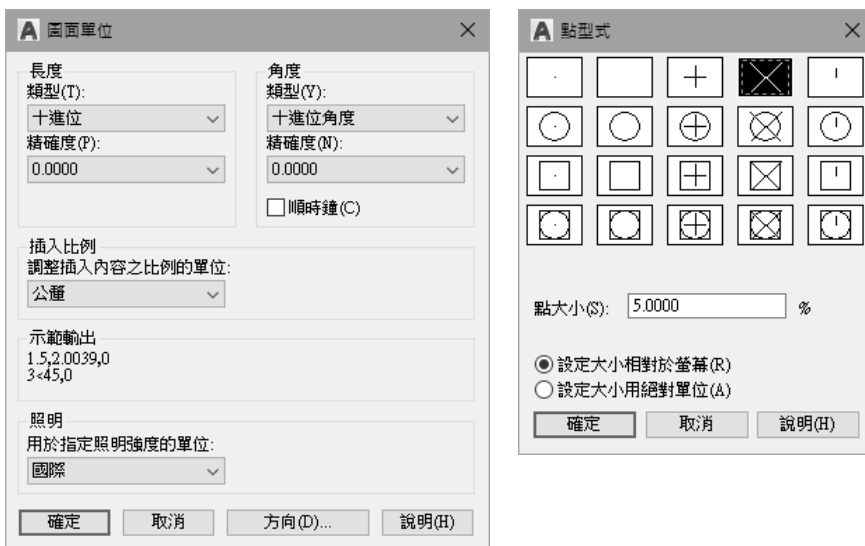


## 1 解題前最重要的五個關鍵設定

- ✪ 設定正確的單位 (UNITS)：以免查詢顯示精確度不夠。
- ✪ 設定適當的點型式 (PTYPE)：以免等分、等距後看不到點。



- ✪ 設定弧與圓的平滑度：以免一直看到弧與圓像多邊形。
- ✪ 設定適當的標註型式(DIMSTYLE)：角度精確度，以免角度標註精確度不夠。



- ✪ 設定適當的滑鼠滾動量，以免即時縮放不易控制。

指令: ZOOMFACTOR

輸入 ZOOMFACTOR 的新值 <60>: ← 輸入 20

## 2 如何取得圖形長度與周長

✪ 利用列示、性質、調整長度來查詢：

列示		LIST	快速查詢線長、周長、弧長、圓與聚合線面積
性質		PROPERTIES	快速查詢線長、周長、圓（半徑、直徑、周長、面積）、弧（弧長、夾角、半徑）
調整長度		LENGTHEN	快速查詢線長、周長、弧（弧長、夾角）

✪ 利用 MEASUREGEOM 指令處理的物件：

指令: MEASUREGEOM 

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: \_area

指定第一個角點或 [物件(O)/加上面積(A)/減去面積(S)/結束(X)] <物件(O)>: O

選取物件: ← 選取圓

面積 = 1963.4954, 圓周 = 157.0796

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)/結束(X)] <面積>: x

指令: MEASUREGEOM 

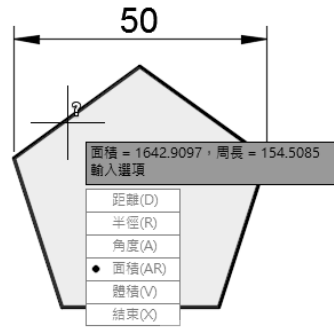
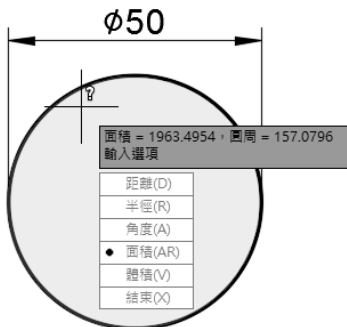
輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: \_area

指定第一個角點或 [物件(O)/加上面積(A)/減去面積(S)/結束(X)] <物件(O)>: O

選取物件: ← 選取五邊形

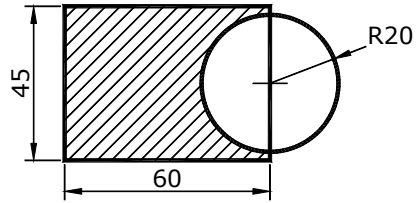
面積 = 1642.9097, 周長 = 154.5085


輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)/結束(X)] <面積>: x



- ❖ 配合 BOUNDARY 產生不規則封閉區間的聚合線，再求取周長與面積。

(求斜線區域面積)



