

國立台灣科技大學九十八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(共 30 分)、與計算機程式設計三題(共 70 分)。
2. 選擇題部分，請務必於答案卷內依序作答，在試題紙內作答者不予計分。
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，請於做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。

1. 以下何者「不是」一種網頁相關之應用技術或概念？
 - A) HTML, HyperText Markup Language。
 - B) JavaScript。
 - C) RIA, Rich Internet Application。
 - D) AJAX, Asynchronous JavaScript And XML。
 - E) VoIP, Voice over Internet Protocol。
2. 以下何者「不是」一種分散式運算的技術或概念？
 - A) Grid Computing。
 - B) Mainframe computer。
 - C) Peer-To-Peer Network。
 - D) Cloud Computing。
 - E) Volunteer computing。
3. 以下何者「不是」一種無線的網路連接方式？
 - A) 802.11b/g。
 - B) Bluetooth。
 - C) HSDPA。
 - D) RS-232。
 - E) Zigbee。
4. 以下何者「不是」一種作業系統 (Operating System)？
 - A) Internet Explorer。
 - B) DOS。
 - C) Android。
 - D) Linux。
 - E) Windows 98。



國立台灣科技大學九十八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)

5. 請將以下 6 種儲存容量的單位，從大排列至小：Byte, Giga-Byte, Tera-Byte, Mega-Byte, Peta-Byte, Kilo-Byte。

- A) Byte, Giga-Byte, Kilo-Byte, Mega-Byte, Tera-Byte, Peta-Byte。
 B) Peta-Byte, Tera-Byte, Giga-Byte, Mega-Byte, Kilo-Byte, Byte。
 C) Giga-Byte, Peta-Byte, Tera-Byte, Mega-Byte, Kilo-Byte, Byte。
 D) Byte, Tera-Byte, Peta-Byte, Giga-Byte, Mega-Byte, Kilo-Byte。
 E) Tera-Byte, Giga-Byte, Mega-Byte, Kilo-Byte, Byte, Peta-Byte。

6. 以下虛擬碼中，若程式執行兩次，且輸入變數 n 的值分別為 7 與 12，則程式輸出的變數 k 的值分別為？

- A) 7, 12
 B) 4, 8
 C) 3, 4
 D) -2, -6
 E) 12, 7

```

輸入 n
令 k 為 0
for i=0, 1, 2, ..., n
  令 k = k + 1
  若 i 除以 3 的餘數為 0，則令 k = k - i
end for
輸出 k 的值

```

7. 以下虛擬碼中，若程式執行兩次，且輸入變數 n 的值分別為 3 與 5，則程式輸出的變數 k 的值分別為？

- A) 3, 9
 B) 6, 10
 C) 5, 9
 D) 3, 5
 E) 6, 9

```

輸入 n
令 k 為 0
for i=0, 1, 2, ..., n
  for j=i, i+1, i+2, ..., n
    令 k = k + 1
    若 (i+j) 除以 3 的餘數為 0 則令 k = k - i
  end for
end for
輸出 k 的值

```

8. 假設以下虛擬碼輸入 n 為 1000 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) 100
 C) 1000
 D) 10000
 E) 100000

```

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

```



國立台灣科技大學九十八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)

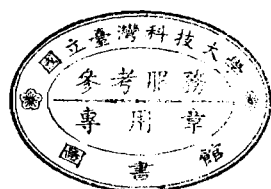
9. 假設以下虛擬碼之陣列為以 0 為底的系統，亦即宣告一含有 10 個元素的陣列時，其合法字標 (subscript) 範圍為 0, 1, 2, ..., 9。請問以下虛擬碼執行完畢後，陣列 n 的值為何？

- A) 10101
01010
10101
01010
10101
- B) 01010
10101
01010
10101
01010
- C) 00000
11111
00000
11111
00000
- D) 11111
00000
11111
00000
11111
- E) 10000
01000
00100
00010
00001

```

宣告 n 為 5x5 之二維陣列，且令各元素初始值為 0
for i=0, 1, 2, ..., 4
  令 q=(i 除以 2 的餘數)
  for j=q, q+2, q+4, ..., 4
    令 n(i,j) = 1
  end for
end for

```



國立台灣科技大學九十八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)

10. 假設以下虛擬碼之陣列為以 0 為底的系統，亦即宣告一含有 10 個元素的陣列時，其合法字標 (subscript) 範圍為 0, 1, 2, ..., 9。請問以下虛擬碼執行完畢後，陣列 n 的值為何？

