

國立臺灣科技大學 109 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班戊組

科目：計算機基本概念與程式設計

(總分為 100 分)

注意事項

1. 本試題總分 100 分，其中含選擇題 5 題(共 20 分)與計算機程式設計三題(共 80 分)。
2. 選擇題部分，請務必於答案卷內依序作答，否則不予計分。
3. 計算機程式設計部份，您可選擇使用任一種您所熟悉的程式語言作答，例如 Fortran、C/C++、VB、Java、JavaScript 等均可，或者亦可選擇使用虛擬碼(Pseudo-code)來表示您的程式流程，請於作答之前註明您所用的程式語言，否則視為虛擬碼。
4. 有關計算機程式設計得分的分配上，程式之邏輯正確與否佔該題分數之 80%，程式語法正確與否佔該題分數之 20%，使用虛擬碼者視同放棄該題程式語法部份 20%之分數。

一、 單選題，共 20 分，每題 4 分。

1. (4 分)自電腦發明以來，已有許多的程式語言被發明出來，讓人們可以透過程式撰寫使電腦發揮更大的功效。以下何者「不為」一種程式語言？
 - A. Python
 - B. C++
 - C. JavaScript
 - D. WWW
 - E. Fortran
2. (4 分)現今智慧型手機功能強大，除了可以打電話之外，還可以連上網際網路、收聽串流音樂、觀看隨選視訊服務、拍攝照片與錄製影片、連接社群網路與線上好友互動、與三五好友一起玩線上遊戲。前述應用中，何者「不需」使用網際網路？
 - A. 收聽串流音樂
 - B. 觀看隨選視訊服務
 - C. 拍攝照片與錄製影片
 - D. 連接社群網路與線上好友互動
 - E. 與三五好友一起玩線上遊戲
3. (4 分)電腦在土木營建工程的應用已有多年的歷史，並已有許多的土木營建工程專業軟體被開發出來使得建築物更安全、建設更經濟、減少工程廢棄物等等。以下所列軟體何者「不符合」以上描述？
 - A. Excel
 - B. AutoCAD
 - C. Revit
 - D. ETABS
 - E. NavisWorks
4. (4 分)在網際網路普及後，各種網路應用逐漸被發展出來。早期的網際網路上主要的裝置為個人電腦，而隨著智慧型裝置(例如手機、平板)的功能愈來愈強大，網際網路上智慧型裝置的數量已經超越了個人電腦。其對於網際網路的影響為以下何者？
 - A. 手機遊戲蓬勃發展
 - B. 網際網路的定址方式由 IPv4 升級為 IPv6
 - C. Google Chrome 開始將未使用加密通訊 HTTPS 的網站標示為不安全
 - D. 網頁在設計時開始思考響應式設計 RWD (Responsive Web Design)
 - E. 雲端硬碟如 DropBox、Google Drive 等等的流行
5. (4 分) $x+2y+3z=4$ 為空間中一平面的表示方式，請問以下那一個向量屬於該平面上的平面向量？
 - A. (1, 2, 3)
 - B. (1, 2)
 - C. (2, 3, 4)
 - D. (-3, 0, 1)
 - E. (-2, -3, -4)



國立臺灣科技大學 109 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班戊組
科 目：計算機基本概念與程式設計

(總分為 100 分)

二、程式題 (20 分)

請以您熟悉的程式語言製作一程式，其首先提示請使用者輸入三個大於零之正整數值，如使用者輸入的任何一個數值小於或等於零，則提示請使用者重新輸入直到三個輸入值均為大於零之正整數，之後以程式判斷出使用者所輸入的三個正整數是屬於以下四種情況中之何者，並將判斷結果輸出後，結束程式。

1. 您輸入三個偶數。
2. 您輸入一個奇數，二個偶數。
3. 您輸入二個奇數，一個偶數。
4. 您輸入三個奇數。

註：本題程式的參考執行結果如下。

請輸入三個值 >0 的正整數的值，如任何一個輸入值 ≤ 0 則請重新輸入：
0 5 -2
請輸入三個值 >0 的正整數的值，如任何一個輸入值 ≤ 0 則請重新輸入：
1 4 7
您輸入二個奇數，一個偶數。



國立臺灣科技大學 109 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班戊組

科目：計算機基本概念與程式設計

(總分為 100 分)

三、程式題 (30 分)

請以您熟悉的程式語言，依照以下步驟的指示與要求製作一程式：

1. 此程式首先宣告一個名為 M 且維度大小為 50 x 50 的二維陣列，陣列元素的資料類型為浮點數，宣告完成後，假設系統即會自動地為您所宣告產生的二維陣列的每個元素，隨機指定了一個初始的數值。
2. 之後以程式輸出這個名為 M 的二維陣列的每一個元素值，元素值之間以空格或換行隔開並格式化為二維矩陣的排列。
3. 之後以程式計算將這個名為 M 的二維陣列分解為 A 與 B 兩個 50 x 50 的二維陣列，其分解的計算方式為，A 陣列的各個元素值 $A[i][j]$ 等於 $(M[i][j] + M[j][i]) / 2.0$ ，而 B 陣列的各個元素值 $B[i][j]$ 等於 $(M[i][j] - M[j][i]) / 2.0$ 。
4. 之後以程式輸出這兩個名為 A 與 B 的二維陣列的每一個元素值，輸出格式如「步驟 2」中對 M 陣列之輸出。
5. 最後輸出以下文字 "M 矩陣 = A 矩陣 + B 矩陣" 後，結束程式。

註：以一個 5 x 5 的縮小 M 陣列為例，本題程式的參考執行結果如下。

系統自動隨機設定的 M 矩陣之值如下：

```
60 50 80 50 80
70 60 50 90 70
80 40 70 80 90
90 80 60 70 60
40 60 40 60 50
```

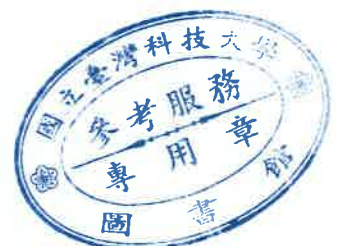
您自 M 矩陣所分解出的 A 矩陣之值如下：

```
60 60 80 70 60
60 60 45 85 65
80 45 70 70 65
70 85 70 70 60
60 65 65 60 50
```

您自 M 矩陣所分解出的 B 矩陣之值如下：

```
0 -10 0 -20 20
10 0 5 5 5
0 -5 0 10 25
20 -5 -10 0 0
-20 -5 -25 0 0
```

M 矩陣 = A 矩陣 + B 矩陣



國立臺灣科技大學 109 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班戊組

科目：計算機基本概念與程式設計

(總分為 100 分)

四、程式題 (30 分)

請撰寫一程式讓使用者輸入二維實數空間中的點 A、點 B、與點 C 座標，並且：

- (a) (10 分) 判斷所輸入 3 個點是否形成三角形，若不能則印出「不為三角形」並且結束程式的執行。
- (b) (10 分) 接續(a)，若形成一個三角形，則判斷其是否為一直角三角形，若為真則印出「直角三角形」，並印出其中那兩個點形成的邊為斜邊與兩股的點組成，例如斜邊為 AB，兩股為 AC、BC。
- (c) (10 分) 接續(b)，若輸入三點形成一正三角形，則輸出「正三角形」，並結束程式。

註：程式應考慮到電腦的實數並不準確，因此若兩實數的差異小於三角形中最長邊的 0.5%時，即應視其為相等。