- ❖ 建議您在建立 BOUNDARY 之前先將圖層更換，以方便看見效果
- ❖ 執行指令，建立封閉聚合線 

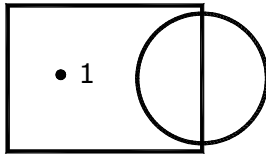
指令: BOUNDARY

選取『點選點』鍵

選取內部點: ← 選取內部點 1

選取內部點: ← [Enter] 離開

「邊界」建立了 1 聚合線



- ❖ 因為物件重疊不容易看見效果，請用 MOVE 來移動剛才完成的物件

指令: MOVE 

選取物件:

← 輸入 L 來選取最後完成的物件

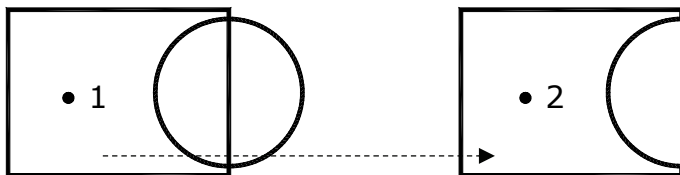
選取物件:

← [Enter] 離開選取

指定基準點或 [位移(D)] <位移>:

← 於靠近物件中心位置點選點 1

指定第二點或 <使用第一點作為位移>: ← 任意選取位移點 2



- ❖ 取得封閉的圖形後，就可以開始計算面積

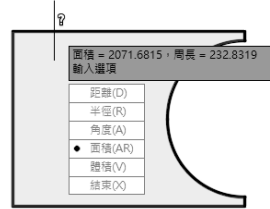
指令: MEASUREGEOM 

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: \_area  
指定第一個角點或 [物件(O)/加上面積(A)/減去面積(S)/結束(X)] <物件(O)>: ← 輸入 O

選取物件: ← 選取建立完成的封閉物件

面積 = 2071.6815，周長 = 232.8319

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)/結束(X)] <面積>: x



- ❖ 相連的封閉圖形，利用聚合線編輯 (PEDIT) 或結合 (Join) 成一個物件再求取面積周長。

- ❖ 將所有物件編輯成一個封閉的聚合線

指令: PEDIT 

選取聚合線或 [多重(M)]: ← 選取物件 1

選取的物件不是一條聚合線

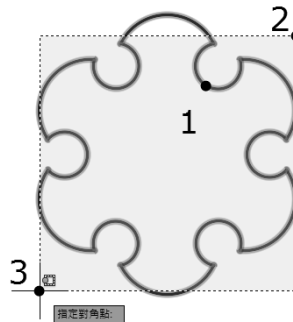
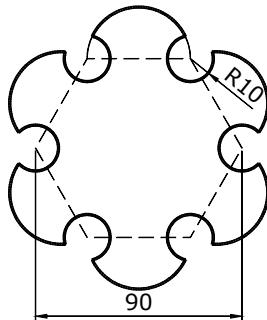
您要將它轉成一條聚合線嗎? <Y> ← [Enter]

輸入選項 [封閉(C)/接合(J)/寬度(W)/編輯頂點(E)/擬合(F)/雲形線(S)/直線化(D)/線型生成(L)/反轉(R)/退回(U): ← 輸入選項 J

選取物件: ← 框選範圍 2-3

選取物件: ← [Enter] 離開

輸入選項 [封閉(C)/接合(J)/寬度(W)/編輯頂點(E)/擬合(F)/雲形線(S)/直線化(D)/線型生成(L)/反轉(R)/退回(U): ← [Enter] 離開



- ◎ 也可以利用 REGION 將圖形建立面域

指令: REGION 

選取物件: ← 框選點 2 至點 3

選取物件: ← [Enter] 離開選取

已萃取 1 個 迴路.

