

類 科：資訊處理
科 目：程式設計
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、請問以下三小題 C 程式執行的結果為何？請注意須說明答案是如何產生的，否則不給分。

(一) (5分)

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

int main(void) {
    int x;
    float y;
    for (x=0, y=50; x<25; x+=5, y/=2)
        printf("x=%d, y=%4.2f\n", x, y);
    return 0;
}
```

(二) (5分)

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

int a=10, fun(int);
int main(void) {
    int b=6;
    printf("a=%d, b=%d, fun(a)=%d\n", a, b, fun(a));

    return 0;
}

int fun(int b) {
    a-=5; b/=2;
    return(a+b);
}
```

(三) (10 分)

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

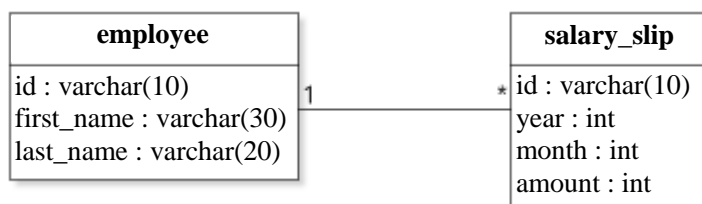
#define SIZE 10
void fun(int *, int);
int main(void) {
    int x[SIZE] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};

    fun(x, SIZE);
    printf("\n");

    return 0;
}

void fun(int *a, int size) {
    if (size > 0) {
        fun(a+3, size-3);
        printf("(a+%d)=%d\n", SIZE-size, *a);
    }
}
```

二、資料庫是企業組織或政府部門中用以保存大量資料的機制。下圖為資料表的結構，請回答以下各小題。(每小題 10 分，共 20 分)



(一)請以 SQL 列出某一個人的年度薪資總額，必須顯示 id, first_name, last_name 及總額。

(二)現在的資料查詢服務常見於網頁系統，而 SQL Injection 是最常見的資料庫攻擊方式。請問下列查詢語句是否會有被攻擊的疑慮？若有的話該如何改善？程式碼可以使用 PHP 或 ASP.NET。

```
SELECT first_name, last_name FROM employee WHERE id='A001'
```

三、請使用 C, C++, Java 或 Python 程式語言撰寫採用五位數整數來進行資料加密的完整程式。(30 分)

1. 撰寫加密函數 encrypt()，此函數可將所傳入的五位數整數進行加密，並將加密後的密碼傳回。加密的規則如下：
 - 先將該五位數整數的每位數值分別以「加 5 後除以 10 之餘數」取代。
 - 再將取代後之數字的第一位數與第五位數互換，第二位數與第四位數互換，第三位數不變後取得一個新整數，此即為加密後的密碼。(註：第一位數為萬分位、第二位數為千分位，以此類推。)
2. 撰寫解密函數 decipher()，此函數可將所傳入的五位數密碼進行解密，並將解密後的整數傳回。解密的規則是將上述加密後之密碼還原為原傳入的整數。
3. 撰寫主程式來驗證上述之加密與解密函數的正確性。程式一開始先讓使用者輸入任一之五位數整數[不在合理範圍內(10000~99999)須請使用者重新輸入]，在呼叫加密函數後將所傳回之密碼從螢幕上顯示出；再將該密碼傳入解密函數，再將所傳回之整數從螢幕上顯示出。程式須可讓使用者持續輸入五位數之整數，直到使用者輸入 0 (整數) 時結束程式的執行。

以下為程式執行的範例：(備註：斜體加外框線之整數為使用者所輸入，其餘皆為程式執行的輸出。)

請輸入一個五位數的整數 (輸入 0 結束程式)：*1234*

所輸入的數值並不是五位數之整數

請重新輸入：*12345*

加密後的密碼為：09876

解密後的密碼為：12345

請輸入一個五位數的整數 (輸入 0 結束程式)：*67890*

加密後的密碼為：54321

解密後的密碼為：67890

請輸入一個五位數的整數 (輸入 0 結束程式)：*0*

感謝使用此程式，歡迎您對此程式的優化提出建議。

四、抽象(abstract)類別、介面(interface)、覆寫(override)方法、多載(overload)方法是物件導向程式設計實現多型(polymorphism)的方式。下圖是人事系統中人員基本資料維護的類別圖，請說明類別圖中的覆寫方法及多載方法名稱(須說明理由)，並使用 C++, Java 或 Python 程式語言撰寫 Person 類別與 Police 類別的程式碼。Police 類別之 GetPersonalInformation 函數必須傳回身分證(id_no)、姓名(name)、職稱(rank)，UpdateRoleTitle 函數必須完整實作更新 police_rank。(30分)

