

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）