

111年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：民航人員考試

等別：三等考試

類科組別：航空通信

科目：計算機概論

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)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目得以本國文字或英文作答。

一、請回答下列問題：

- (一)在正整數系統中，5 位數的十進制可以表示的最大數為何？5 位數的八進制可以表示的最大數為何？（6 分）
- (二)十進制數 17.1875 轉為二進制數是多少？十進制數 49.40625 轉為二進制數是多少？（6 分）
- (三)十六進制數 99 與十六進制數 99 進行 OR 運算結果是多少？十六進制數 99 與十六進制數 FF 進行 OR 運算結果是多少？（6 分）
- (四)因為 I/O 設備的執行速度比 CPU 慢得多，所以 CPU 的執行必須採取可程式（Programmed）I/O 來同步外，還有那兩種同步方法？（6 分）

二、請回答下列問題：

- (一)一台主機使用 TCP/IP 協定套件（protocol suite）與另一台主機通信，在應用層（application layer），其發送或接收的資料單位是訊息（message），請問在網路層（network layer）和資料鏈結層（data-link layer）的發送或接收的資料單位各是什麼？（6 分）
- (二)有一多程式（multiprogramming）作業系統使用分配方案並劃分 100 MB 可用記憶體分為 10 MB、12 MB、18 MB、20 MB 和 40 MB 五個分區。第一個執行的程式需要 17 MB 並占用第三個分區。第二個程式需要 8 MB 並占用第一個分區。第三個程式需要 11 MB 並占用第二個分區，第四個程式需要 20 MB 並占用第四個分區，最後，第五個程式需要 39 MB 並占用第五個分區，則使用的總記憶體是多少？總共浪費了多少記憶體？浪費了多少記憶體百分比？（9 分）
- (三)死鎖（Deadlock）並不總是發生，死鎖有四個必要條件，其中何謂「Mutual exclusion」？何謂「Resource holding」？（6 分）
- (四)假設您要為某個單位長官設定 Windows 個人電腦網路，與網路有關的設定參數有--電腦名稱：Chairman，工作群組：Admin，IP：192.168.110.26，DNS：168.95.1.1，請問還要設定 Netmask 和 Gateway 為何？電腦才能正確上網？（6 分）

三、請回答下列問題：

(一)以下程式執行後，輸出顯示什麼？（6分）

```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int x = 4, y = 2;
    for (int i = 1; i <= x; i++) {
        for (int j = 1; j < i; j++) {
            printf("%d", y);
            y++;
        }
        printf("\n");
    }
}
```

(二)在 C 程式設計中，儲存類別指示器（storage-class specifiers）除了 auto 外，還有那三個？（6分）

(三)以下程式執行時，輸入兩個正整數為 87 和 6，則輸出顯示什麼？（6分）

```
#include <stdio.h>
unsigned int f1(unsigned int x, unsigned int y){
    if (2 == y) return x;
    else return x + f1(x, y - 1);
}
int main(void){
    printf("%s", "請輸入兩個正整數: ");
    unsigned int a, b;
    scanf_s("%u%u", &a, &b);
    printf("結果為 %u\n", f1(a, b));
}
```

(四)以下程式執行後，輸出顯示什麼？（6分）

```
#include <stdio.h>
void f2(const int a[], size_t i, size_t j) {
    if (i < j) {
        f2(a, i + 1, j);
        printf("%d ", a[i]);
    }
}
int main(void){
    int a[10] = { 18, 13, 11, 12, 16, 10, 19, 17, 14, 15 };
    puts("結果是:");
    f2(a, 0, 10);
    puts("");
}
```

四、請回答下列問題：(每小題 5 分，共 25 分)

- (一)說明如何用一個陣列 (array) 來實現 2 個堆疊 (stacks) ?
- (二)有一二元樹的中序追蹤 (inorder traversal) 為 $(a + (b * c)) + (((d * e) + f) * g)$, 其前序追蹤 (preorder traversal) 為 $++ a * b c * + * d e f g$, 請畫出此二元樹。
- (三)畫出將 3, 1, 4, 6, 9, 2, 5, 7 插入初始為空的二元搜尋樹 (binary search tree) 中的結果。
- (四)有一 hash 函數 $h(x) = x(\text{mod})10$, 假設 x 分別給定輸入 {4371, 1323, 6173, 4199, 4344, 9679, 1989} , 若使用 separate chaining hash table , 請畫出結果。
- (五)使用插入排序法 (insertion sort) 來對序列 3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6, 5 進行由小到大的排序, 寫出排序過程。