

電腦輔助建築製圖能力本位訓練教材 基本圖元繪製

編號：SCD-A2D1102

編著者：鄧師文

審稿者：李光華、蔡謀誠

主辦單位：行政院勞工委員會職業訓練局

研製單位：中華民國職業訓練研究發展中心

印製日期：九十年十二月

單元 SCD-A2D1102 學習指引

引言

應用電腦，可將自己所需繪製的圖形，透過電腦輔助繪圖軟體的指令，在電腦內畫出，其中最基本的指令，就是圖元繪製的指令，本章節將介紹

- 一、 畫直線 LINE 指令；
- 二、 畫多重線 PLINE 指令；
- 三、 畫圓 CIRCLE 指令；
- 四、 畫弧 ARC 指令；
- 五、 畫橢圓 ELLIPSE 指令；
- 六、 畫多邊形 POLYGON 指令；
- 七、 畫填滿圓與圓環 DONUT 指令；
- 八、 畫填滿多邊形 SOLID 指令；
- 九、 畫點元體指令。

透過實例說明，並配合輔助抓點模式，熟習各項次的意義與操作，使能快速繪製出精確的圖形。

定義

本章節所探討的基本圖元，係指利用 AutoCAD 所繪製出來之工程圖樣。

學習目標

- 一、不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(LINE)與 (PLINE)，去繪製線條與多重線。
- 二、不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(CIRCLE)與(ARC)，去繪製圓與圓弧。
- 三、不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(Osnap)，配合任何繪圖指令準確抓到正確位置。
- 四、不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(ELLIPSE)與(POLYGON)，去繪製橢圓與多邊形。
- 五、不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(DONUT)與(SOLID)，去繪製填滿圓與圓環和填滿多邊形。
- 六、不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(POINT)，去繪製點元體，並設定點元體型態。

假如你認為能夠勝任以上學習目標的能力，請翻至第 61 頁做測驗。

假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

學習活動

本單元之學習活動分為二部分：

- 一、 相關知識；
- 二、 實際操作。

在實際操作基本圖元繪圖之電腦指令之前，我們必須事先學習基本圖元繪製之電腦指令有關之知識，你可以由閱讀本教材之第 5 頁至第 60 頁去學習。

本單元的第一個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(LINE)與 (PLINE) ，去繪製線條與多重線。

實際操作 LINE (直線) 指令

LINE

一、 指令用途說明：

直線是最基本的圖元，選用 LINE 指令，然後要求指定直線的兩個端點，即可繪出直線，亦可繪出連續線條。

二、 指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW LINE

鍵盤輸入：Command: LINE

三、 指令使用方法：

(一) 畫連續線條

Command: LINE

From point: 輸入第一點座標

To point: 輸入下一點座標

To point: 輸入下一點座標

：

To point: 按[ENTER]結束畫線功能

假如你認為能夠勝任以上學習目標的能力，請翻至第 15 頁做測驗。

假如你需要更多學習的話，請翻到下一頁。

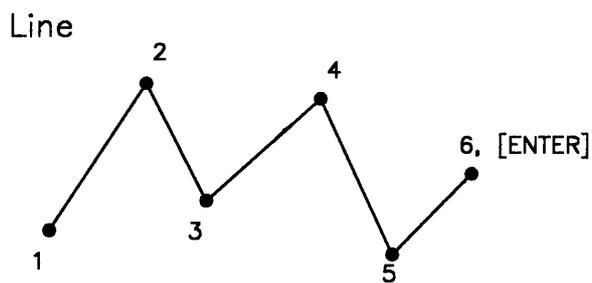


圖 1

(二) 畫封閉線條

Command: LINE

From point: 輸入第一點座標

To point: 輸入下一點座標

To point: 輸入下一點座標

::

::

To point: 輸入“Close”或“C”封閉第一及最後選取點結束畫線功能

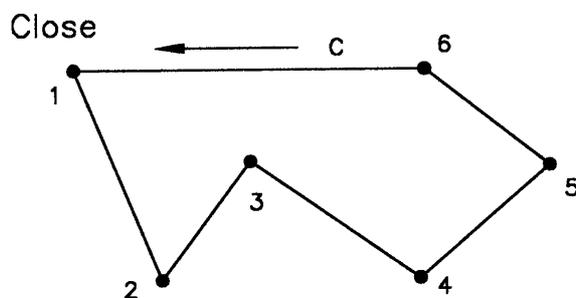


圖 2

(三) 取消上一條繪圖線(Undo)

Command: LINE

From point: 10,10

To point: 10,50

To point: 50,50

To point: 70,30

To point: 70,10

To point: U

To point: U

To point: 30,30

To point: 30,10

To point: 50,50

To point: (空格或[ENTER])

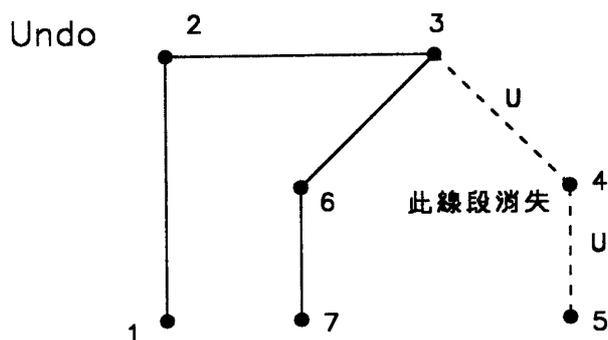


圖 3

(四) 座標輸入法

1. 絕對座標輸入法 直接輸入座標值 (例如: 50,50)
2. 相對座標輸入法 @X,Y (相對於前一點的 X,Y 座標值) (例如: @0,30)
3. 極座標輸入法 @D<A (相對於前一點的距離 < 角度) (例如: @30<90)

四、實例操作：

(一) 使用 LINE 指令畫出 80x80 公分方柱

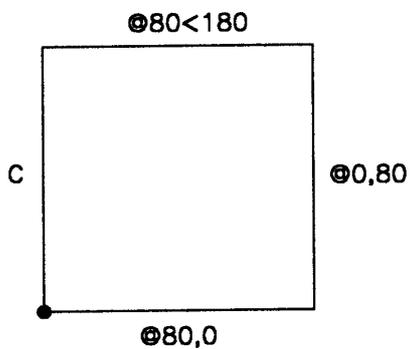


圖 4

操作順序

Command: LINE

From point: 點取第一點座標

To point: @80,0

To point: @0,80

To point: @80<180

To point: C

(二) 使用 LINE 指令畫出下列圖形

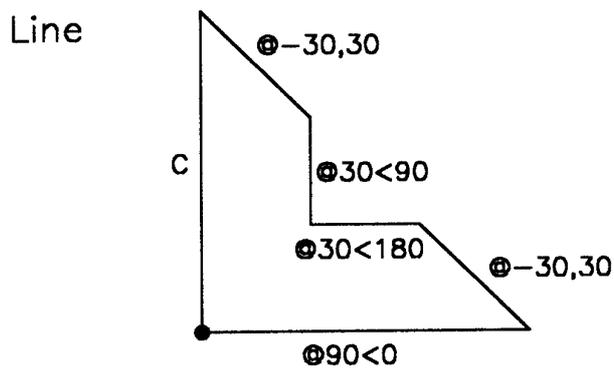


圖 5

操作順序

Command: LINE

From point: 點取第一點座標

To point: @90<0

To point: @-30,30

To point: @30<180

To point: @30<90

To point: @-30,30

To point: C

實際操作 PLINE (多重線) 指令

PLINE

一、指令用途說明：

多重線是由直線，弧線段相連組成的圖元，AutoCAD 作為單一的圖元來處理。

二、指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW next PLINE

鍵盤輸入：Command: PLINE

三、指令使用方法：

輸入 PLINE 指令後會要求輸入起始點

Command: PLINE

From point:

