

112 年公務人員普通考試試題

類 科：資訊處理
科 目：程式設計概要
考試時間：1 小時 30 分

陳凱老師

一、根據以下 C 程式碼，回答下列問題：

```
1 #include <stdio.h>
2 void g(int *x, int *y) {
3     *x = *y - 1;
4     *y = *y - 2;
5     printf("**x = %d, *y = %d\n", *x, *y);
6 }
7
8 void f(int *z, int *w) {
9     int n = 13;
10    g(w, &n);
11    printf("**z = %d, *w = %d, n = %d\n", *z, *w, n);
12 }
13
14 int main() {
15     int i = 21;
16     int j = 5;
17     int n = 137;
18     f(&i, &j);
19     printf("print 1: i = %d, j = %d, n = %d\n", i, j, n);
20     g(&n, &n);
21     printf("print 2: i = %d, j = %d, n = %d\n", i, j, n);
22     return 0;
23 }
```

(一)請說明程式碼第 8 行至第 12 行中，每一行之運算子符號「*」及「&」操作所代表的意義。

(10 分)

(二)請問該程式碼執行後輸出的結果為何？(15 分)

1. 《考題難易》：★★★
2. 《解題關鍵》：函數傳址的基礎運算題型，細心作答，注意是傳值還是傳址即可取分。
3. 《命中特區》：程式設計 pg. 81~83、126~128

【擬答】：

(一)

第 8 行：* 表示取值，這邊會對傳入的位址取出源頭變數的值，再設定給指標變數 z, w。

第 10 行：&表示取出變數的記憶體位址，這邊是取出區域變數 n 的記憶體位址當作參數傳遞

。

(二)

*x = 12, *y = 11

*z = 21, *w = 12, n = 11

print 1: i = 21, j = 12, n = 137

*x = 134, *y = 134

print 2: i = 21, j = 12, n = 134

二、根據以下 C 程式碼，回答下列問題：

```
1  #include <stdio.h>
2  int f(int a, int b){
3      if (b==1) return a;
4      else {
5          int value = a + f(a, b-1);
6          return value;
7      }
8  }
9  int main() {
10     printf("%d\n", f(5, 3));
11     printf("%d\n", f(0, 0));
12 }
```

- (一)請問那一行是此遞迴程式的中止條件？(5分)
- (二)請說明第 10 行的輸出，以及其運作邏輯。(6分)
- (三)請說明第 11 行的輸出，以及其運作邏輯。(7分)
- (四)請說明函式 f 的主要功能，包含輸入參數與輸出結果的關係。(7分)

- 1. 《考題難易》：★★
- 2. 《解題關鍵》：基本的遞迴題型，課內也練習多次。要注意傳入的值跟遞迴先後順序，尤其是第 5、6 行的順序。第 5 行會遞迴多次，最後再執行第 6 行。
- 3. 《命中特區》：程式設計 pg. 61~62、107~109

【擬答】：

(一)

第 3 行的：if (b == 1) return a;
第 6 行的：return value;

(二)

輸出：15
程式執行說明如下：
f(5, 3)
value = 5 + f(5, 2)
 = 5 + 5 + f(5, 1)
 = 5 + 5 + 5
return 15

(三)此程式會終止執行，沒有輸出。因為 f(0, 0)傳入的值會造成溢位。

(四)此程式是透過遞迴來計算累加 b 次 a 的值，亦即計算 a * b 的值。如果呼叫 f(3, 8)，會累加 3 共 8 次，等同於計算 3 * 8。

三、關於搜尋法程式：

(一)說明循序 (Sequential) 搜尋法，以及二元 (Binary) 搜尋法的優缺點。(8 分)

(二)以下二元搜尋程式碼有部分錯誤，若要修正為正確程式，請說明「最少」需修改程式碼行數、原因與修改方法。(17 分)

```
01 public class BinarySearch{
02     public int faultyBinarySearch(int[] arr, int x){
03         int l=0, r=arr.length-1;
04         int m=(l+r)/2;
05         while(l<=r){
06             m=(l+r)/2;
07             if(arr[m]==x) return m;
08             if(arr[m]>x) l=m+1;
09             if(arr[m]<x) r=m-1;
10         }
11         return -1;
12     }
13 }
```

- 1. 《考題難易》：★★★
- 2. 《解題關鍵》：基本的資料結構搜尋題型。要小心二元搜尋如果此回合沒有找到到的值，下一回合要往左還是往右，上下限的取法。
- 3. 《命中特區》：程式設計 pg. 118~119

【擬答】：

(一)循序搜尋法

優點：方法簡單，程式容易撰寫，資料無需事先排序。
缺點：搜尋速度較慢，沒有效率。不管是否有排序，每次都必須要從頭到尾逐一比對，除非事先知道所搜尋的資料位置在前端。

二元搜尋法

優點：和循序搜尋法相較起來，其搜尋速度較快。
缺點：必須事先將資料排序好，且儲存裝置必須能夠直接存取，例如磁帶就不適合二元搜尋法。

(二)

第 8 行改為： $r = m - 1$ 。因為如果搜尋的值比中間值小，須取中間值的前一筆做為下一回合的上限。
第 9 行改為： $l = m + 1$ 。因為如果搜尋的值比中間值大，須取中間值的下一筆做為下一回合的下限。

志光保成學儒

我連過3榜!



>>> 跟著老師上課的進度走
很快地就可以把所有內容讀熟，順利上榜!

