

103年公務人員特種考試警察人員考試
103年公務人員特種考試一般警察人員考試
103年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：20340 全一張
(正面)

等 別：二等一般警察人員考試

類 科：刑事警察人員犯罪分析組

科 目：計算機概論（包括計算機結構、資料結構、程式設計）

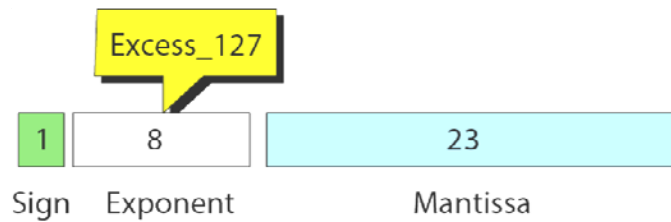
考試時間：2小時

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。

一、在計算機內部表達 single precision（單精確度）的實數，一般都採用 IEEE 754 standards，使用 32 個位元，格式如下：（每小題 5 分，共 10 分）



(一)請問實數 2.875 用此表示法時 32 個位元的內容為何？

(二)在計算機內部表達 double precision（雙精確度）的實數，一般也都採用 IEEE 754 standards，請問此時會使用幾個位元？

二、以下為一個以 C 語言撰寫之程式。（每小題 5 分，共 15 分）

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int test(int a, int b);

int main(void){
    int a, b;
    printf("請輸入 a 和 b: ");
    scanf("%d%d", &a, &b);
    printf( "%d\n", test(a, b));
    system("pause");
    return 0;
} /* end main */

int test(int a, int b) {
    if (a % b == 0) {
        return b;    }
    else {
        return test(b, a % b);
    }
} /* end function test */
```

(一)請問 test 這個函數的功能為何？

(二)當該程式執行時，若輸入的 a 及 b 值分別為 52 及 40，請問其執行結果為何？

(三)當該程式執行時，若輸入的 a 及 b 值分別為 52 及 0，請問其執行結果為何？

(請接背面)

103年公務人員特種考試警察人員考試
103年公務人員特種考試一般警察人員考試
103年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

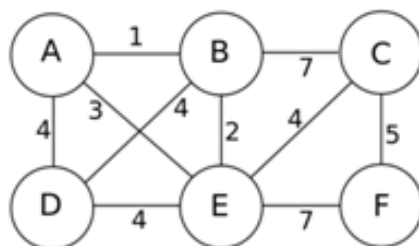
代號：20340 全一張
(背面)

等 別：二等一般警察人員考試
類 科：刑事警察人員犯罪分析組
科 目：計算機概論（包括計算機結構、資料結構、程式設計）

三、當 CPU 要和輸出入裝置同步時，有三種方式：(1)programmed I/O；(2)interrupt-driven I/O；(3)DMA。（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)請問一般而言，那一種方式最浪費 CPU 的計算能量？為什麼？
- (二)請問對大量且具規則性的資料作輸出入時，那一種方式效率最高？為什麼？
- (三)請問 CPU 需要和輸出入裝置同步的原因主要有那些？
- (四)請寫出 DMA 的英文全名。
- (五)請說明 interrupt-driven I/O 的工作方式。

四、給定一個有權重的圖（weighted graph）G 如下，相異節點之間如果沒有 edge，則設定其權重為 ∞ ；而節點至自身節點的權重則設定為 0。（每小題 5 分，共 25 分）



- (一)請繪出其 adjacency matrix。
- (二)請列出其 adjacency lists。
- (三)請找出其一種 minimum spanning tree，並繪圖表示之。
- (四)令節點 A 為根節點（root），請列出做 breadth-first traversal 的一種可能結果。
- (五)請寫出 G 中 traveling salesperson problem 的解答（含其路徑及總成本）。

五、遞迴演算法（recursive algorithm）經常被用來解決某些問題。（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)何謂遞迴演算法？
- (二)二分搜尋法（binary search）是否屬於遞迴演算法？請說明其理由。
- (三)利用二分搜尋法（binary search）在 2030 筆資料中搜尋某一特定資料時，最多會對幾筆資料做比對？
- (四)遞迴演算法的另一個典型範例是 Hoare 在 1962 年提出的一個排序演算法，請問這個演算法的名稱為何？
- (五)動態規劃法（dynamic programming）也經常被用來解決某些問題。請問它和遞迴演算法（recursive algorithm）主要的差異為何？