在輸入起始點後，就會顯示出目前的線寬

Current line – width is nnn [目前線寬為 nnn]

PLINE 指令希望使用者輸入下一點，並出現下列選項

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:

Arc (畫弧)

設定成畫圓弧的狀態，並會產生一個相對應的提示

Close (封閉)

此功能可將多重線形成一個封閉多邊形

Length (長度)

此功能可畫出與前一線段同樣角度並指定長度的新線段，如果前一段為弧線，就會畫出一個與弧相切的線段

Undo (取消)

此功能可把最後加到多重線上的線段或弧刪去

Width (設定寬度)

此功能可指定以後多重線的寬度，零寬度將產生一條單線

Starting Width <0.0>: 起始寬度

Ending Width <0.0>: 終止寬度

Halfwidth (設定半寬度)

Starting half-width <Current>: 起始的半寬

Ending half-width <Current>: 終止的半寬

- (一) 當對 PLINE 指令的上述提示回答“Arc”選項時，AutoCAD 會把目前的多重線設定為畫弧的方式，並出現下列提示

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/
<End point of arc>:

如果選擇輸入一點來回應，它就被認作為弧的端點，該弧從前面那一點開始，並與多重線中前一線段或弧相切（內定值）

示範說明：使用 PLINE 指令畫出下列圖形

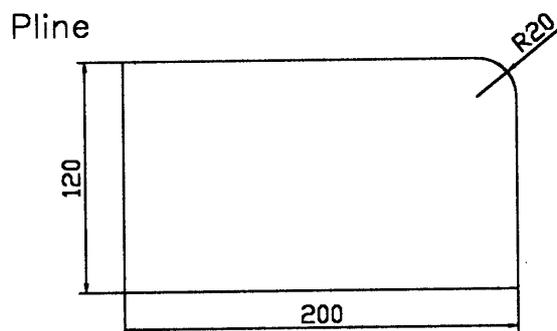


圖 6

操作順序

```

Command: PLINE
From point:100,100
Current line – width is 0
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:@200<0
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:@100<90
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: A
Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
h/ <End point of arc>: @-20,20
Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
h/ <End point of arc>: L
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:@100<180
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: C

```

- (二) PLINE 多重線與 LINE 線段最大的差別在 PLINE 多重線整條線為一個元體(Entity)，而用 LINE 畫出的整條線為分開的許多元體(Entities)

四、實例操作：

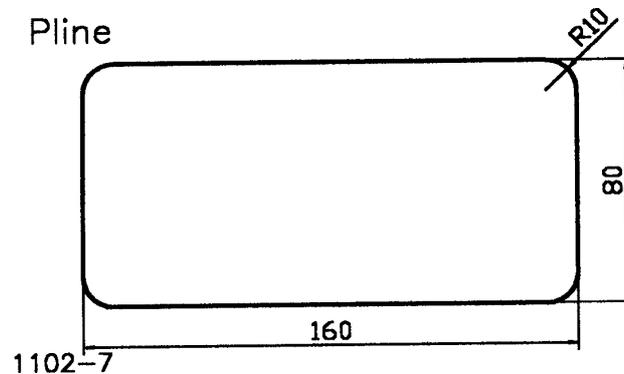


圖 7

操作順序

Command: PLINE

From point:100,100

Current line – width is 0

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: W

Starting width <0.0>: 1

Ending width <0.0>: 1

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:@140<0

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: A

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: @10,10

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: L

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:@30<90

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: A

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: @-10,10

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: L

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:@140<90

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: A

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: @-10,-10

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: L

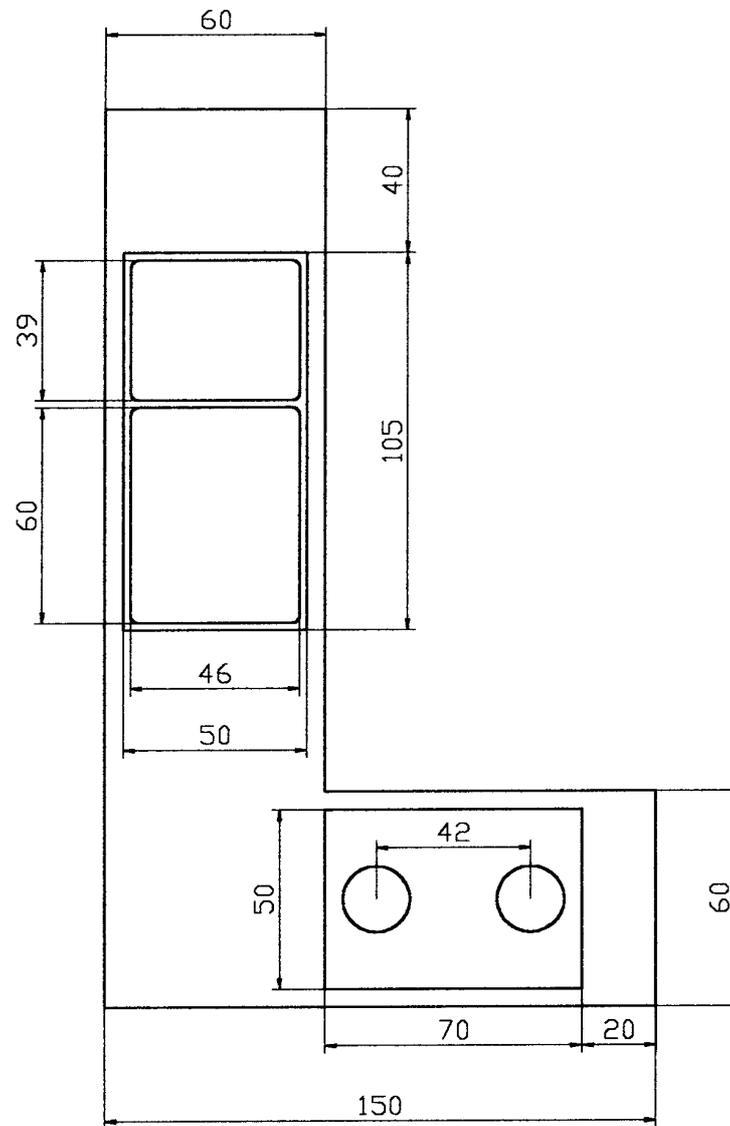
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:@60<-90

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: A

Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: CL

學習評量一：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令 線條(LINE)與多重線(PLINE)，去繪製下列圖形。

**圖 8**

學習評量一答案：

一、你的答案請參考本書第 5 頁至第 14 頁的說明。

本單元的第二個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(CIRCLE)與(ARC)，去繪製圓與圓弧。

