

台北市九十五學年度高級中學 資訊學科能力競賽 筆試試卷

- 說明： 1.作答時間 60 分鐘。若須計算或作圖，請利用本試卷的空白處。
2. 本筆試試卷題目為選擇題 10 題，每題 4 分、填充題 15 格，每格 4 分。滿分為 100 分。
3.答案必須按題號依序填入「答案卷」上之空格內，否則不予計分。

甲、選擇題部分：

1. 哪一種伺服器可以加快網頁的下載速度？
(A) Mail Server (B) Proxy Server (C) FTP Server (D) Web Server

2. 下列哪一種技術不是物件導向軟體技術的特點？
(A) 繼承 (inheritance) (B) 遞迴 (recursion)
(B) 封裝 (encapsulation) (D) 多形 (polymorphism)

3. 資訊科學家說，只要有三種最基本的程式流程控制方式，就可以寫出程式解決所有可計算的問題，請問下列何者不屬於這三種最基本的流程控制方式？
(A) 無條件跳躍 (即 goto 敘述) (B) 判斷 (即 if 敘述)
(C) 循序 (即按照敘述順序執行) (D) 迴圈 (即 for/while/loop 等敘述)

4. 若電腦用二進位表示整數，以下何者錯誤？
(A) 如果用 2 補數(2's complement)表示負數，則所有位元(bit)為 1 表示 -1
(B) 如果用 2 補數表示負數，則除最右位元(bit)為 0 外全為 1 表示 -1
(C) 如果用 1 補數表示負數，則除最右位元(bit)為 0 外全為 1 表示 -1
(D) 如果用 2 補數表示負數，則 0 有 +0 和 -0

5. 下列何者為中置式(infix expression) $A-(B+C)*(D/E)$ 的後置式(postfix expressions)？
(A) $A-BC+DE/*$ (B) $ABC+*DE/-$
(C) $ABC+DE/*-$ (D) $ABC+D/*E-$

6. 下面那一種錯誤在程式編譯過程中會被發現？
(A) 語法錯誤 (B) 使用者輸入錯誤
(C) 邏輯錯誤 (D) 資料錯誤

7. 以下何者不是正確的網址？
- (A) 140.116.2.121 (B) 140.222.65.19
(C) 140.133.165.119 (D) 140.122.265.21
8. 下列哪一種網路設備「無法」將網路切割成兩個(或以上)的網路區塊(LAN Segments)？
- (A) Bridge (B) Hub
(C) Switch (D) Router
9. 下列無線網路標準中，何者所使用的頻帶和另外三種無線網路標準完全不同(亦即，不會造成信號干擾)？
- (A) IEEE 802.11a
(B) IEEE 802.11b
(C) IEEE 802.15.1 (Bluetooth)
(D) IEEE 802.15.4 (ZigBee)
10. 假設 X、Y、Z 為三個布林變數（其值均為 0 或 1），下面 A、B、C、D 四個布林運算式中，哪一項與其它項不等值(具有不同的真值表)？_____
- (A) Y or (X xor Y xor Z)
(B) Y or (X and not Z) or (not X and Z)
(C) (X xor Z) or (Y and not Z) or (Y and Z)
(D) (X xor not Y) or (Y xor not Z)

乙、填充題部分：

1. 函數 P 中，X 是以址呼叫(called by reference)而 Y 是以值呼叫(called by value)。另外，K、L、M 和 Z 都是整數變數(global variables)。

```

long P(int& X, int y) {
        K = K + 1;
        L = 3;
        M = 5;
        return X + Y + M;
}

```

如果我們在主程式中執行下列程式片段，

```

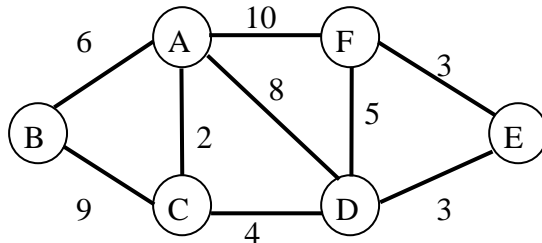
K = 1;    L = 1;    M = 1;
Z = P(K,L);

