

國立臺灣科技大學
九十一學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系乙組

科目：電腦在建築上之應用

本科測驗總分 100 分，共七大題。

一、(10 分)

電腦繪圖常用 RGB (red, green, blue) 三個參數表示顏色中紅、綠、藍三原色的強度，請問這三個參數與彩色噴墨印表機中的 CMYK (cyan, yellow, magenta, black) 四個顏色的墨水有什麼關係？

二、(10 分)

請舉二個例子說明，電腦立體模擬時，物體呈現 (display) 方式與適用情形。

三、(10 分)

請舉二個例子說明，參與設計合作的單位，在不同時間與不同地點產生設計資料之溝通與確認方式。

四、(10 分)

影像檔案佔用大量記憶體，因此許多影像檔案格式使用壓縮技術，以減少點陣影像資料所需之儲存空間。影像壓縮技術分兩大類：破壞性與非破壞性壓縮。非破壞性壓縮會壓縮影像資料，但不移除細節；破壞性壓縮以移除細節的方式來壓縮影像。請指出 BMP、GIF、JPEG、PCX 與 TIFF 等五種常用的影像檔案格式中，何者使用破壞性壓縮？何者使用非破壞性壓縮？何者完全不使用壓縮？

五、(3 小題，共 15 分)

某建商擬開發一建地，興建別墅住宅社區。為了滿足多樣的顧客需求，該建商請建築師設計了，甲、乙、丙、丁、戊、己、庚等七種不同類型的透天別墅。基於社區整體意象與市場需求考量，建商的開發案有三項重要考量：

- 開發社區中住宅的類型必須有四種 (不多不少)，其中必須選用甲種或戊種，但此兩種不得同時選用。
- 如果選用戊種，一定要搭配乙種。
- 如果選用庚種，則不得選用甲種，也不得選用丁種。

請依上述限制，回答下列三個問題。

1. (5 分) 如果選用庚種，則其他哪些類型一定會被選用？
2. (5 分) 如果一定要用甲種，則社區中其他三種類型的組合可能有哪些？
3. (5 分) 如果決定不用丙種，則其他哪些類型一定會被選用？



國立臺灣科技大學
九十一學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系乙組

科目：電腦在建築上之應用

2

六、(3小題，共15分)

圖 6-1 顯示一個用 9 條直線(5 條水平線與 4 條垂直線)形成的區域，共可以找出 20 個正方形。圖 6-2 則顯示一個用 10 條直線(7 條水平線與 3 條垂直線)，共可以找出 17 個正方形。(提示：水平線與垂直線的數量分配，是形成不同正方形個數的關鍵。)

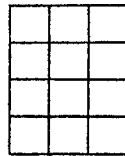


圖 6-1



圖 6-2

- (5分) 如果畫一個類似圖 6-1 或 6-2 的區域，希望共可以找出 100 個正方形(不多不少)，則最少需要幾條直線才能達成？
- (5分) 如果用 n 條直線形成一個類似圖 6-1 或 6-2 的區域， n 為奇數且大於 3，則最多共可以找出幾個正方形？
- (5分) 如果用 n 條直線形成一個類似圖 6-1 或 6-2 的區域， n 為偶數且大於 2，則最多共可以找出幾個正方形？

七、(6小題，共30分)

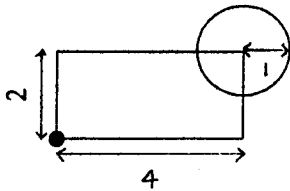


圖 7-1

許多繪圖程式都提供圖塊(block, cell...)的功能讓繪圖者定義常用的圖形。定義好的圖塊可以在不同的位置，以各種角度與比例插入(insert)或放置(place)於圖面中。現假設在某繪圖程式中繪製一矩形與圓形如圖 7-1 所示，右上角的圓形其中心點正好位於矩形的右上角，其半徑為 1，並以圖中矩形左下角之黑點為基準點(base point)定義成圖塊，稱為 shapel。其插入圖塊的指令之使用方式敘述如下：

```
insert block_name x y scale_x scale_y angle;
```

其中 insert 為指令名稱，block_name 為欲插入之圖塊的名稱， x 與 y 分別為圖塊基準點插入位置之 x 與 y 座標值。scale_x 與 scale_y 分別為以基準點為中心向 x 軸與 y 軸方向放大的比例，若比例為負則產生鏡射的效果。圖形經比例調整後，繪圖程式並將圖形以基準點為中心向逆時針方向旋轉由 angle 所指定的度數。

- (5分) 以下面指令將 shapel 插入圖面後，圓心的座標以及圓的半徑為何？
insert shapel 2 3 1 1 0;
- (5分) 以下面指令將 shapel 插入圖面後，圓心的座標以及圓的半徑為何？
insert shapel -1 -2 -2 2 90;



國立臺灣科技大學

九十一學年度碩士班招生考試試題

系所組別：建築系乙組

科目：電腦在建築上之應用

3

定義圖塊時可以使用其他圖塊而產生所謂的多層次圖塊(nested block)。現以下列指令插入兩個 shape1 圖塊後將其結果以基準點(1, 1)的位置定義為圖塊 shape2。

```
insert shape1 3 -2 0.5 0.5 0;
```

```
insert shape1 1 1 2 2 180;
```

3. (5分) 以下面指令將 shape2 插入圖面後，圖中兩個圓的圓心的座標以及半徑分別為何？

```
insert shape2 2 3 1 1 0;
```

4. (5分) 以下面指令將 shape2 插入圖面後，圖中兩個圓的圓心的座標以及半徑分別為何？

```
insert shape2 -1 -2 2 2 -90;
```

在某些繪圖系統中，如果使用同一個名稱以新的圖形重新定義圖塊，則圖面中原有已經插入之同名稱的圖塊都會被新的圖形所取代，其插入點、旋轉角度與放大比例則維持不變。現以圖 7-2 所示矩形左下角黑點為基準點，以圖 7-2 重新定義 shape1，其中圓形中心點位於矩形的右下角。

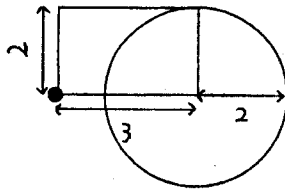


圖 7-2

5. (5分) shape1 被重新定義後，原先第 2 小題指令所插入的圖形經變更後其圓形的中心位置與半徑為何？
6. (5分) shape1 被重新定義後，原先第 4 小題指令所插入的圖形經變更後其兩個圓形的中心位置與半徑分別為何？