實際操作 CIRCLE (圓) 指令

CIRCLE

一、指令用途說明：

使用 CIRCLE (圓) 指令，可用五種方式畫圓，每一個圓，AutoCAD 作為單一的圖元來處理。

二、指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW CIRCLE

鍵盤輸入：Command: CIRCLE

三、指令使用方法：

(一) 已知圓心與半徑畫圓

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 輸入或點取圓心點

Diameter/ <Radius>: 輸入半徑值

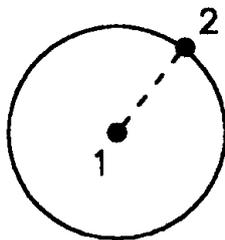


圖 9

(二) 已知圓心與直徑畫圓

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 輸入或點取圓心點

Diameter/ <Radius>: D 改為直徑模式

Diameter/ <Radius>: 輸入直徑值

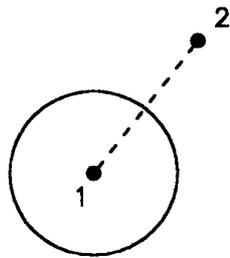


圖 10

(三) 已知兩點定一圓

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 2P 輸入或點取圓心點

First point: 改為直徑模式

Second point: 輸入直徑值

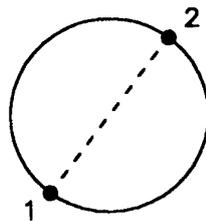


圖 11

(四) 已知三點定一圓

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 3P 輸入或點取圓心點

First point: 點取第一點

Second point: 點取第二點

Third point: 點取第三點

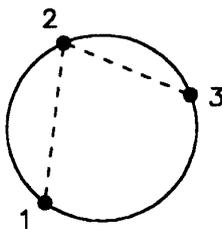


圖 12

(五) 已知半徑並和兩元體（直線或圓）相切之圓

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: TTR 輸入切圓模式

Enter Tangent spec: 選取第一點元體（線或圓）

Enter second Tangent spec: 選取第二點元體（線或圓）

Radius: 輸入已知半徑

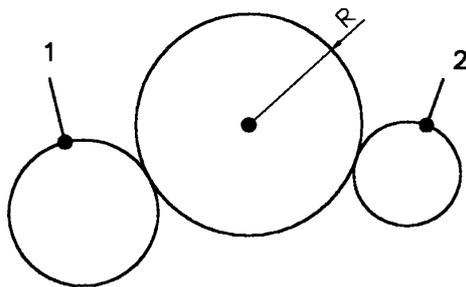


圖 13

四、實例操作：

(一) 使用 CIRCLE 指令畫出下列圖形

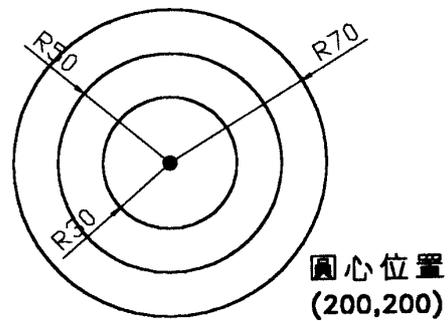


圖 14

操作順序

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/ <Center point>: 200,200

Diameter/ <Radius>: 30

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/ <Center point>: 200,200

Diameter/ <Radius>: 50

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/ <Center point>: 200,200

Diameter/ <Radius>: 70

實際操作 ARC (圓弧) 指令

ARC

一、指令用途說明：

圓弧是圓的一部分，用 ARC 指令繪製，運用不同的已知設定，可有十種方法來繪製圓弧。

二、指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW ARC

鍵盤輸入：Command: ARC

三、指令使用方法：

ARC 指令選擇項字母具有下述意義

S -- 起始點

E -- 終點 (結束點)

C -- 圓比

R -- 半徑

A -- 夾角

D -- 起始方向

L -- 弦長

列出常用之幾種方法：

(一) 三點定弧

Command: ARC

Center/ <Start point>: 輸入起始點

Center/End/ <Second>: 輸入第二點

End point: 輸入終止點

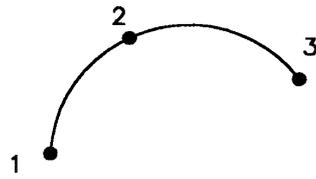


圖 15

(二) 輸入起始點，圓心點，終點畫弧

Command: ARC

Center/ <Start point>:

輸入起始點

Center/End/ <Second>:

改為輸入圓心

Center:

輸入圓心點

Angle/Length of chord/ <End point>:

輸入終止點

終止點只用來決定弧終止的角度，因半徑是由起始點與圓心點決定的

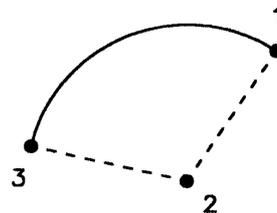


圖 16

(三) 輸入起始點，圓心點，夾角畫弧

Command: ARC

Center/ <Start point>: 輸入起始點

Center/End/ <Second>: C 改為輸入圓心

Center: 輸入圓心點

Angle/ A 改為輸入夾角

Included angle: 輸入夾角

正值為逆時針的角度，負值為順時針的角度

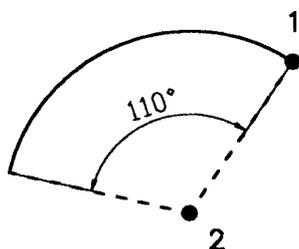


圖 17

(四) 輸入起始點，圓心點，弦長畫弧

Command: ARC

Center/ <Start point>: 輸入起始點

Center/End/ <Second>: C 改為輸入圓心

Center: 輸入圓心點

Angle/Length of chord/ <End point>: L 改為輸入弦長

Length of chord: 輸入弦長

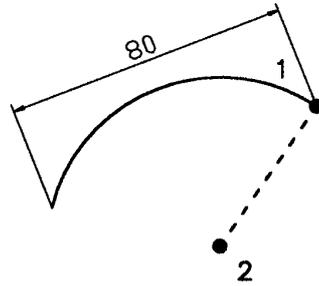


圖 18

(五) 輸入起始點，圓心點，半徑畫弧

Command: ARC

Center/ <Start point>:

輸入起始點

Center/End/ <Second>: E

改為輸入終止點

End point:

輸入終止點

Angle/Direction/Radius/ <Center point>: R

改為輸入半徑

Radius:

輸入半徑

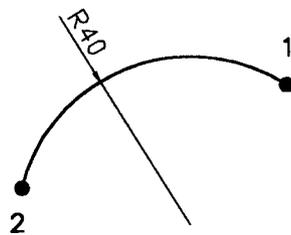


圖 19

(六) 輸入起始點，終止點，夾角畫弧

Command: ARC

Center/ <Start point>: 輸入起始點

Center/End/ <Second>: E 改為輸入終止點

End point :
 Angle/Direction/Radius/ <Center point>: A
 Included angle:
 正值為逆時針的角度，負值為順時針的角度

輸入終止點
 改為輸入夾角
 輸入夾角

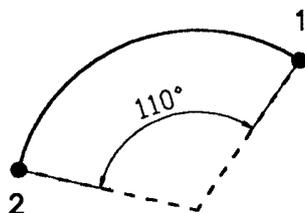


圖 20

(七) 輸入起始點，終止點，起始方向畫弧

Command: ARC

Center/ <Start point>:

輸入起始點

Center/End/ <Second>: E

改為輸入終止點

End point:

輸入終止點

Angle/Direction/Radius/ <Center point>: E

改為輸入起始方向

Direction from start point:

