

國立台灣科技大學九十九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 10 題 (30 分) 與計算機程式設計 3 題 (70 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 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、選擇題，每題 3 分，合計 30 分。

1. 下列電腦硬體元件中，何者是一台電腦裡最可以省略的元件？
 - A) 中央處理器 (CPU)。
 - B) 隨機存取記憶體 (RAM)。
 - C) 主機板 (motherboard)。
 - D) 電源供應器 (power supply)。
 - E) 硬式磁碟機 (hard drive)。
2. 以下何種技術沒有利用到網路或網際網路？
 - A) 雲端運算 (cloud computing)。
 - B) 全球資訊網 (world wide web)。
 - C) 格網運算 (grid computing)。
 - D) 虛擬實境 (virtual reality)。
 - E) 電子商務 (e-commerce)。
3. 下列名詞裡，何者與關聯式資料庫 (relational database) 無關？
 - A) 主鍵 (primary key)。
 - B) 複合鍵 (composite key)。
 - C) 快捷鍵 (hot key)。
 - D) 外來鍵 (foreign key)。
 - E) 正規化 (normalization)。
4. 以下何者不為運行於智慧型手機 (smart phone) 的作業系統？
 - A) Linux
 - B) Microsoft Windows NT
 - C) Apple iPhone OS
 - D) Google Android
 - E) Microsoft Windows Mobile



國立台灣科技大學九十九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

5. 下列選項中，何者不為一種軟體 (software)？
- A) 作業系統。
 - B) 防毒軟體。
 - C) 辦公室生產力軟體。
 - D) 電腦病毒。
 - E) 以上皆是。
6. 以下關於網際網路 (Internet) 與全球資訊網 (World Wide Web, WWW) 的述敘，何者錯誤？
- A) Internet 為將世界上大量的區域網路串連起來的網路，乃為網路的網路。
 - B) 全球資訊網上有大量的網頁，網頁乃以 HTML 語言所撰寫的。
 - C) 網頁上常有許多的超連結，用來連結到全球資訊網上其它相關的網頁或資源。
 - D) 網際網路上有許多的電腦，這些電腦都是使用 Windows 作業系統。
 - E) 網際網路上標準的通訊協定為 TCP/IP。
7. 下列硬體設備裡，何者既是輸入裝置、也同時是輸出的裝置？
- A) 觸控式螢幕
 - B) 鍵盤
 - C) 滑鼠
 - D) 印表機
 - E) 搖桿
8. 以下何種程式語言不為用來設計動態網頁 (dynamic web pages) 的主流？
- A) JavaScript。
 - B) PHP。
 - C) Pascal。
 - D) Python。
 - E) Perl。
9. 以下何者不是網際網路上的搜尋引擎 (search engine)？
- A) Facebook。
 - B) Google。
 - C) Bing。
 - D) Yahoo!。
 - E) Baidu。



國立台灣科技大學九十九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

10. 假設以下虛擬碼輸入 n 為 10000 時，所需執行時間為 10 秒。請問當輸入 n 為 100000 時，其最接近的執行時間為幾秒？

- A) 10
- B) 50
- C) 100
- D) 500
- E) 1000

```

輸入 n
令 l 為 0
for i=1, 2, 3, ..., n
  for j=i+1, i+2, ..., n
    for k=1, 2, 3
      令 l=k + i + j
    end for
  end for
end for
輸出 l 的值

```

二、程式題 (20 分)

本程式題請利用你最熟悉的程式語言發展一不含小丑牌 (Joker) 的撲克牌遊戲程式的基本功能，包含了 a) 顯示一張牌、b) 顯示一玩家手上所有的牌、c) 發牌、d) 洗牌。請仔細閱讀以下敘述後作答。

1) 關於撲克牌

- 一副撲克牌共 52 張牌
- 52 張牌中分為 4 個花色：Spade (黑桃)、Heart (紅心)、Diamond (方塊)、Club (梅花)
- 每個花色有 13 張牌，分別給予序號 A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, T, J, Q, K
- 每一張撲克牌由花色與序號所組成。

2) 程式內撲克牌的代表方式乃以一個整數代表，其中：

- 1~13 代表 spade A, spade 2, spade 3, ... spade Q, spade K;
- 14~26 代表 heart A, heart 2, heart 3, ... heart Q, heart K;
- 27~39 代表 diamond A, diamond 2, diamond 3, ... diamond Q, diamond K
- 40~52 代表 club A, club 2, club 3, ... club Q, club K

