

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請宣告一個 Add class，內容包含以下特性：(25 分)

- A. Private member "A"，型態為 integer，並透過 constructor 初始化為 0。
- B. Private member "B"，型態為 integer，並透過 constructor 初始化為 0。
- C. Private method "print"，將 member "A"、"B"相加後顯示在 console 中，且無回傳值。
- D. Public method "add(int A, int B)"，須達成以下行為：
 - i. 將參數 A 的 value 儲存到 member "A"。
 - ii. 將參數 B 的 value 儲存到 member "B"。
 - iii. 呼叫 Private method "print"，印出結果。
 - iv. 無回傳值。

```
public class Add {  
    // code here  
}
```

二、程式語言中，指標 (Pointers) 是一個非常強大有用的工具，但是也可能為程式帶來 Dangling Pointer 和 Memory Leakage 問題。(25 分)

(一)請使用下列的 C 程式碼說明何謂 Dangling Pointer 和 Memory Leakage 問題，並解釋其發生原因。

```
int *p1, *p2, *p3, *p4;  
p1 = (int*) malloc (sizeof(int));  
p2 = p1;  
free p1;  
p3 = (int*) malloc (sizeof(int));  
p4 = (int*) malloc (sizeof(int));  
p3 = NULL;
```

(二)請從 Compiler 的角度，說明什麼方法可以解決這兩個問題？

類 科：資訊處理
科 目：程式語言

三、下列是以 C，Java，Javascript，C++，PHP 及 JSP 六種語言撰寫存取陣列 (array) 的程式片斷，請問此程式片斷執行後，會產生什麼結果？如果有結果錯誤，錯誤訊息為何？各用什麼方法可避免錯誤？請寫出完整的程式來說明你的方法。(25 分)

C: `int a[] = {0, 1, 2, 3}; for(i=0; i<=sizeof(a); i++) printf("%d", a[i]);`

Java: `int[] a = {0, 1, 2, 3}; for(i=0; i<=a.length; i++) System.out.print(a[i]);`

Javascript: `var a = [0, 1, 2, 3]; for(i=0; i<=a.length; i++) document.write(a[i]);`

C++: `int a[] = {0, 1, 2, 3}; for(i=0; i<=sizeof(a); i++) printf("%d", a[i]);`

PHP: `$a = array(0,1,2,3); for($i=0; $i<=count($a); $i++) echo $a[$i];`

JSP: `int[] a = {0, 1, 2, 3}; for(i=0; i<=a.length; i++) out.print(a[i]);`

四、下列為秀出 4x3 表格的 html 網頁，請以此網頁為基礎，用 Javascript 程式完成所需的兩個 js 檔案：data.js 及 function.js。其中 function.js 只包括函式 ShowTable(I,J)及 data.js 只包括所需的二維陣列宣告。一定要用 Javascript 的 for 迴圈完成函式 ShowTable(I,J)。(25 分)



The screenshot shows a web browser window titled "4x3 Table Example - Windows Internet Explorer". The address bar shows the file path "D:\Backup\Research-Project-研究計劃\0考選部\99\js.htm". The browser menu bar includes "檔案(F)", "編輯(E)", "檢視(V)", "我的最愛(A)", "工具(T)", and "說明(H)". The address bar also shows "4x3 Table Example". The main content area displays a 4x3 table with the following data:

Key 1	Key 2	Key 3
3	2	1
4	5	6
7	8	9
10	11	12

```
<HTML><HEAD><TITLE>4x3 Table Example</TITLE>
<SCRIPT SRC=Data.js></SCRIPT>
<SCRIPT SRC=Function.js></SCRIPT>
</HEAD><BODY>
<SCRIPT LANGUAGE=JavaScript> ShowTable(4,3); </Script>
</BODY></HTML>
```