輸入起始方向

也可以指定某個點來確定方向，AutoCAD 自起始點來確定方向

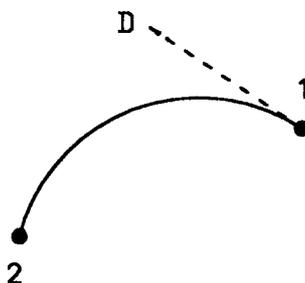


圖 21

(八) 直線與弧的連接畫弧

Command: ARC

Center/ <Start point>:Enter 改為連接畫弧

End point: 輸入終止點

可連接已畫出的直線，產生之圓弧與前段直線相切

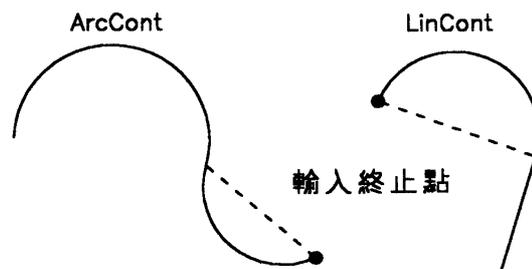


圖 22

四、實例操作：

(一) 使用 ARC 指令畫出下列圖形

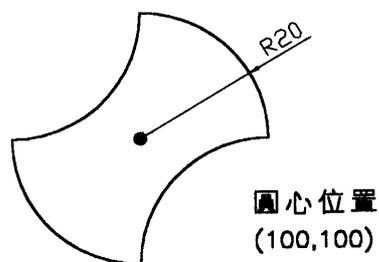


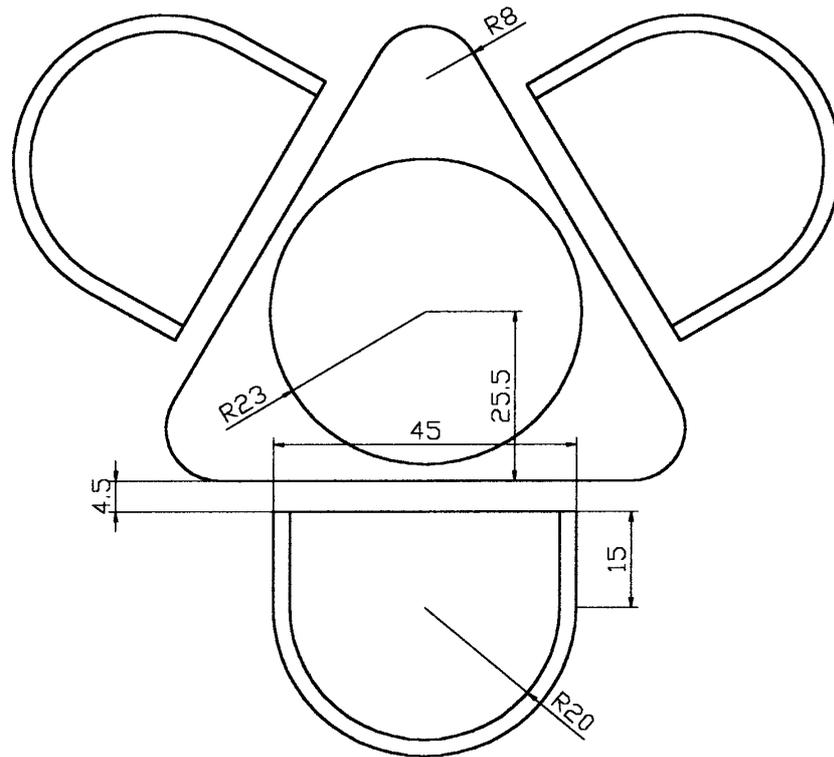
圖 23

操作順序

Command: ARC
Center/<Start point>: 120,100
Center/End/<Second>: C
Center: 100,100
Angle/Length of chord/<End point>: A
Included angle: 90
Command: ARC
Center/<Start point>: 80,100
Center/End/<Second>: C
Center: 100,100
Angle/Length of chord/<End point>: A
Included angle: 90
Command: ARC
Center/<Start point>: 120,100
Center/End/<Second>: E
End point: 100,80
Angle/Direction/Radius/ <Center point>: A
Included angle: 90
Command: ARC
Center/<Start point>: 80,100
Center/End/<Second>: E
End point: 100,120
Angle/Direction/Radius/ <Center point>: A
Included angle: 90

學習評量二：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令—圓(CIRCLE)與圓弧(ARC)，去繪製下列圖形。

**圖 24**

學習評量二答案：

一、你的答案請參考本書第 17 頁至第 27 頁的說明。

本單元的第三個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(Osnap)，配合任何繪圖指令準確抓到正確位置。

折點模式的應用(Osnap)

