

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、數理公式或程式碼外，應使用本國文字作答。

一、下列 C 程式的執行結果為何？（15分）

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define X 3
#define Y 4
void funA(int *, int, int), funB(int *, int, int);
int main(void){
    int arr[X][Y] = {{1,2,3,4},{5,6,7,8},{9,10,11,12}};
    printf("輸出1:\n");
    funA(*arr,X,Y);
    funB(*arr,X,Y);
    printf("輸出2:\n");
    funA(*arr,X,Y);
    system("pause");
    return 0;
}

void funA(int *ptr,int x,int y){
    int i,j;
    for (i=0;i<x;i++){
        for(j=0;j<y;j++){
            printf("%3d  ", *(ptr+i*y+j));
        }
        printf("\n");
    }
}

void funB(int *ptr,int x, int y){
    int i,j;
    int arr[x][y];
    for (i=0;i<x;i++)
        for(j=0;j<y;j++)
            arr[x-i-1][y-j-1] = *(ptr+i*y+j);
    for (i=0;i<x;i++)
        for(j=0;j<y;j++)
            *(ptr+i*y+j) = arr[i][j];
}
```

二、請依行號解說下列 Python 程式碼與說明此程式的功能為何？(15分)

```
01 while(True):
02     number=input("請輸入至少三位數的整數值或輸入'q'或'Q'結束程式:")
03     if(number.upper()!='Q'):
04         while(len(number)<3):
05             number=input("輸入值至少須為三位數，請重新輸入：")
06         listA = []
07         for x in number:
08             listA.append(int(x))
09
10         var=0
11         for y in listA[0:len(listA)-1]:
12             var+=y
13         if (var%10==listA[-1]):
14             print(var%10, listA[-1], number, "is acceptable")
15         else:
16             print(var%10, listA[-1], number, "is unacceptable")
17     else:
18         break
```

三、請使用 C 程式語言撰寫一猜數字遊戲程式，此程式必須滿足下列規定：(25分)

- 撰寫一函式 `int Randomize(int n)`，可回傳一個隨機產生介於 1 到 `n` 間（包含 1 與 `n`）的正整數，此正整數即為此遊戲的答案。
- 利用上述函式實作一猜數字遊戲，此遊戲開始時先讓使用者輸入此猜數字遊戲的最大值，程式須確認使用者所輸入的數值必須大於 20。
- 使用者每次猜答時，程式必須顯示出是第幾次的猜答。
- 使用者每次輸入後，程式必須顯示結果，如果猜錯時，程式必須依使用者的輸入值縮小範圍；當猜對時，就顯示『恭喜你猜對了!』。
- 當使用者猜答次數超過 10 次仍未猜中答案時，程式就必須結束使用者的猜答，並顯示出正確答案。

程式執行範例如下：

請輸入答案的可能最大值(至少必須大於20)：15

輸入錯誤！15沒有大於20，請重新輸入！

請輸入答案的可能最大值(至少必須大於20)：30

第1次猜答：15

結果為：猜錯了，答案介於 15 與 30 之間！

第2次猜答：23

結果為：猜錯了，答案介於 15 與 23 之間！

第3次猜答：19

結果為：猜錯了，答案介於 15 與 19 之間！

第4次猜答：17

結果為：猜錯了，答案介於 17 與 19 之間！

第5次猜答：18

結果為：恭喜你猜對了！

請按任意鍵繼續 . . .

四、下列 C 程式的執行結果為何？（20分）

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int funA(int x), funB(int y);

int main(void){
    printf("funA(5)=%d, funB(5)=%d\n", funA(5), funB(5));
    return 0;
}

int funA(int x){
    int i, answer=1;
    if(x<1)
        return -1;
    for(i=1;i<=x;i++)
        answer*=(i*2);
    return answer;
}

int funB(int y){
    if(y<1)
        return -1;
    else if(y==1)
        return 3;
    else
        return 3*y + funB(y-1);
}
```

五、請使用 C++,Java 或 Python 程式語言為三角形面積計算公式設計一個名為 HeronFormula 類別，並撰寫一測試程式驗證此類別程式碼的正確性。此類別須包含：(25分)

- 三邊長的私有資料 a, b, c。
- 三邊長 a, b, c 的初始化設定或建構元方法。
- inputSide() 公有方法：讓使用者輸入三邊長 a, b, c。此方法須能確認使用者所輸入的三邊長皆須大於 0，另此方法不須回傳值。
- getAssessResult() 公有方法：判斷三邊長 a, b, c 是否可以構成三角形。如果可以的話則回傳布林型別 (Boolean) “真”，如果不可以的話則回傳 “假”。
- getPerimeter() 公有方法：回傳三角形的周長。此方法須呼叫 getAssessResult() 方法，如果回傳值為 “真” 則回傳三角形的周長，如果回傳值為 “假” 則回傳 -1。
- getArea() 公有方法：回傳三角形的面積。此方法須呼叫 getAssessResult() 方法，如果回傳值為 “真” 則回傳三角形的面積，如果回傳值為 “假” 則回傳 -1。三角形面積的 Heron 計算公式為：

$$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \text{ 其中 } s = (a+b+c)/2。$$

程式執行範例如下：

請輸入大於0的三邊長：-3,6,9

輸入錯誤，請重新輸入大於0的三邊長：3,6,9

所輸入的三個整數無法構成三角形

繼續玩嗎？若想繼續玩，請按'y'或'Y'：y

請輸入大於0的三邊長：3,4,5

周長等於：12

面積等於：6.0

繼續玩嗎？若想繼續玩，請按'y'或'Y'：n