

## 經濟部所屬事業機構105年新進職員甄試試題

類別：資訊

科目：1.資訊管理 2.程式設計

一、簡答題：

(一)資訊安全的三個特性為機密性 (Confidentiality)、完整性 (Integrity) 及可用性 (Availability)，請說明這些特性，並列舉相關的技術或方法。(9 分)

(二)請簡述巨量資料分析中集群分析 (Cluster Analysis) 之意義及其可能之應用。(6 分)

擬答：

(一)

1. 機密性 (Confidentiality)：確保資訊的機密，防止機密資訊洩漏給未經授權的使用者，可透過資料加密的程序以達到此目標。
2. 完整性 (Integrity)：保證資料內容僅能被合法授權者所更改，不能被未經授權者所篡改或偽造。為了確保資料能正確無誤的傳送到接收者可以採用雜湊函數、或將訊息加密。
3. 可用性 (Availability)：確保資訊與系統持續運轉，以防止惡意行為導致資訊系統毀壞。當合法使用者要求使用資訊系統時，使用者均可在適當的時間內獲得回應，並完成服務需求。

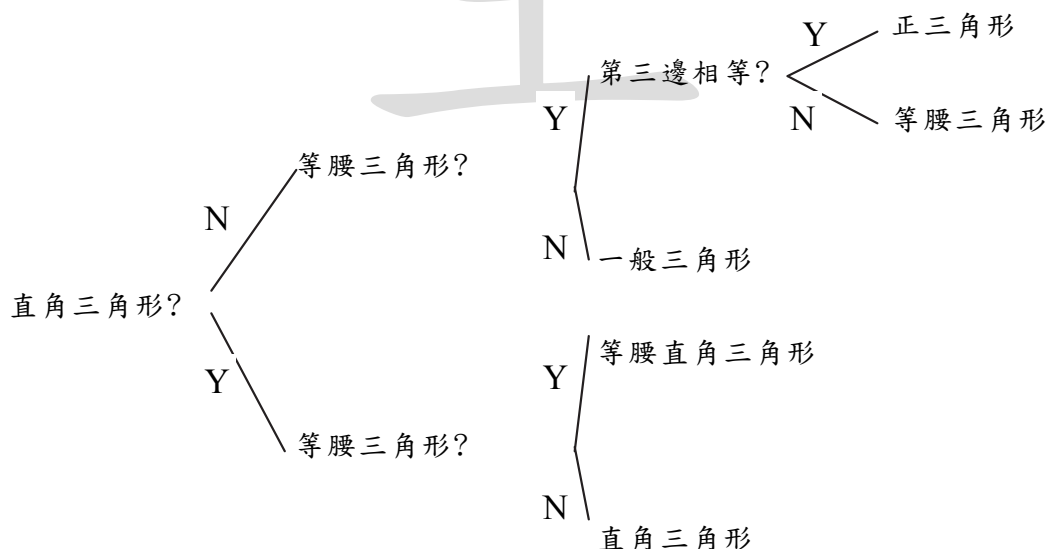
(二)集群分析是利用統計方法將資料分為近似的幾組，其目的主要是將組與組之間的差異找出來，同時也要找出將組中成員的相似性。此法與分類不同的是事先不知分組標準。例如可以利用此一方法由電子商務線上銷售資料中找出喜歡購買本公司商品的主要消費族群的特徵(可能是年齡、性別、收入等)，但在進行前並不知道分組標準，全由資料處理中浮現相關特徵。

二、如果你(妳)任職軟體測試部門，接到一個軟體測試專案，研發部門提供了使用手冊，軟體功能為依據輸入三角形三邊正整數來判斷為何種三角形，並輸出判斷結果，請參考【表1】範例設計完整測試個案(個案含測試目標、測試程序及測試準則)。(範例內容不必再抄一次、不提供原始程式碼、不必考慮不同作業系統、不同語言版本)(20分)

【表1】

測試目標	測試程序	測試準則
能正確判斷各種三角形	依據各種三角形定義，輸入三個正整數	確認輸出為各種三角形，如正三角形、直角三角形、等腰三角形、等腰直角及一般三角形等

擬答：根據題意描述，本題之決策樹如下：



對應的決策表如下：

公職王歷屆試題 (105 國營事業新進職員)

		規則一	規則二	規則三	規則四	規則五
1	直角三角形?	Y	Y	N	N	N
2	等腰三角形?	Y	N	Y	Y	N
3	第三邊相等?			Y	N	
1	正三角形			√		
2	等腰三角形				√	
3	直角三角形		√			
4	等腰直角三角形	√				
5	一般三角形					√

因此可用因果圖方法，配合上面的決策表，涵蓋上面決策表中的各規則設計下列測試個案：

項次/對應規則	輸入	預期輸出
規則一	10.10.14	等腰直角三角形
規則二	3.4.5	直角三角形
規則三	3.3.3	正三角形
規則四	3.3.5	等腰三角形
規則五	3.4.6	一般三角形

註：等腰直角三角形的三邊長比例為 1:1:√2

三、某公司的關聯式資料庫包含下列兩個表格，請用SQL語言列出下列查詢

Dep (DepNo, DepName) 主鍵DepNo 為部門編號，DepName 為部門名稱

Emp (EmpNo, EmpName, DepNo, Salary, BossEmpNo) 主鍵 EmpNo 為員工編號，

EmpName 為員工姓名，DepNo 為部門編號，Salary 為薪資，BossEmpNo 為主管之員工編號

(一) 薪資小於50000 之員工數。(5 分)

(二) 薪資大於其直屬主管之員工姓名、薪資，及主管薪資。(5 分)

(三) 平均薪資大於50000 之部門名稱及其平均薪資。(5 分)