已建立 1 個 面域. ← 完成面域建立

- ❖ 求取聚合線或面域之面積

指令: \_MEASUREGEOM

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: \_area

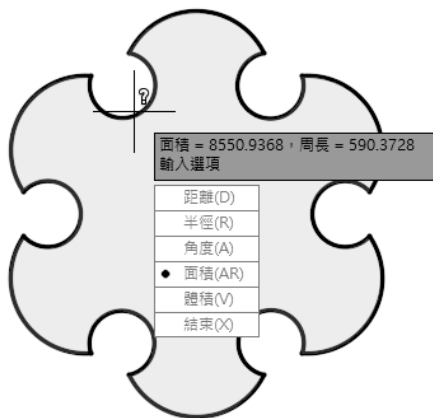
指定第一個角點或 [物件(O)/加上面積(A)/減去面積(S)/結束(X)] <物件(O)>: ← 輸入 O

選取物件: ← 選取建立完成的面域

面積 = 8550.9368, 周長 = 590.3728

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)/結束(X)] <面積>:

← 輸入 X



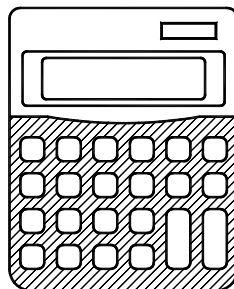
- ❖ 註記:

由 PEDIT 所編輯為一個線框架物件，REGION 建立的為一個沒有厚度的薄板，可以貼材質與執行布林運算（聯集、差集、交集），二個是不同性質的物件。

### 3 如何完成扣除內孔後的面積

#### ✦ 求取斜線區域面積

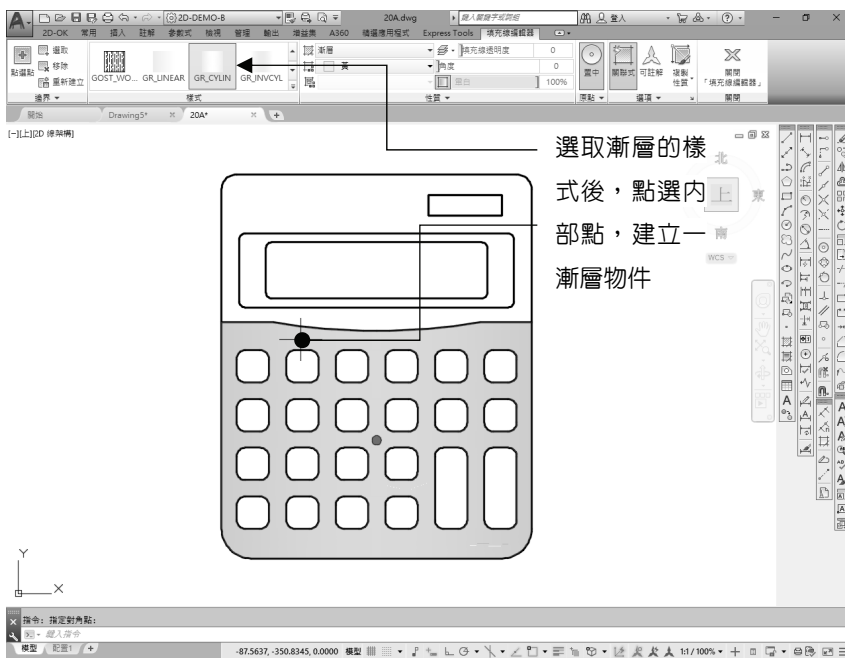
請開啓隨書光碟 20A.dwg 檔案



#### ✦ 最輕鬆快速的技巧→建立漸層物件



指令: GRADIENT (或快捷鍵 GD)



指令: MEASUREGEOM



輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: \_area

指定第一個角點或 [物件(O)/加上面積(A)/減去面積(S)/結束(X)] <物件(O)>:

← 輸入 O

選取物件:

← 選取建立完成的漸層物件

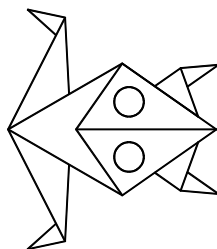
面積 = 5361.8388，周長 = 1282.4485

✦ 直接用 AREA 或 LIST 指令查詢漸層物件，亦可求得答案。

## 4 如何求最外圍的周長與面積

- ✦ 求取下列圖形最外圍所圍成的面積或周長

請開啓隨書光碟 20B.dwg 檔案



- ✦ 於圖形最外圍畫一個圓，並建立封閉物件

指令: BOUNDARY 

選取『點選點』鍵

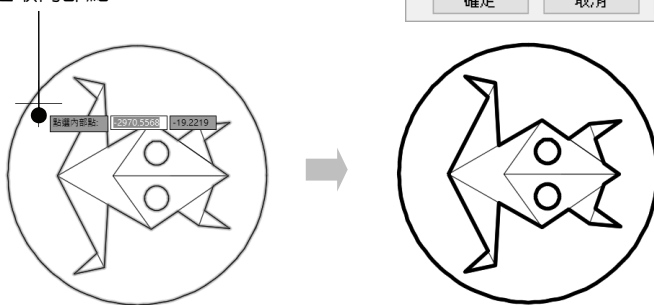
選取內部點:      ← 選取內部點

選取內部點:      ← [Enter] 離開

「邊界」建立了 1 聚合線



選取內部點



指令: MEASUREGEOM 

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: \_area

指定第一個角點或 [物件(O)/加上面積(A)/減去面積

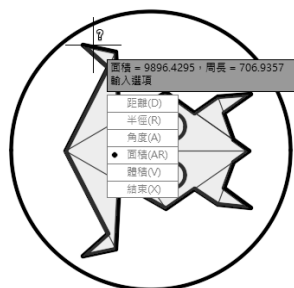
(S)/結束(X)] <物件(O)>:      ← 輸入 O

選取物件:                      ← 選取建立完成的外圍封閉物件

面積 = 9896.4295，周長 = 706.9357

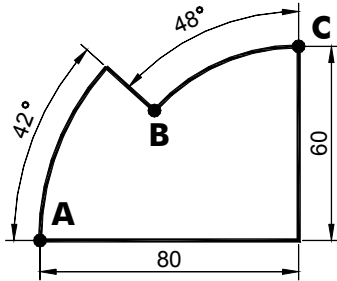
輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積

(V)/結束(X)] <面積>: X



## 5 如何求距離與點座標

✦ 條件如下



1. 當 A 絕對座標為 50,50 請問 B 座標為多少?
2. A 至 C 距離為多少?
3. B 至 C 的水平距離、垂直距離為多少?

### 解問題一

✦ 執行移動 MOVE  將圖形移到正確位置

指令: MOVE

選取物件:

← 選取圖形

選取物件:

← [Enter] 離開

指定基準點或 [位移(D)] <位移>:


← 選取基準點 A

指定第二點或 <使用第一點作為位移>:

← 輸入位移點值 50,50

<輸入絕對座標 50,50 記得按選『F12』鍵，把動態輸入關閉>

✦ 執行 ZOOM 指令選項 E：將視窗縮放至實際範圍，找到被移動的圖形。

✦ 執行 ID  查詢點位置

指令: ID

指定點:

