y = 47
```

offset_x= 31 X開頭偏移至(31,0) offset_y= 47 Y開頭偏移至(0,47)

```
ctx.beginPath()
ctx.moveTo(offset_x + 0, offset_y + 0)
ctx.lineTo(offset_x + 86, offset_y + 0)
ctx.moveTo(offset_x + 0, offset_y + 0)
ctx.lineTo(offset_x + 0, offset_y + 200)
ctx.moveTo(offset_x + 120, offset_y + 0)
ctx.lineTo(offset_x + 200, offset_y + 0)
ctx.moveTo(offset_x + 200, offset_y + 0)
ctx.lineTo(offset_x + 200, offset_y + 200)
ctx.lineTo(offset_x + 120, offset_y + 200)
ctx.moveTo(offset_x + 200, offset_y + 200)
ctx.moveTo(offset_x + 0, offset_y + 200)
ctx.lineTo(offset_x + 86, offset_y + 200)
ctx.moveTo(offset_x + 86, offset_y + 157)
ctx.lineTo(offset_x + 86, offset_y + 200)
ctx.moveTo(offset_x + 86, offset_y + 157)
ctx.lineTo(offset_x + 126, offset_y + 157)
ctx.moveTo(offset_x + 160, offset_y + 120)
ctx.lineTo(offset_x + 160, offset_y + 200)
ctx.moveTo(offset_x + 160, offset_y + 120)
ctx.lineTo(offset_x + 50, offset_y + 120)
ctx.moveTo(offset_x + 50, offset_y + 120)
ctx.lineTo(offset_x + 50, offset_y + 163)
ctx.moveTo(offset_x + 126, offset_y + 80)
ctx.lineTo(offset_x + 126, offset_y + 120)
ctx.moveTo(offset_x + 0, offset_y + 80)
ctx.lineTo(offset_x + 86, offset_y + 80)
ctx.moveTo(offset_x + 86, offset_y + 40)
ctx.lineTo(offset_x + 86, offset_y + 80)
ctx.moveTo(offset_x + 40, offset_y + 40)
ctx.lineTo(offset_x + 160, offset_y + 40)
ctx.moveTo(offset_x + 160, offset_y + 40)
ctx.lineTo(offset_x + 160, offset_y + 83)
ctx.stroke()
```

ctx.beginPath() 清空當前路徑的狀態，開始新的繪圖操作 ctx.moveTo() 設定()為起點 ctx.lineTo() 畫一條線到()指定的點 (offset_x +@,offset_y+&) 指定x偏移到@位置 指定y偏移到&位置 (以下皆為相同) ctx.stroke() 繪製以上的線

程式輸出結果



w16_exam3題目要求

以自己的學號最後四碼作為下列繪圖的左上方點座標, 並以紅色文字標示出該點座標 。利用 pixel=2 的藍色直線, 自訂迷宮畫布大小, 直接在頁面畫出下列圖像,並利用紅色連續線段標示從上方入口。(註: 由於exam3跟exam2雷同, 故不重複操作, 只操作紅線畫出出口線)

```
ctx.strokeStyle = "red"
ctx.lineWidth = 2
ctx.beginPath()
ctx.moveTo(offset_x + 100, offset_y + 0)
ctx.lineTo(offset_x + 100, offset_y + 20)
ctx.moveTo(offset_x + 100, offset_y + 20)
ctx.lineTo(offset_x + 175, offset_y + 20)
ctx.moveTo(offset_x + 175, offset_y + 20)
ctx.lineTo(offset_x + 175, offset_y + 100)
ctx.moveTo(offset_x + 175, offset_y + 100)
ctx.lineTo(offset_x + 145, offset_y + 100)
ctx.moveTo(offset_x + 145, offset_y + 100)
ctx.lineTo(offset_x + 145, offset_y + 65)
ctx.moveTo(offset_x + 145, offset_y + 65)
ctx.lineTo(offset_x + 110, offset_y + 65)
ctx.moveTo(offset_x + 110, offset_y + 65)
ctx.lineTo(offset_x + 110, offset_y + 100)
ctx.moveTo(offset_x + 110, offset_y + 100)
ctx.lineTo(offset_x + 25, offset_y + 100)
ctx.moveTo(offset_x + 25, offset_y + 100)
ctx.lineTo(offset_x + 25, offset_y + 180)
ctx.moveTo(offset_x + 25, offset_y + 180)
ctx.lineTo(offset_x + 70, offset_y + 180)
ctx.moveTo(offset_x + 70, offset_y + 180)
ctx.lineTo(offset_x + 70, offset_y + 145)
ctx.moveTo(offset_x + 70, offset_y + 145)
ctx.lineTo(offset_x + 145, offset_y + 145)
ctx.moveTo(offset_x + 145, offset_y + 145)
ctx.lineTo(offset_x + 145, offset_y + 180)
ctx.moveTo(offset_x + 145, offset_y + 180)
ctx.lineTo(offset_x + 100, offset_y + 180)
ctx.moveTo(offset_x + 100, offset_y + 180)
ctx.lineTo(offset_x + 100, offset_y + 200)
ctx.moveTo(offset_x + 100, offset_y + 200)
ctx.stroke()
```

ctx.strokeStyle = "red" 設定線的顏色為"紅色" ctx.lineWidth = 2 設定繪製線條的寬度為2 ctx.beginPath() 清空當前路徑的狀態, 開始新的繪圖操作 ctx.moveTo() 設定()為起點 ctx.lineTo() 畫一條線到()指定的點 (offset_x +@,offset_y+&) 指定x偏移到@位置 指定y偏移到&位置 (以下皆為相同) ctx.stroke() 繪製以上的線

w16_exam3成品