擬答：

(一)

```
SELECT COUNT(*)
FROM Emp
WHERE Salary < 50000
```

(二)

```
SELECT EmpName, A.Salary, B.Salary
FROM Emp A, Emp B
WHERE A.BossEmpNo = B.EmpNo AND A.Salary > B.Salary
```

(三)

```
SELECT DepName, AVG(Salary)
FROM Emp, Dep
WHERE Emp.DepNo = Dep.DepNo
GROUPBY DepNo
HAVING Salary > 50000
```

四、請依算術運算式(((9+1)\*3)/((7-6)+5))-((2\*(3-2))+1)，回答下列問題：

(一) 請繪出此算術運算式之二元樹，其終端節點均為運算元 (1、2、3、5、...)，非終端節點均為運算子 (+、-、\*、/)。(5 分)

(二) 為求得運算式之值，可採「中序 (infix)」，「前序 (prefix)」或「後序 (postfix)」等表示法，請從記憶體耗用、程式複雜度觀點，比較此3種表示法何者較佳？為什麼？(6 分)

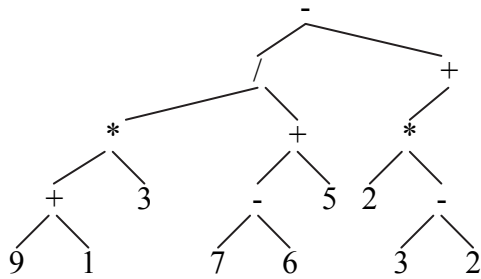
(三) 請將此運算式，改為後序表示法 (postfix expression)。(5 分)

公職王歷屆試題 (105 國營事業新進職員)

(四)欲使用堆疊 (stack) 來求得此算術運算式之解，請畫出該堆疊的資料歷程變化。(6 分)

擬答：

(一)



(二)從記憶體耗用、程式複雜度觀點，由於中序法有運算符號的優先權結合性問題，再加上複雜的括號困擾，對於編譯器處理上很傷腦筋，因此是三種表示方式中最差的，而因為後序法只需一個堆疊暫存器(而前序法需要2個)，所以計算機中多半使用後序法。

(三)9 1 + 3 \* 7 6 - 5 + / 2 3 2 - \* 1 + -

(四)為求此運算式的解，要先轉換成如(三)的後序表示法，而後計算如下：

Stack	Next token	備註
	9	為運算元故壓入堆疊
9	1	為運算元故壓入堆疊
1 9	+	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
10	3	為運算元故壓入堆疊
3 10	*	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
30	7	為運算元故壓入堆疊
7 30	6	為運算元故壓入堆疊
6 7 30	-	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
1 30	5	為運算元故壓入堆疊
5 1 30	+	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
6 30	/	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
5	2	為運算元故壓入堆疊
2 5	3	為運算元故壓入堆疊
3 2 5	2	為運算元故壓入堆疊
2 3 2 5	-	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
1 2 5	*	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊

2 5	1	為運算元故壓入堆疊
1 2 5	+	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
3 5	-	為二元運算子，故從堆疊中彈出 2 個運算元，計算後將結果壓入堆疊
2		無 next token 且堆疊只餘單一元素，直接輸出 2

五、「遞迴」與「迴圈」是程式設計重要的手法，請回答下列問題：

(一)兩設計手法相比，「遞迴」的優點、缺點為何？(8 分)

(二)下列左右兩邊之程式碼，左邊以「遞迴」手法撰寫，右邊擬將之改為以「迴圈」手法撰寫，請於右邊程式空白處填入正確程式碼。(9 分)

遞迴

```
int fib(int n){
    if(n == 0) return(0);
    else if(n == 1) return(1);
    else return(fib(n-1)+fib(n-2));
}
```

迴圈

```
int fib(int n){
    int i;
    int fib_n;
    int fib_n_1;
    int fib_n_2;

    if(n == 0) return(0);
    else if(n == 1) return(1);
    else{
        fib_n_2=0;
        fib_n_1=1;
        for(i=2; i<=n; i++){
            
        }
        return(fib_n);
    }
}
```

擬答：

公職王歷屆試題 (105 國營事業新進職員)

(一)

1. 遞迴程序的優點：

- (1) 程式簡短。
- (2) 程式易看易懂。

2. 遞迴程序的缺點：

- (1) 因為必須儲存參數及移轉控制，耗費時間。
- (2) 因為遞迴時必須儲存參數，因此較耗費記憶體空間。

(二)

```
fib_n = fib_n_1 + fib_n_2;
fib_n_2 = fib_n_1;
fib_n_1 = fib_n;
```

六、處理巨量資料時，分析人員常需面對龐大資料，且資料量遠大於記憶體容量。今有一循序檔 data.txt，內含9筆資料如下，欲對該檔進行排序。惟受限於記憶體容量，讀入 data.txt 資料時，每次最多只能6筆。在考量磁碟處理速度遠低於記憶體情況下，請以敘述表示法，設計一可兼顧減少磁碟存取次數及提高排序效率之排序演算法。(11 分)

data.txt

6000	800000	500	2	40	9000000	3	1.5	70000
------	--------	-----	---	----	---------	---	-----	-------

擬答：

(一)先讀入前6筆進行排序，完成後data.txt中資料如下：

2	40	500	6000	800000	9000000	3	1.5	70000
---	----	-----	------	--------	---------	---	-----	-------

(二)讀入data.txt最後6筆進行排序，完成後data.txt中資料如下：

2	40	500	1.5	3	6000	70000	800000	9000000
---	----	-----	-----	---	------	-------	--------	---------

(三)讀入data.txt前6筆進行排序，完成後data.txt中資料如下：

1.5	2	3	40	500	6000	70000	800000	9000000
-----	---	---	----	-----	------	-------	--------	---------

完成排序