Osnap

一、指令用途說明：

抓點模式的特性是，當您需要正確的抓取一個點時，從螢幕上點取是無法準確地抓取點的，透過輔助抓點模式可抓取正確的點座標。

二、指令選擇流程：

抓點模式不是指令，一定要配合 AutoCAD 其他指令來操作

螢幕功能表：

數位板或滑鼠按鈕輸入：第三鍵

三、指令使用方法：

共有下列幾種方式：

Endpoint

抓取線或圓弧最近的端點

Midpoint

抓取線或圓弧的中間點

Intersection

抓取兩條線，一條線與一圓弧的交點或兩個圓 / 弧的交點

Center

抓取圓或圓弧的中心點（抓取時要選擇圓或弧的線條上）

Quadrant

抓取圓或圓弧最近 0,90,180,270 度的四分點

Perpendicular

抓取一條直線，弧或圓上一點，垂直於選取元體的垂直點

Tangent

抓取一個圓或弧上一點，讓它與最後一點的連線與目標相切

Node

抓取經由 Point 指令所產生的點元體

Insertion

抓取 Block,Text,Shape 的插入點

Nearest

抓取元體上鄰近的一點

None

取消抓點模式

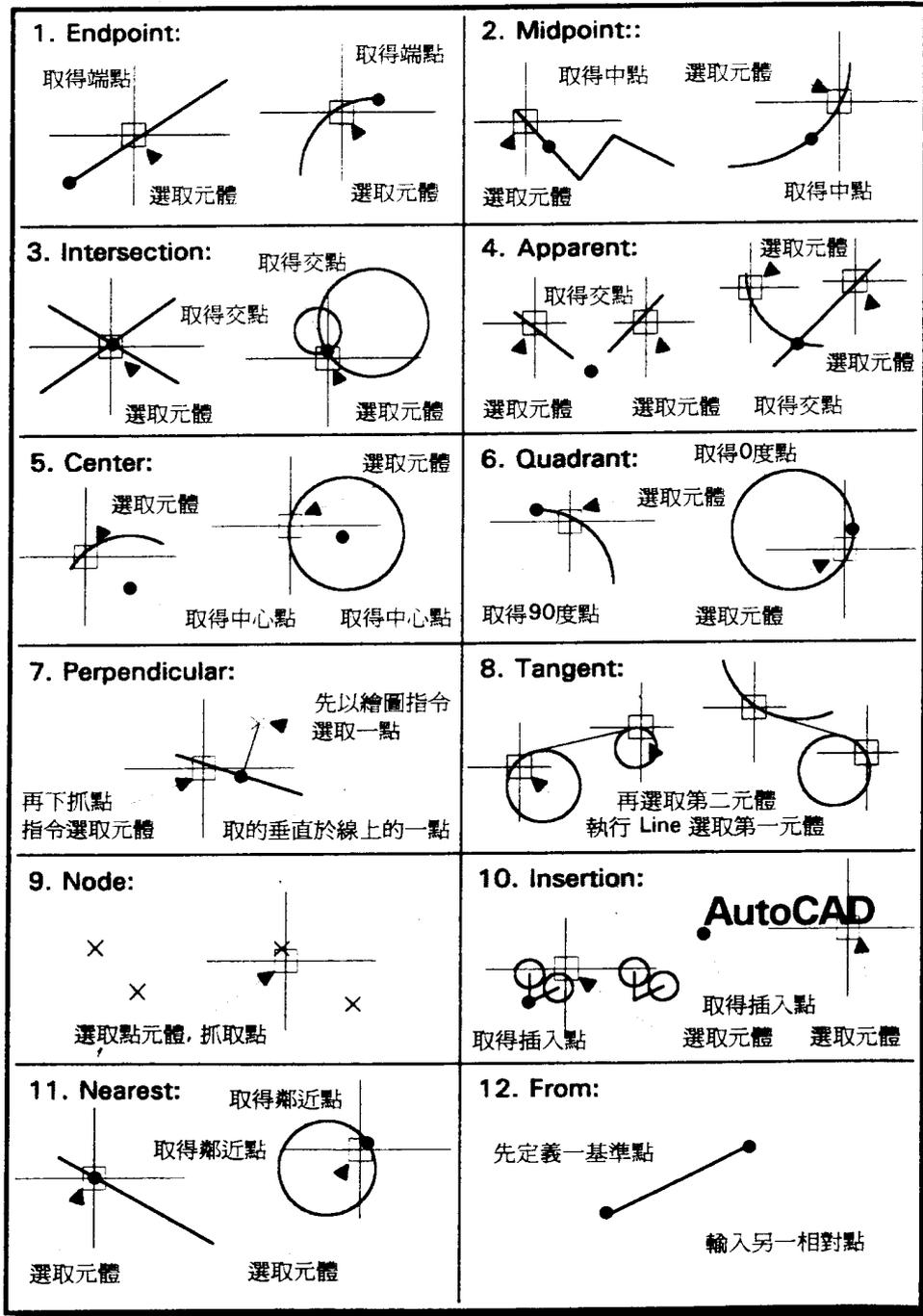


圖 25

四、實例操作：

(一) 配合輔助抓點模式，畫出下列圖形

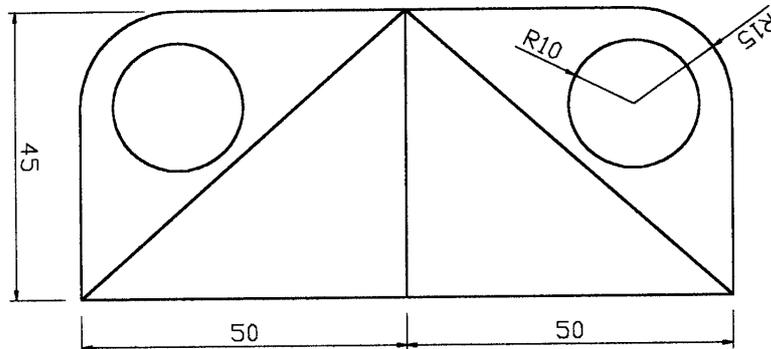


圖 26

操作順序

```

Command: PLINE
Form point: 100,100
Current line: -- width is 0
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : W
Starting width <0.0> : 1
Ending width <0.0> : 1
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : @140<0
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : A
Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Wid
h/ <End point of arc>: @10,10
Angle/CEnter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Wid
h/ <End point of arc>: L
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : @60<90
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : A

```

Angle/CENter/CLOSE/Direction/Halfwidth/LINE/RADIUS/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: -10,10
 Angle/CENter/CLOSE/Direction/Halfwidth/LINE/RADIUS/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: L
 ARC/CLOSE/Halfwidth/Length/Undo/Width/ <End point of line>: @140<180
 ARC/CLOSE/Halfwidth/Length/Undo/Width/ <End point of line>: A
 Angle/CENter/CLOSE/Direction/Halfwidth/LINE/RADIUS/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: @-10,-10
 Angle/CENter/CLOSE/Direction/Halfwidth/LINE/RADIUS/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: L
 ARC/CLOSE/Halfwidth/Length/Undo/Width/ <End point of line>: @60<-90
 ARC/CLOSE/Halfwidth/Length/Undo/Width/ <End point of line>: A
 Angle/CENter/CLOSE/Direction/Halfwidth/LINE/RADIUS/Secondpt/Undo/Width/ <End point of arc>: CL

(二) 配合輔助抓點模式，畫出下列圖形

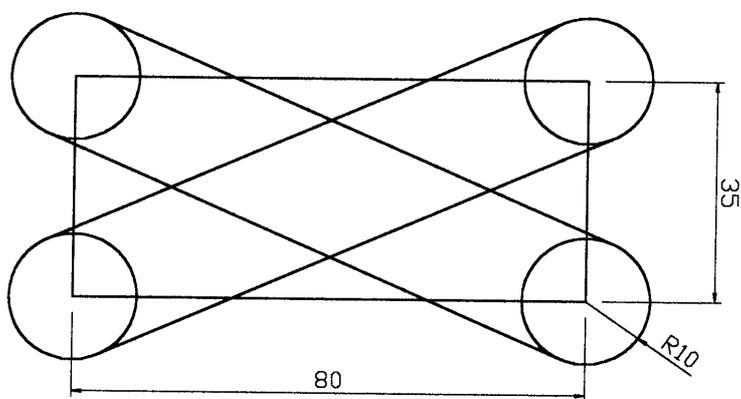


圖 27

操作順序

Command: PLINE
 Form point: 100,100
 Current line: -- width is 0
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : W
 Starting width <0.0> : 1
 Ending width <0.0> : 1
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : @140<0
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : A
 Angle/CENter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
 h/ <End point of arc>: @10,10
 Angle/CENter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
 h/ <End point of arc>: L
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : @60<90
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : A
 Angle/CENter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
 h/ <End point of arc>: -10,10
 Angle/CENter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
 h/ <End point of arc>: L
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: @140<180
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : A
 Angle/CENter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
 h/ <End point of arc>: @-10,-10
 Angle/CENter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
 h/ <End point of arc>: L
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: @60<-90
 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line> : A
 Angle/CENter/CLose/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Secondpt/Undo/Widt
 h/ <End point of arc>: CL

學習評量三：

配合輔助抓點模式(Osnap)，準確抓到正確位置，畫出下列圖形。

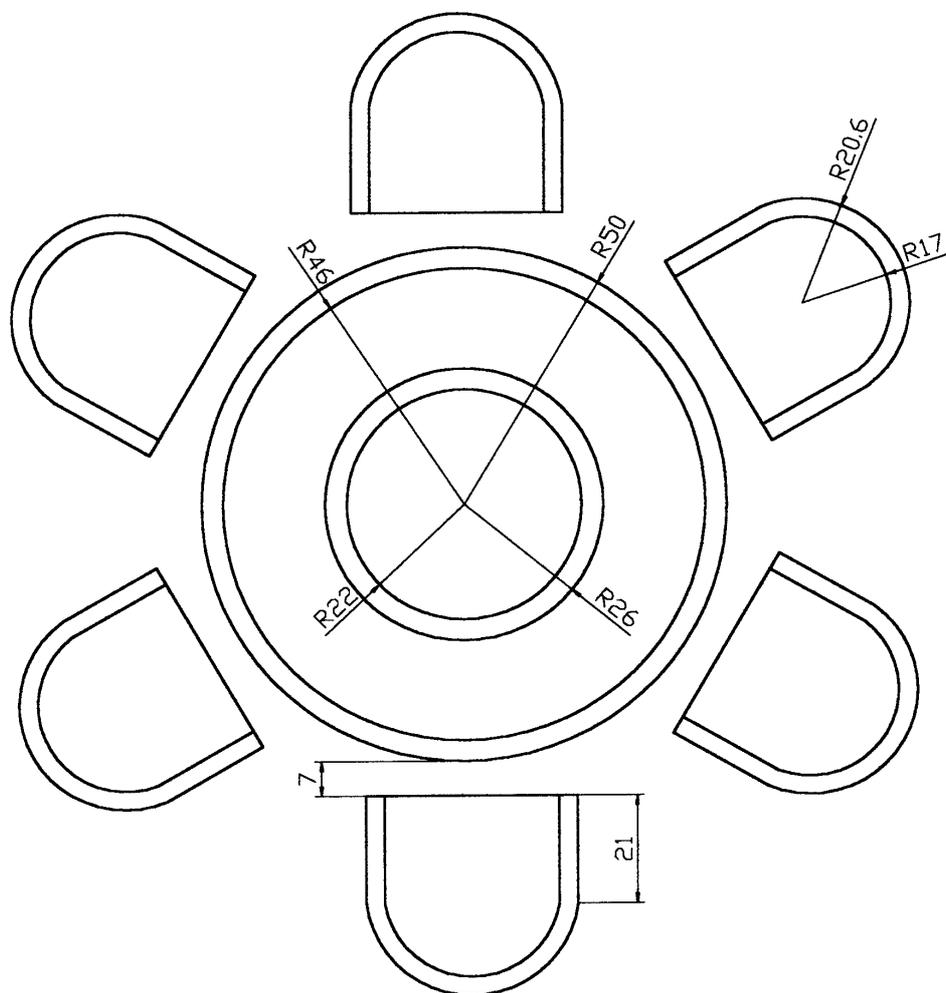


圖 28

筆記欄

學習評量三答案：

一、你的答案請參考本書第 31 頁至第 36 頁的說明。

本單元的第四個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(ELLIPSE)與(POLYGON)，去繪製橢圓與多邊形。