<電子學>一開始的基本觀念建立都是跟老師的課開始，將老師提供的筆記多次反覆的來抄寫背誦，基本上就有機會對大部份考題略懂。
<基本電學>及<電子學>筆記就照著老師板書寫的抄寫下來，熟讀筆記內容，接著就是不停地算題目，課本、題庫班的題目算熟，考試時會用到的觀念基本都在筆記以及題庫班中。

洪○銓
2狀元 & 1榜眼

111年高考電子工程 全國狀元
111年鐵路特考高員級電子工程 全國狀元
109年普考電子工程 全國榜眼、應屆考取

四、請依據以下 Java 程式碼回答下列問題：

```
01 import java.util.Scanner;
02 public class MyJavaCode {
03     public static void main(String[] args) {
04         Scanner in = new Scanner(System.in);
05         int a = in.nextInt();
06         Animal dog = new Dog();
07         dog.run(a);
08         dog.run();
09     }
10 }
11
12 class Dog extends Animal {
13     public void run(int units){
14         System.out.println("Dog's running speed is " + units);
15     }
16     public void run(){
17         System.out.println("Dog's default running speed is 20");
18     }
19 }
```

- (一)請說明 Java 中 class、abstract class 與 interface 之間的主要差異？(10分)
- (二)請說明上述程式碼那幾行會產生編譯錯誤，以及錯誤的原因。(5分)
- (三)不改變原 1-19 行程式碼順序的條件下，請修正問題(二)之編譯問題，使之可以正常執行。修正不包含左右大括號「{}」，新增或修改之指令行數不可以超過3行。(10分)

- 1. 《考題難易》：★★★
- 2. 《解題關鍵》：須熟悉 Java 物件導向的抽象類別與介面基本定義，還有向上轉型後能執行的方法範圍。教材完全命中，相信同學能輕易取分。
- 3. 《命中特區》：程式設計 pg. 261-268。

【擬答】：

(一)

抽象類別	介面
使用 abstract 關鍵字來建立抽象類別。	使用 interface 關鍵字來建立介面。
類別可以使 extends 來繼承抽象類的屬性和方法。	使用 implements 關鍵字。
抽象類中可以定義抽象或非抽象方法。	介面只能有抽象方法。
抽象類別可以實現介面並實現介面的方法。	介面不能覆蓋或實現抽象類方法。
Java 不支援多重繼承。抽象類別也不支援多重繼承。	Java 可透過介面來達成多重繼承。
抽象類成員或屬性可以是私有(private)、保護的(protected)或公共(public)的。	介面的屬性或成員皆是公共的。

(二)

7、8 行錯誤：因為物件 dog 向上轉型成 Animal 類別，無法執行本身 Dog 類別新增的方法 run()。

12 行錯誤：因為沒有父類別 Animal，Dog 無法 extends。

(三)

新增下列程式碼：

```
abstract class Animal {
    public abstract void run();
    public abstract void run(int units);
}
```



志光 保成 學儒 陪你

站上工科巔峰

電力工程
電子工程

機械工程
資訊處理

【全國狀元】 111 高 考 電子工程 洪○銓	【台北市第五】 111 地特三等 電子工程 薛○文
【全國榜眼】 111 普 考 資訊處理 羅○昌	【全國第七】 111 普 考 電子工程 卓○倫
【台北市榜眼】 111 地特三等 電子工程 郭○瑞	【全國第八】 111 高 考 機械工程 江○禾
【台北市榜眼】 111 地特四等 電力工程 張○境	【全國第八】 111 普 考 電力工程 陳○瑋
【金門縣榜眼】 111 地特三等 資訊處理 李○杰	【全國第八】 111 普 考 電子工程 李○穎
【台北市探花】 111 地特四等 電子工程 楊○榮	【台北市第八】 111 地特四等 資訊處理 吳○進
【高雄市探花】 111 地特四等 電子工程 何○宇	【全國第九】 111 普 考 機械工程 施○佑
【全國第五】 112 初 等 考 電子工程 陳○豪	

各類考試優秀考取

高考電力工程 丁○翔; 高考電力工程 陳○璉; 普考電力工程 梁○豐; 普考機械工程 金○瑋; 高考資訊處理 陳○廷; 普考資訊處理 吳○翰; 普 考資訊處理 褚○華
 高考電力工程 王○甯; 高考電力工程 曾○倫; 高考電子工程 王○榕; 高考資訊處理 于○; 高考資訊處理 陳○明; 普考資訊處理 李○庭; 普 考資訊處理 劉○廷
 高考電力工程 吳○哲; 高考電力工程 葛○宇; 高考電子工程 卓○倫; 高考資訊處理 李○庭; 高考資訊處理 曾○瑄; 普考資訊處理 張○偉; 普 考資訊處理 劉○銘
 高考電力工程 吳○璿; 高考電力工程 蔡○屏; 高考電子工程 莊○雲; 高考資訊處理 胡○紘; 高考資訊處理 黃○迪; 普考資訊處理 張○慧; 普 考資訊處理 黎○然
 高考電力工程 吳○顯; 高考電力工程 蔡○鎮; 普考電子工程 馮○恩; 高考資訊處理 張○偉; 高考資訊處理 廖○仲; 普考資訊處理 陳○明; 普 考資訊處理 賴○全
 高考電力工程 李○源; 高考電力工程 鄧○駿; 普考電子工程 蔣○霖; 高考資訊處理 許○傑; 高考資訊處理 劉○廷; 普考資訊處理 陳○堂; 地特三等 資訊處理 龍○穎
 高考電力工程 席○棠; 普考電力工程 吳○哲; 高考機械工程 黃○榮; 高考資訊處理 郭○哲; 高考資訊處理 賴○全; 普考資訊處理 曾○瑄; 初 等 考 電子工程 楊○榮
 高考電力工程 梁○豐; 普考電力工程 吳○璿; 普考機械工程 江○禾; 高考資訊處理 郭○楷; 高考資訊處理 羅○昌; 普考資訊處理 黃○迪; 初 等 考 電子工程 楊○文

版面有限 無法一一刊登