

等 別：四等考試
類 科：資訊處理
科 目：程式設計概要
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。

(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、下列程式皆以 C 語言語法呈現，請依據所給程式片段回答問題。

(一)請說明下列程式片段執行結果為何。(5 分)

```
for (i=0; i<=10; i++) { i = i+2; }  
printf ("%d\n", i);
```

(二)給定下列函式，請說明 fun(123456)執行結果為何。(5 分)

```
int fun (int x) {  
    if (x > 0) return (x % 10) + fun (x / 10);  
    else return 0;  
}
```

(三)若 int 變數是以 4 位元 (bytes) 來儲存，請問最大及最小整數分別為何？(5 分)

(四)若下列程式片段目的是要判斷 x 是否能被 2, 3, 4, 5 整除，若可被整除就輸出可被整除之訊息。請問程式有何錯誤？請說明該如何修正方能符合預期目的。(10 分)

```
if (x/2 == 0) printf ("%d 被 2 整除\n", x);  
else if (x/3 == 0) printf ("%d 被 3 整除\n", x);  
else if (x/4 == 0) printf ("%d 被 4 整除\n", x);  
else if (x/5 == 0) printf ("%d 被 5 整除\n", x);
```

二、給定 X()函數的數學定義如下：(每小題 10 分，共 30 分)

$X(0)=1$, $X(1)=1$, $X(2)=1$, $X(k+1)=X(k-2)+X(k-1)+X(k)$

(一)請完成下列的遞迴函式，用以計算並回傳 X(i)的值。

```
int X1 (int k) {  
    if (_____)  
        return _____;  
    else  
        return (_____);  
}
```

(二)請用六行以內的程式碼完成下列的 for-迴圈函式，用以計算並回傳 X(i) 的值。

```
int X2 (int k) {  
    int S1=1, S2=1, S3=1, sum = 0; // sum 為需要回傳的值  
    if (k > 3)  
        for (          ) { ... }  
    return sum;  
}
```

(三)上述兩個不同函式，請說明何者執行上會比較有效率。

三、請用下列程式回答下列問題。(每小題 5 分，共 25 分)

(一) num[] 一維陣列最多可儲存幾個正整數？

(二)若依序輸入 1, 2, 3, ..., 99, 0，請說明 num[0] 值為何。

(三)若依序輸入 99, 98, ..., 2, 1, 0，請說明 num[0] 值為何。

(四)輸入 99 個亂數產生的正整數後再輸入 0，請說明 num[0] 值為何。

(五)請說明 reorder() 遞迴函數的功用為何。

```
int  num[100]={0};  
int  n=0;  
  
void reorder (int k) {  
    int temp;  
    if ( (k != 0) && (books[k] > books[k/2]) ) {  
        temp = books[k]; books[k] = books[k/2];  
books[k/2]=temp;  
        reorder (k/2);  
    }  
}  
  
int main () {  
    int i=0;  
    scanf ("%d", &num[i]);  
    while (i != 0) {  
        reorder (i);  
        i = i + 1;  
        scanf ("%d", &num[i]);  
    }  
}
```

四、請說明在物件導向程式設計中：(每小題 10 分，共 20 分)

(一) public 變數與 private 變數的差別。

(二)物件與類別的關係。