實際操作 ELLIPSE (橢圓) 指令

ELLIPSE

一、 指令用途說明：

ELLIPSE 指令用於繪製橢圓，由短弧段組成的多重線來產生近似的橢圓

二、 指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW ELLIPSE

鍵盤輸入：Command: ELLIPSE

三、 指令使用方法：

(一) 以長軸與短軸距離方式繪製橢圓

Command: ELLIPSE

<Axis endpoint 1>/Center: 點取軸線第一點

Axis endpoint 2: 點取軸線第二點

<Other axis distance>/Rotation: 輸入另一軸的半長

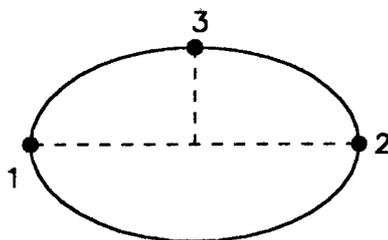


圖 29

(二) 以中心點與兩條軸線方式繪製橢圓

Command: ELLIPSE

<Axis endpoint 1>/Center:C

改為輸入中心點方式

Center of ellipse:

點取橢圓的中心點

Axis endpoint :

點取軸線半軸長終點

<Other axis distance>/Rotation:

輸入另一軸的半長

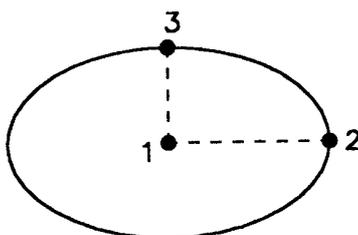


圖 30

(三) 以輸入旋轉角方式繪製橢圓

Command: ELLIPSE

<Axis endpoint 1>/Center:

點取軸線第一點

Axis endpoint 2:

點取軸線第二點

<Other axis distance>/Rotation: R

改為輸入旋轉角模式

Rotation around major axis:

輸入繞長軸的旋轉角

此時長軸被當作一個圓的直徑線，圓將圍繞該長軸按指定的角度旋轉進入第三維，投影到繪圖平面繪出近似之橢圓



圖 31

四、實例操作：

(一) 使用 ELLIPSE 指令畫出下列圖形 (兩個同心圓已事先畫出)

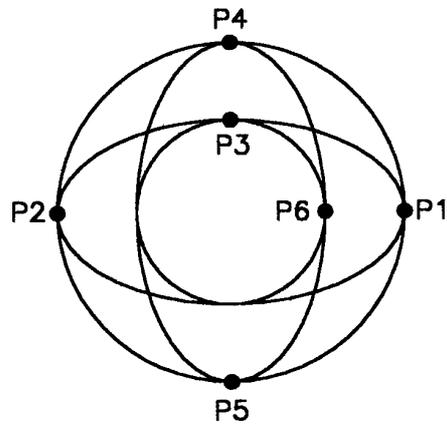


圖 32

操作順序

Command: ELLIPSE

<Axis endpoint 1>/Center: qua

<Axis endpoint 1>/Center: 抓取 P1 點

Axis endpoint 2: qua

Axis endpoint 2: 抓取 P2 點

<Other axis distance>/Rotation: qua

<Other axis distance>/Rotation: 抓取 P3 點

Command: ELLIPSE

<Axis endpoint 1>/Center: qua

<Axis endpoint 1>/Center: 抓取 P4 點

Axis endpoint 2: qua

Axis endpoint 2: 抓取 P5 點

<Other axis distance>/Rotation: qua

<Other axis distance>/Rotation: 抓取 P6 點

實際操作 POLYGON (多邊形) 指令

POLYGON

一、指令用途說明：

POLYGON 指令用於繪製正多邊形，邊數為 3 以上，多邊形實際上是一條封閉多重線

二、指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW next POLYGON

鍵盤輸入：Command: POLYGON

三、指令使用方法：

(一) 以邊長方式輸入正多邊形

Command: POLYGON

Number of sides: 輸入多邊形的邊數

Edge/<Center of polygon>: E 設定為邊長輸入

First endpoint of edge: 點取第一邊的端點

Second endpoint of edge: 點取第二邊的端點

兩點之間距離即是邊長，並以此邊長繪出正多邊形

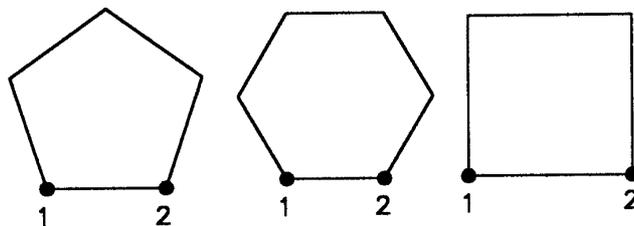


圖 33

(二) 以內接或外切圓方式繪製正多邊形

Command: POLYGON

Number of sides: 輸入多邊形的邊數

Edge/<Center of polygon>: 點取多邊形的中心點

Inscribed in circle/Circumscribed about circle (I/C):

選擇 I (內接圓) 或 C (外切圓)

Radius of circle: 輸入圓半徑或點取半徑終點

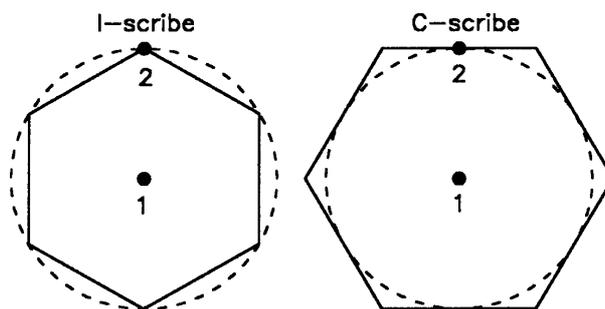


圖 34

四、實例操作：

(一) 使用 POLYGON 指令畫出下列圖形 (圓已事先畫出)

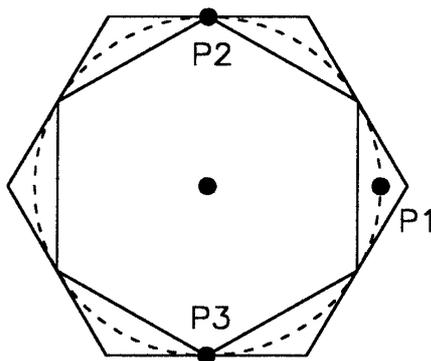


圖 35

操作順序

Command: POLYGON

Number of sides: 6

Edge/<Center of polygon>: cen

Edge/<Center of polygon>: 抓取 P1 點

Inscribed in circle/Circumscribed about circle (I/C): I

Radius of circle: qua

Radius of circle: 抓取 P2 點

Command: POLYGON

Number of sides: 6

Edge/<Center of polygon>: cen

Edge/<Center of polygon>: 抓取 P1 點

Inscribed in circle/Circumscribed about circle (I/C): C

Radius of circle: qua

Radius of circle: 抓取 P3 點

學習評量四：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令 橢圓(ELLIPSE)與多邊形 (POLYGON)，去繪製下列圖形。