3) 撲克牌的輸出方式：

- 每一張撲克牌由花色字首 (S, H, D, C) 與序號 (A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, T, J, Q, K) 組成
- 黑桃 3 輸出為 S3
- 方塊 10 輸出為 DT, 其中 T 為 10 (Ten) 的字首

根據以上規則，請利用您所熟悉的程式語言中的函式 (function) 功能 (或稱作副程式 (subroutine) 或是程序 (procedure))，完成以下四個功能。



國立台灣科技大學九十九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

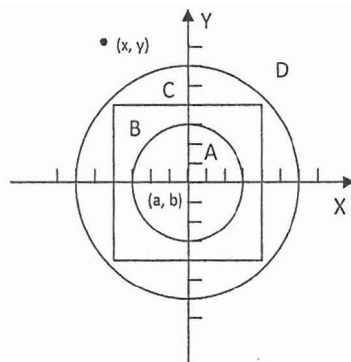
- a) 請寫一函式用來顯示一張撲克牌，函式名稱為 `showCard`，傳入一個整數 `c`，無任何回傳值，在執行函式時會於螢幕上輸出整數 `c` 所對應的撲克牌。例如傳入 39，此函式會輸出 DK; 傳入 3，此函式會輸出 S3。
- b) 請寫一函式用來顯示一玩家手上所有的牌。函式名稱為 `showCards`，此函式傳入二個參數，第一個參數為玩家手上的牌數量，第二個參數為一個整數陣列，儲存了玩家手上所有的牌的資料。例如，第一個參數為 5，第二個參數為含有 1, 14, 27, 40, 41 等五個數字的陣列，則程式會輸出 SA, HA, DA, CA, C2。此函式請利用 a 小題的 `showCard` 來顯示單張撲克牌。
- c) 請寫一函式用來發牌給玩家。函式名稱為 `deal`，此函式傳入四個參數 `allCards`, `head`, `noCards`, `cards`。
- `allCards` 為含 52 個整數的陣列，內容為任意順序不重覆之 1~52 之間的整數，代表整副洗好的撲克牌；
 - `head` 為從一副牌中的第幾張開始發牌；
 - `noCards` 為需要發幾張牌；
 - `cards` 為一個陣列空間，用來存放發給玩家的牌。
- 例如，`allCards` 的陣列內容為 52, 2, 5, 14, 32, 44, 17, ... `head` 為 3，`noCards` 為 2，則函式執行完成後，`cards` 陣列內容的前 2 個元素為 14、32 (或是 5、14，視你使用的程式語言陣列第一個元素的佇標為 0 或是 1 而定)。
- d) 請寫一函式用來洗牌。函式名稱為 `shuffle`，此函式傳入一個參數 `allCards`，`allCards` 為一整數陣列空間，用來記錄一副洗好的牌。待此函式完成執行後，`allCards` 的內容為 52 介於 1~52 之間不重複且任意順序的整數。

三、程式題 (30 分)

下圖所示 2D 平面中有三個同心的圖形(兩個圓形與一個正方形)將此平面區隔出分別標示為 A、B、C、D 的四個區域，圖中所示的 X 軸與 Y 軸之交點座標(a, b)為三個圖形共同的中心點，且 X 軸與 Y 軸上所標示的刻度之間距值為 1。本題程式首先提示使用者以鍵盤輸入指定 X 軸與 Y 軸之交點座標(a, b) 之值，再提示使用者輸入指定空間中之某一點的座標(x, y)，之後程式基於上述使用者所輸入指定之值計算判斷後輸出其指定點 (x, y) 的所在區域為 A、B、C、或 D。

註：輸入點(x, y)如位於某一圖形的邊界上是視為位於此圖形內之區域。





四、程式題 (20分)

下圖所示 2D 平面中有一以原點(0, 0)為中心而半徑不斷向外成長的螺旋，此螺旋之半徑是等比例於螺旋對於其中心點旋轉的角度而成長，圖中所示的 X 軸與 Y 軸之交點座標為原點(0, 0)，且 X 軸與 Y 軸上所標示的刻度之間距值為 1，除螺旋外圖中另標示了包含 X 軸與 Y 軸的六條直線，這六條直線共同交會於原點(0, 0)且以如圖所示每隔 30° 之角度等間距排列。本題程式即是以程式計算並輸出圖中之螺旋與包含 X 軸與 Y 軸的六條直線之交點座標值，過程中請先將這些程式所計算出的交點座標之 x 值與 y 值分別先存於名為 X 與 Y 的兩個一維陣列中，之後再基於 X 與 Y 陣列所分存的 x 值與 y 值將這些交點以(x, y)的格式輸出於螢幕上。

