

1. (6%) 將下列的整數序列 9, 3, 4, 13, 16, 19, 1, 2, 7, 21, 23, 14, 11, 22 依序插入一個空的二元搜尋樹  $T$  中。
  - (a) 請畫出插入完此序列後的二元搜尋樹  $T$ 。
  - (b) 假設我們移出了樹  $T$  的根部節點(root node)後，可以得到一個新的二元搜尋樹  $T'$ ，請畫出二元搜尋樹  $T'$ 。
2. (6%) 在 Linux 作業系統中，給一檔案資訊如下：
 

```
“-rw-rw-rw- 1 guest1 guest2 79 Jan 4 01:51 guest3”
```

  - (a) 請問此檔案所屬群組為？
  - (b) 請問此檔案的型態為？
  - (c) 在執行完 `chmod 755` 指令於此檔案後，請問該檔案的屬性顯示為何？
3. (5%) 假設一系統包含有四種硬體資源 A、B、C、D，現有五個行程(process) P1、P2、P3、P4、P5 在此系統中，假設系統目前資源分配狀態如下：

	Allocation				Request				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
P2	1	1	1	1	0	1	1	1				
P3	1	1	0	1	1	0	1	0				
P4	1	1	0	0	1	1	0	1				
P5	1	1	1	1	0	1	1	0				

- (a) 請問每種硬體資源分別有多少實體(instance)？
  - (b) 請解釋此系統目前是否存在死結(deadlock)？如有死結，是哪幾個行程所造成？
4. (8%) 請將二進位小數  $0.10101$  轉換為十進位表示法。
  5. Discuss the differences between an equi-join, natural join and outer join. (7%)
  6. In relational model, what is an anomaly and what are the three types of anomalies? (8%)
  7. Discuss the advantages and disadvantages of database partitioning. (10%)
  8. TCP 和 UDP 是重要的傳輸層協定，請回答下列兩個問題：
    - (a) 請說明 TCP 和 UDP 特性上的不同。(5%)
    - (b) 請先說明 TCP 上滑動視窗 (sliding window) 的設計目的，然後詳細說明滑動視窗的工作原理。(10%)

所別： 資訊管理暨大數據分析類

共 2 頁 第 2 頁

科目： 計算機概論

9. 請詳細說明 SQL Injection 的攻擊原理。(10%)

10. (5%) Choose correct answers regarding interface and abstract class in Java.  
[single or multiple choices]

甲、 They are the same.

乙、 Interface cannot define any method implementation, but abstract class can.

丙、 Abstract class can have constant as attributes but interface cannot.

丁、 To have any instance of their type instantiated, they both need other class(es).

戊、 Abstract class is used in Java to realize multiple inheritance.

11. (20%)用 Java 或 C++，用物件導向的概念設計程式解下面的問題，而且要用至少兩個 class 來設計你的程式。評分項目為(a)(b)(c)，只寫(c)沒有合理的(a)(b)，則(c)不予計分。寫(b)沒有合理的(a)說明，(b)不予計分。

(a) 文字說明程式核心概念 (5%)

(b) 畫出 class diagram 並簡易說明各 class 核心用途 (5%)，

(c) 程式本身(含合理註解) (10%)。

程式問題: 讀取一組時間，然後計算出時針與分針的夾角。時間的格式是 0:00 到 12:00，小時數可能為 1 或 2 位數，分鐘數總是 2 位數，00 到 59 之間。輸出角度為 0 到 180 之間的值，角度的精確度到千分之一。例如 9:00 是 90.000 度，不是-90，也不是 270 度。2:00 則是 60。

注意:背面有試題