← 選取點 B

X = 84.9468      Y = 90.5660      Z = 0.0000

← 查詢結果

### 解問題二

✦ 執行 DIST 指令 (快捷鍵 DI) 量測 A 到 C 距離

✦ 執行 MEASUREGEOM  量測 A 到 C 距離

指令: MEASUREGEOM



輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: distance

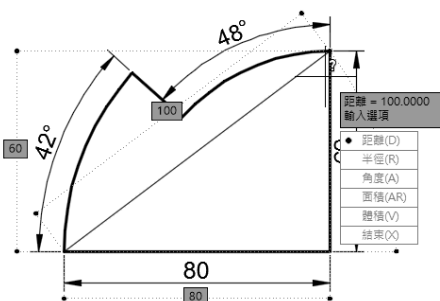
指定第一點: ← 選取點 A

指定第二個點或 [多個點(M)]: ← 選取點 C

距離 = 100.0000, XY 平面內角度 = 37, 與 XY 平面的夾角 = 0

X 差值 = 80.0000, Y 差值 = 60.0000, Z 差值 = 0.0000

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)/結束(X)] <距離>: X



✪ 也可以對齊式 DIMALIGNED 標註  來求得距離：

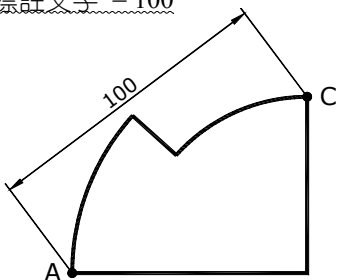
指令: DIMALIGNED

指定第一條延伸線原點或 <選取物件>: ← 選取點 A

指定第二條延伸線原點: ← 選取點 C

指定標註線位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)]: ← 選取尺寸位置點

標註文字 = 100



標註值如需要更精確的小數位數時，可以執行 DIMSTYLE 來設定，或啟動尺寸標註擊點，按選滑鼠右鍵，出現快顯功能表，可設定該標註值的小數位數。

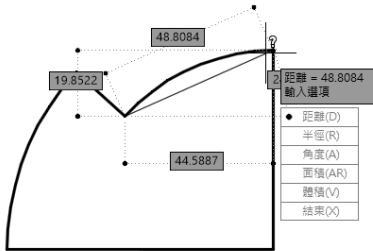
### 解問題三

✪ 執行 MEASUREGEOM  量測 B 到 C 的偏移值

指令: MEASUREGEOM

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: distance

指定第一點: ← 選取點 B  
 指定第二個點或 [多個點(M)]: ← 選取點 C  
 距離 = 48.8084, XY 平面內角度 = 24, 與 XY 平面的夾角 = 0  
X 差值 = 44.5887, Y 差值 = 19.8522, Z 差值 = 0.0000  
 輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)/結束(X)] <距離>: X



水平距離=X 差值 44.5887  
 垂直距離=Y 差值 19.8522

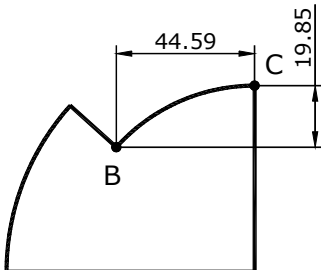
也可以線性 DIMLINEAR 標註  來求得距離

指令: DIMLINEAR  
 指定第一條延伸線原點或 <選取物件>: ← 選取點 B  
 指定第二條延伸線原點: ← 選取點 C  
 指定標註線位置或 [多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋轉(R)]:  
 ← 移動游標往上選取一點

標註文字 = 44.59

指令: DIMLINEAR  
 指定第一條延伸線原點或 <選取物件>: ← 選取點 B  
 指定第二條延伸線原點: ← 選取點 C  
 指定標註線位置或 [多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋轉(R)]:  
 ← 移動游標往右選取一點

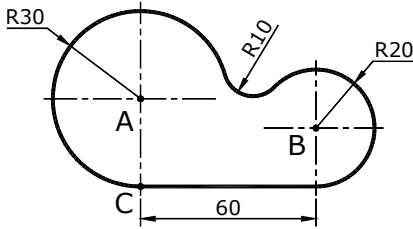
標註文字 = 19.85



DIMSTYLE 可定義小數位數

## 6 量取兩點間的角度值與三點夾角

✦ 條件如圖，求 A 到 B 的角度



1. 求 A 到 B 的角度
2. 求  $\angle BAC$  的角度

## 解問題一

✦ 執行 DIST 量測 A 到 B 的角度 (選取順序要注意)

指令: DIST

指定第一點:                    ← 選取點 A

指定第二點:                   ← 選取點 B

距離 = 60.8276, XY 平面內角度 = 350.5377, 與 XY 平面的夾角 = 0.0000

X 差值 = 60.0000, Y 差值 = -10.0000, Z 差值 = 0.0000

## 解問題二

✦ 執行 MEASUREGEOM  量測  $\angle BAC$  的角度

指令: MEASUREGEOM

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)] <距離>: angle

選取弧、圓、線或 <指定頂點>: ← 輸入 [Enter]

指定角度頂點:                   ← 選取中心點 A

指定角度的第一個端點:       ← 選取中心點 B

指定角度的第二個端點:      ← 選取端點 C

角度 = 80.5377°

輸入選項 [距離(D)/半徑(R)/角度(A)/面積(AR)/體積(V)/結束(X)] <距離>: X