A) 10101

00000

10101

01010

10101

B) 01010

10101

01010

10101

01010

C) 00000

11111

00000

11111

00000

D) 11111

00000

11111

00000

11111

E) 10101

00000

10101

00000

10101

```

宣告 n 為 5x5 之二維陣列，且令各元素初始值為 0
for i=0, 1, 2, ..., 4
  令 q=(i 除以 2 的餘數) * 10
  for j=q, q+1, q+2, ..., 4
    令 n(i,j) = 1
  end for
end for

```



國立台灣科技大學九十八學年度碩士班招生試題

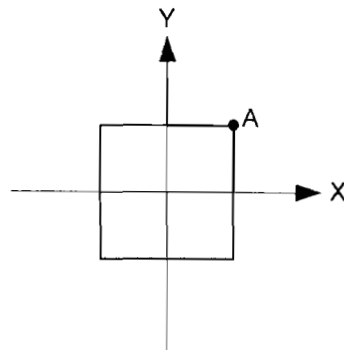
系所組別：營建工程系碩士班戊組

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)

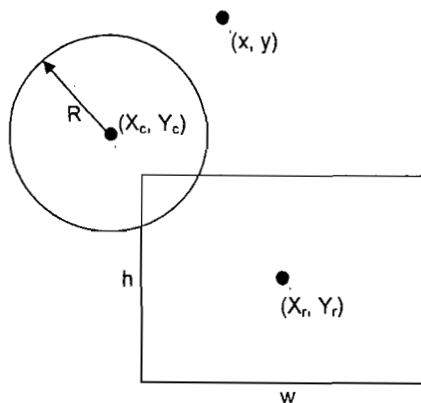
假設有一中心在原點的正方形，其邊長為 $2m \times 2m$ 。其具有一沿 x 軸初始速度為 $1.0m/s$ 以及一角速度 $5^\circ/s$ (以逆時鐘方向為正)，並受到固定大小之重力加速度 $9.8m/s^2$ 向下。請撰寫一程式以計算並列印出 0 秒至 100 秒、每間隔 5 秒鐘 A 點的座標。



三、程式題 (20 分)

本題程式首先提示使用者以鍵盤輸入指定如下圖所示 2D 平面中之一圓形的圓心座標 (X_c, Y_c) 及其半徑 (R) 之值，以及一長方形的中心點座標 (X_r, Y_r) 及其寬 (w) 與高 (h) 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以下四種可能的情況之一：(1) 輸入點在圓形內且在長方形內 (2) 輸入點在圓形內但在長方形外 (3) 輸入點在圓形外但在長方形內 (4) 輸入點在圓形外且在長方形外。

註：(1) 輸入點位於圓形的邊界上視為位於其內。(2) 本題假設使用者不會輸入不合理之值，故不需處理如 R 、 w 、 h 等之輸入值為負值等之狀況。



國立台灣科技大學九十八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)

本題程式為針對某公司員工去年薪資的計算統計程式，已知此公司去年度員工固定是 500 人，且每人均工作滿 12 個月，其薪資計算採取時薪制，故每人每月的薪水為其時薪乘上該月的工作時數，此公司員工去年的時薪各有所不同但均整年固定不變，而每人每月工作的小時數亦會有所不同。本題程式假設已經宣告存在了一個名為 `hourly_wage` 的一維陣列，且其中也已依序儲存有 500 位員工去年各自的時薪，以及一個名為 `hours_worked` 的二維陣列，且其中也已依序儲存有 500 位員工於各個月的工作時數，如下圖所示，請基於以下各點之要求依序完成本題程式。

- (1) 計算每位員工去年全年各自所領之總薪水，並將其儲存在一名為 `salary` 之一維陣列中。
- (2) 計算此公司去年每月所付出之總薪水，並將其儲存在一名為 `monthly_payment` 之一維陣列中。
- (3) 計算並顯示各員工去年全年總薪水之最大值、最小值、與平均值。
- (4) 計算並顯示該公司去年付出總薪水最多的月份、與最少的月份。
- (5) 此公司計算每位員工年終獎金之規則是取該員工「每月薪水的平均值」或「薪水最高月份薪水的 75%」二者中之較大者，請依此規則計算每位員工去年各自的年終獎金，並將其儲存在一名為 `bonus` 之一維陣列中。