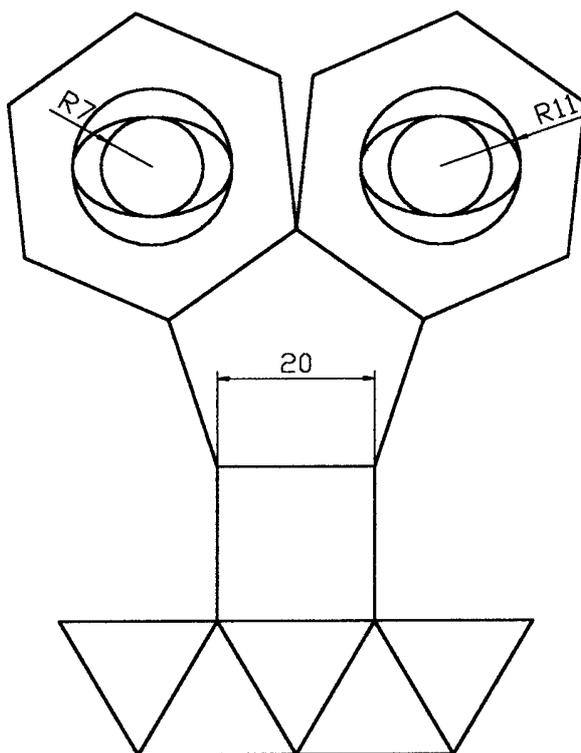


圖 36

筆記欄

學習評量四答案：

一、你的答案請參考本書第 39 頁至第 44 頁的說明。

本單元的第五個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(DONUT)與(SOLID)，去繪製填滿圓與圓環和填滿多邊形。

實際操作 DONUT (填滿的圓與圓環) 指令

DONUT

一、指令用途說明：

DONUT (或 DOUGHNUT) 指令用於繪製填滿的圓與圓環

二、指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW DONUT

鍵盤輸入：Command: DONUT

三、指令使用方法：

(一) 填滿的圓環

Command: DONUT

Inside diameter <0.0>:大於 0 輸入內圓直徑

Outer of doughnut: 輸入外圓直徑

Outer of doughnut: 點取圓環的中心點

: : : (可連續繪製)

: : :

Outer of doughnut: 按[Enter]結束指令

DONUT 指令構造了一個表示特定目標的封閉多重線 (由有寬度的弧段組成)

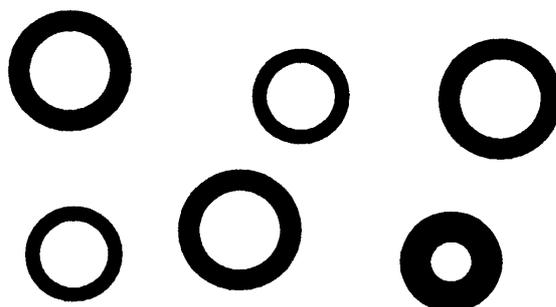


圖 37

(一) 填滿的圓

Command: DONUT

Inside diameter <0.0>: 0 輸入內圓直徑 0

Outer of doughnut: 輸入外圓直徑

Center of doughnut: 點取圓環的中心點

: : : (可連續繪製)

: : :

Outer of doughnut: 按[Enter]結束指令

DONUT 指令構造了一個表示特定目標的封閉多重線 (由有寬度的弧段組成)

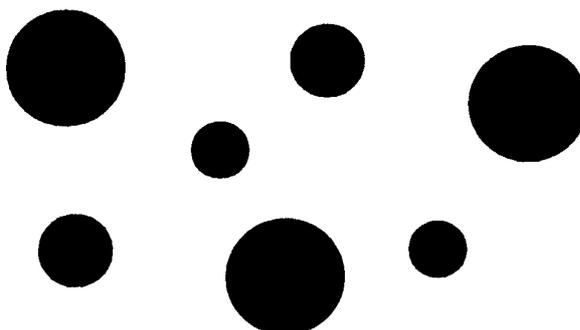


圖 38

四、實例操作：

(一) 使用 DONUT 指令畫出下列圖形

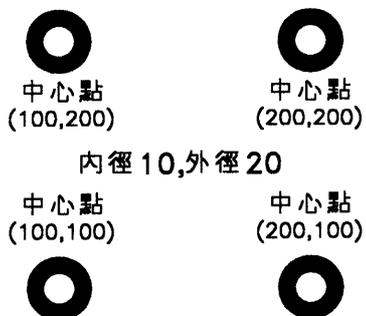


圖 39

操作順序

Command: DONUT

Inside diameter <0.0>: 10

Outer of doughnut: 20

Center of doughnut: 100,100

Center of doughnut: 200,100

Center of doughnut: 100,200

Center of doughnut: 200,200

Center of doughnut: [ENTER]

實際操作 SOLID (填滿多邊形) 指令

SOLID

一、指令用途說明：

SOLID 指令可使用輸入四邊形或三邊形的方式來繪製填滿多邊形

二、指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW next DONUT

鍵盤輸入：Command: SOLID

三、指令使用方法：

(一) 填滿三邊形

Command: SOLID

First point: 輸入第一點

Second point: 輸入第二點

Third point: 輸入第三點

Fourth point: 按[ENTER]結束

Third point: 按[ENTER]結束指令

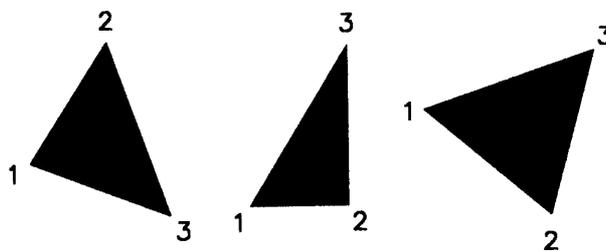


圖 40

(二) 填滿四邊形

Command: SOLID

First point: 輸入第一點

Second point: 輸入第二點

Third point: 輸入第三點

Fourth point: 輸入第四點

Third point: 按[ENTER]結束指令

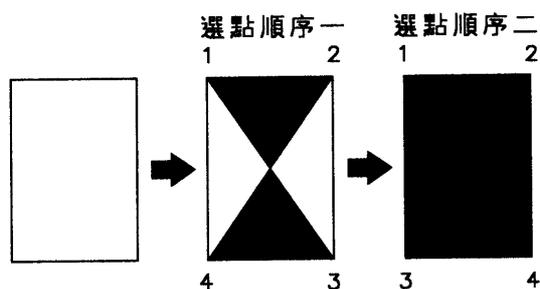


圖 41

可連續輸入第三，四點，而前一個四邊形的第三，四點即是下一個四邊形的第一，二點

四、實例操作：

(一) 使用 SOLID 指令畫出下列圖形

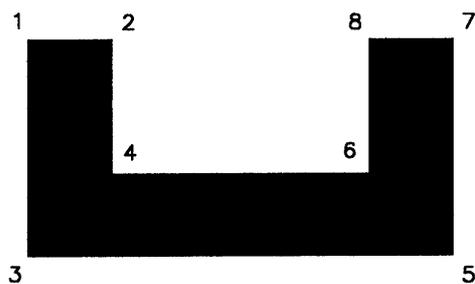


圖 42

操作順序

Command: SOLID

First point: 抓取 P1 點

Second point: 抓取 P2 點

Third point: 抓取 P3 點

Fourth point: 抓取 P4 點

Third point: 抓取 P5 點

Fourth point: 抓取 P6 點

Third point: 抓取 P7 點

Fourth point: 抓取 P8 點

Third point:[ENTER]

學習評量五：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令 填滿圓與圓環(DONUT)與填滿多邊形(SOLID)，去繪製下列圖形。

