

105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：14430

全一張
(正面)

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：資訊處理

科目：程式語言概要

考試時間：1 小時 30 分

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、(一)請說明物件導向式程式語言 (object-oriented programming language) 三大特色。
(15 分)

(二)許多物件導向式程式語言允許程式員定義物件的建構函數 (constructor) 與解構函數 (destructor)，請說明建構函數與解構函數的用途。(10 分)

二、根據下列的兩個程式：

程式(A)

fooA(1,1).

fooA(N,X):-M is N-1,fooA(M,Y),X is 3*Y+1.

程式(B)

def fooB(n):

 a,b=1,3; k=1

 while k <= n:

 a,b=b,a+b; k=k+1

 print('fooB(%d)=' % n,b)

 return

(一)請說明程式(A)與程式(B)分別是用下列的那一種語言所撰寫。(6 分)

C++、Java、ML、Prolog、Python、Ruby

(二)請說明程式(A)與程式(B)所使用的那兩種語言各自偏向那一種程式語言範疇 (paradigm) (例如 procedural programming language、dataflow programming language、...等)。(8 分)

(三)針對程式(A)，若執行 fooA(3,X)，X 的值會是 13。當執行 fooA(5,X)，X 的值為何？
(5 分)

(四)針對程式(B)，若執行 fooB(1)，會輸出：

fooB(1) = 4

那麼執行 fooB(7)，輸出為何？(6 分)

(請接背面)

105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及 代號：14430
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

全一張
(背面)

考 試 別：關務人員考試
等 別：四等考試
類 科：資訊處理
科 目：程式語言概要

三、根據變數的生命週期 (lifetime)，請針對下列 C 程式中的 5 個物件包括變數 w,x,y,z 與指標 z 所指結構物件，分別說明它們是使用何種記憶體配置 (allocation) 方式。(25 分)

```
#include<stdlib.h>
typedef struct { int u,v; } point;
int w;
point* foo(void)
{
    int x;
    static int y;
    point *z;
    z = (point*) malloc(sizeof(point));
    /* .... */
    return z;
}
```

四、考慮下列的語法。

$$\begin{aligned} \text{expr} &\rightarrow \text{term} \mid \text{expr} * \text{term} \\ \text{term} &\rightarrow \text{id} \mid \text{term} + \text{id} \\ \text{id} &\rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9 \end{aligned}$$

(一)請根據上述語法，畫出 $1*2+3*4$ 的剖析樹 (parse tree)。(15 分)

(二)請改寫上述的語法，讓 * 運算子的優先等級 (operator precedence) 高於 + 運算子。
並以 $1+2*3$ 的剖析樹為例，證明改寫後的語法， $1+2*3$ 解釋為 $1+(2*3)$ ，而不是 $(1+2)*3$ 。(10 分)