

類 科：資訊處理

科 目：程式語言

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請回答下列程式語言的問題：

(一)就程式語言來說，什麼是 Object-Oriented languages? Functional languages? Logic languages? Script languages? (12 分)

(二)從上述(一)的四種語言中，除 Logic languages 外，每種語言各舉兩個現存的語言。(6 分)

(三)最近語言的發展中，像 Functional languages 與 Script languages，都逐漸引進物件導向性質 (OO)，就這兩類語言，各舉一個近來發展出且具有 OO 性質的語言。(2 分)

二、考慮下述用類似 C 語言的語法寫出的程式：

```
void swap(int a, int b) {  
    int temp;  
    temp = a;  
    a = b;  
    b = temp;}  
void main() {  
    int value = 1, list[4] = {2, 3, 4, 5} //Array list is list[1..4]  
    swap(value, list[1]);  
    swap(list[1], list[2]);  
    swap(value, list[value])}
```

根據以下的參數傳遞 (parameter passings) 模式，逐一列出在程式執行完畢之後的 value 與 list 值：

(一)Passed by value? (5 分)

(二)Passed by reference? (5 分)

(三)Passed by name? (5 分)

三、根據每一個元素 (element) 包含 16 個英文字母的 circular queue，當用長度 m 的陣列 (array) 來實作使用 JAVA 語言寫出下列兩個方法的完整定義：

(一)Enqueue (10 分)

(二)Dequeue (10 分)

(請接背面)

類 科：資訊處理
科 目：程式語言

四、對 C#與 JAVA 的 concurrency 而言：

- (一)C#的 thread 可以是 actor thread 嗎？JAVA 的呢？（5 分）
- (二)C#的 thread 可以被非同步呼叫嗎？JAVA 的呢？（5 分）
- (三)C#的 sleep method 與 JAVA 的 sleep method 有何不同？（5 分）

五、考慮下述 Prolog 程式：

```
ancestor(x, x).  
ancestor(x, y) :- ancestor(z, y), parent(x, z)  
parent(Allen, John).
```

用一個 subgoal 的搜尋樹（search tree），描述此 Prolog 程式在執行查詢：
ancestor(Allen, X)時的執行步驟。（10 分）

六、考慮下述的 Scheme 程式：

```
(define A  
  (lambda ()  
    (let* ((x 2)  
           (C (lambda (P)  
                 (let ((x 4))  
                   (P))))  
          (D (lambda ()  
                x))  
          (B (lambda ()  
                (let ((x3))  
                  (C D))))  
          (B))))
```

- (一)這程式列印什麼東西？（10 分）
- (二)如果 Scheme 使用 dynamic scoping 和 shallow binding，它會印出什麼？（10 分）