```

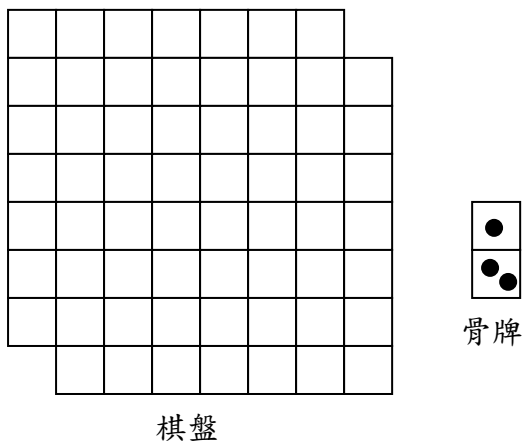
則變數 Z 是 _____。

2. 請將下面這些數依其大小，由小排到大排序，其答案為_____。(n>1)
 $\log^2 n$ 、 $n \log n$ 、 2^n
3. 在 Big5 編碼下，想用電腦儲存「九十五學年度高級中學資訊學科能力競賽」這幾個中文字（不含引號），需要_____位元。
4. 將以下運算式結果以二進位數表示時，則該二進位數中共有_____個「1」。
 $1 * 16^3 + 2 * 16^2 + 3 * 16 + 4$
5. 一個三維陣列 A[0~3,0~5,0~4]用來存放整數，假設每一個陣列元素包含兩個記憶體位置，若 A[3][3][2]開始於記憶體位置 1500，請問 A[1][4][3]開始於記憶體位置_____。
6. 將任意四個數字由小到大排序，平均需要幾次相鄰的兩個數字對調，才能排序完成：_____（提示：將每一種狀況需要對調的次數加總以後除以所有的狀況個數）
7. 給定 16384 筆數字資料存在一個陣列中，先用泡沫排序法 (Bubble Sort) 由小至大排序，再用二分搜尋法判斷“16384”是否存在於陣列中，則最多需比較_____次。
8. 若一棵二元樹用中序(inorder)的方式拜訪每一個節點所得到的結果為 D、B、A、E、C、F，用前序(preorder)拜訪的方式得到的結果為 A、B、D、C、E、F，則用後序(postorder)的方式拜訪同一棵樹所得到的結果應為_____。
9. 在一般的樹狀結構中，除了根節點(root)與樹葉節點(leaf)外，其餘的節點皆稱之為中間節點(internal node)。一棵包含 n ($n>1$)個中間節點的二元樹，其高度至少為_____。(假設僅有根節點的樹高度為 1)
10. 在向量空間中，我們經常可以利用計算向量的角度，估測向量是否接近。下列有三個向量: A(1,2,3)、B(2,3,5)、C(4,2,8)，請問哪兩個向量最接近？_____。
11. 某工廠出產了一項電子產品，賣給店家時，雙方的合約規定，買家將檢測 2 個產品，這 2 個產品中如果有 1 個是瑕疵品，整批的產品就會退貨。剛賣過去的 100 個電子產品中，已知有 3 個瑕疵品，請問不被退貨的機率為何?(求至小數第二位)_____。

12. 假設某一圖形(graph) G 有 6 個結點(vertex)與 9 個連結(link)，如下圖所示。若結點與結點之間連結上的數字表示結點間的距離。則在下列圖形中，由結點 B 走到結點 E ，在中間不重覆經過相同節點的前提下，共有_____種不同的路徑。



13. 給定下列不完整棋盤，及一堆骨牌，每一個骨牌剛好可以蓋住棋盤上兩個位置。請問這些骨牌是否可以將這個棋盤蓋滿？(「可」或「不可」) _____。



14. 下列為一副程式的虛擬碼，其中 F 為函數名稱，而 K 與 n 為變數。若輸入之 n 為 5，(1) 請寫出下列程式的執行結果 _____。(2) 此一程式將會被呼叫幾次? _____。

```

Function  $F(n)$ 
begin
  if  $n = 0$  then  $K = 1$ ;
  if  $n = 1$  then  $K = 2$ ;
  else  $K = F(n-1) + F(n-2)$ ;
  return ( $K$ );
end

```