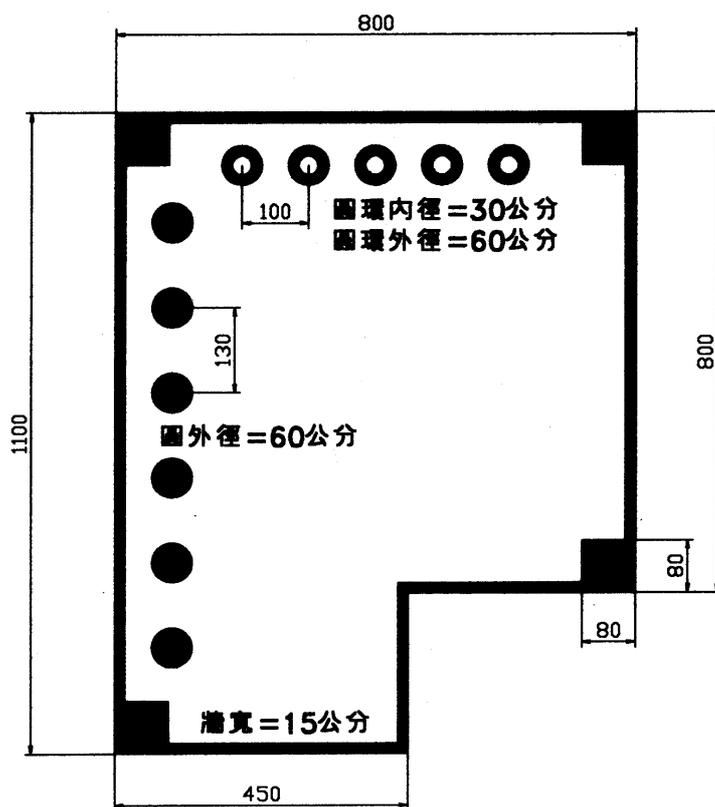


圖 43

筆記欄

學習評量五答案：

一、你的答案請參考本書第 47 頁至第 52 頁的說明。

本單元的第六個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令(PPOINT)，去繪製點元體，並設定點元體型態。

實際操作 POINT (點圖體) 指令

POINT

一、指令用途說明：

POINT 指令可用來繪製點元體，而點元體有多種不同型式

二、指令選擇流程：

螢幕功能表：AutoCAD DRAW next POINT

鍵盤輸入：Command: POINT

三、指令使用方法：

(一) 設定點元體的型式與大小

螢幕功能表：AutoCAD DRAW next POINT Type and Size...

選擇後螢幕會出現下列交談框，可選擇適當的型式與不同的大小

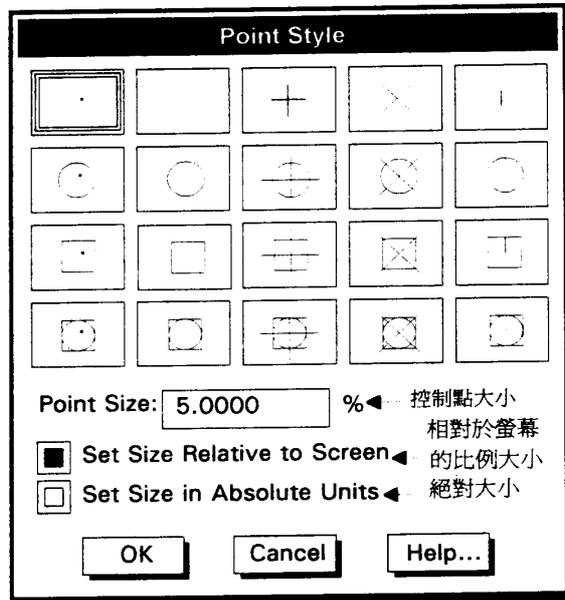


圖 44

鍵盤輸入：

Command: PDMODE

New value for PDMODE<>: 設定點元體的型式變數值

對照表：

行 號			設 置		
第一行	0	1	2	3	4
第二行	32	33	34	35	36
第三行	64	65	66	67	68
第四行	96	97	98	99	100

Command: PDSIZE

New value for PDSIZE <>: 設定點元體圖案的大小

如果使用者改變了PDMODE與PDSIZE的值,已經生的點,請執行REGEN指令,才能顯現更新的點型式

(二) 繪製點元體

Command: POINT

POINT: 輸入點位置

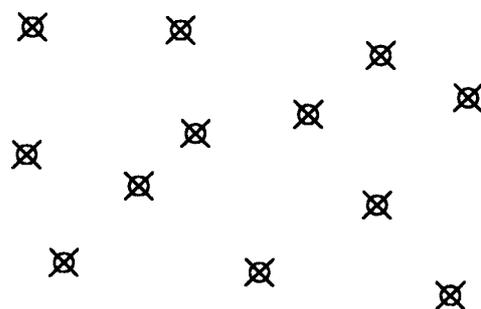


圖 45

四、實例操作：

(一) 使用 POINT 指令畫出下列圖形

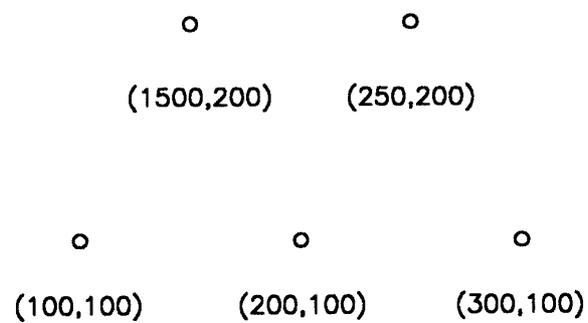


圖 46

操作順序

```
Command: POINT
Point: 100,100
Point: 200,100
Point: 300,100
Point: 150,200
Point: 250,200
Command: PDMODE
New value for PDMODE<>: 34
Command: PDSIZE
New value for PDSIZE<>: 20
Command: REGEN
```

學習評量六：

不使用參考資料，你能夠操作自己的電腦指令點元體(Osnap)，去繪製下列圖形，並設定點元體型態。

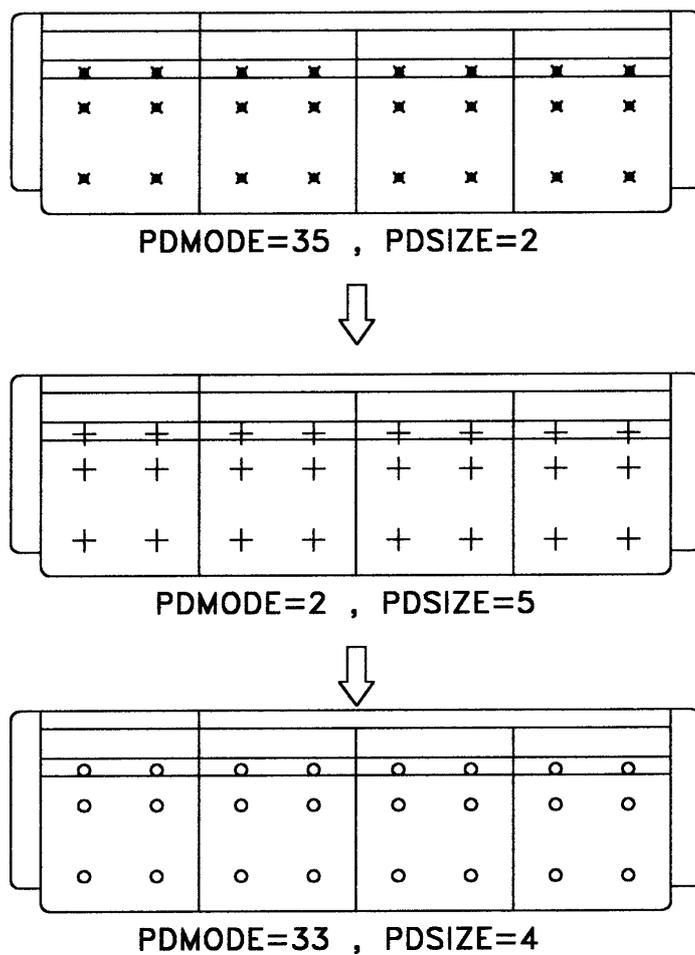


圖 47

筆記欄

學習評量六答案：

一、你的答案請參考本書第 55 頁至第 58 頁的說明。

學後評量

透過圖元繪製的指令，並配合輔助抓點模式，繪製出下列圖形。

圖 48