

110年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、
國家安全局國家安全情報人員考試及110年特種考試
交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科組別：電子工程

科目：計算機概要

考試時間：1小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)本科目共40題，每題2.5分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)禁止使用電子計算器。

- 32位元電腦中，若記憶體分頁大小為2048位元組，該系統最多可支援幾個記憶體分頁？
(A) 2^{32} (B) 2^{28} (C) 2^{22} (D) 2^{21}
- 某循序程式的執行時間中有90%是可被平行化(parallelizable)的部分。若欲以多核心(multi-core)處理器取得2倍的加速(speedup)，至少需要幾個核心？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- 下列計算機語言，何者可用於合成(synthesis)硬體電路？①C++ V ②Python ③Verilog ④Java ⑤VHDL
(A) ②③ (B) ③⑤ (C) ①② (D) ④⑤
- 將二進制數字01011010轉成十進制數字，答案為：
(A) 55 (B) 74 (C) 90 (D) 102
- 假設陣列A有n個整數的元素，讀取(或寫入)陣列A的第i個元素的值， $i \leq n$ ，電腦所需要的時間：
(A)與n的一次方成正比 (B)與n的二次方成正比
(C)常數時間，與n的大小無關 (D)與n的三次方成正比
- 若全彩圖像中每一個像素(Pixel)，需以三個位元組(Bytes)來表示，每一個像素的顏色有多少種變化？
(A) $3 * 8$ 種 (B) 256 種 (C) $3 * 256$ 種 (D) $256 * 256 * 256$ 種
- 執行下列C語言的程式，輸出結果為何？

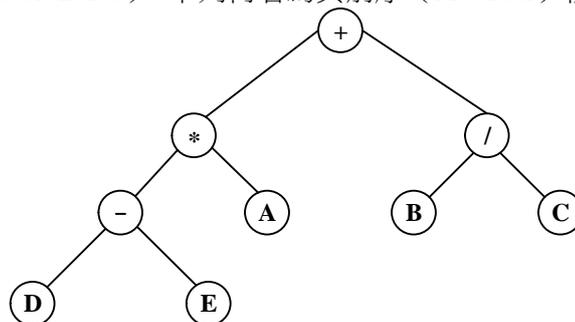
```
void foo(int n1, int n2) {  
    int temp;  
    temp = n1;  
    n1 = n2;  
    n2 = temp;  
}  
  
int main(void) {  
    int x = 1, y = 2, z = 3;  
    foo(x, y);  
    foo(y, z);  
    printf("%d, %d, %d", x, y, z);  
}
```


(A) 2, 3, 1 (B) 1, 2, 3 (C) 2, 1, 3 (D) 3, 2, 1
- 有關以遞迴(Recursion)或迴圈(Iteration)設計程式，下列何者錯誤？
(A)所有的遞迴函式都可以轉換為迴圈函式
(B)所有的迴圈函式都可以轉換為遞迴函式
(C)通常遞迴函式執行效率較迴圈函式慢
(D)為了維護函式呼叫的正確順序與次數，遞迴函式執行時需要用到佇列(Queue)資料結構，而迴圈函式則須用到堆疊(Stack)資料結構
- 下列那一個不是堆疊(Stack)的特性？
(A)後進先出(Last in first out) (B)常用於程序(Process)記憶體的動態配置
(C)插入資料的動作在頂端(Top) (D)刪除資料的動作在頂端
- 如果圖中不存在迴路(Cycles)，那麼在具有7個頂點的簡單有向圖(Simple directed graph)中，最多有多少個邊？
(A) 12 (B) 7 (C) 6 (D) 14
- IPv6協定能提供更多IP位址空間，解決IPv4數量不足問題，有關IPv6的長度為何？
(A) 16 bits (B) 32 bits (C) 64 bits (D) 128 bits

- 12 當同一個瀏覽器，同時開啟兩個 TCP 連線到同一台 Web 伺服器時，伺服器收到的連線訊息中，那一個欄位最有可能不同？
 (A)來源埠 (Source Port) (B)來源 IP 位址 (Source IP)
 (C)目的埠 (Destination Port) (D)目的 IP 位址 (Destination IP)
- 13 某個數位電路設計使用到一個解多工器 (demultiplexer)，該解多工器的選擇控制線共有 6 條，下列敘述何者正確？
 (A)該解多工器有 1 個輸入通道、(至多) 6 個輸出通道
 (B)該解多工器有 1 個輸入通道、(至多) 64 個輸出通道
 (C)該解多工器有 (至多) 6 個輸入通道、1 個輸出通道
 (D)該解多工器有 (至多) 64 個輸入通道、1 個輸出通道
- 14 九進位數值(75)₉以三進位表示，下列何者正確？
 (A)(0121)₃ (B)(2211)₃ (C)(1212)₃ (D)(2112)₃
- 15 愈來愈多的消費型相機，採用 CMOS (Complementary metal-oxide semiconductor) 感光元件來擷取畫面。相較於 CCD (Charge-coupled device) 感光元件，對 CMOS 的敘述，下列何者錯誤？
 (A)較常見於智慧型手機上 (B)耗電較低
 (C)成本較便宜 (D)最高像素較低
- 16 作業系統的程序排程器 (process scheduler) 會管理電腦中每一個程序 (process) 的狀態。若某一程序 P1 原本在使用 CPU，但遇到需要從鍵盤讀取資料的狀況，則程序 P1 會被改變為何種狀態？
 (A) Ready state (B) Waiting state (C) Running state (D) Finished state
- 17 根據以下的 C++ 宣告，下列何者不是 "ListB" 類別的私有成員 (private member) ？

```
class ListA {
    int first;
    public: void add(int);
};
class ListB: private ListA{
    int second;
    public: void put(int);
};
```

- (A) first (B) add (C) second (D) put
- 18 執行下列 Python 語言程式碼片段後，產生的輸出為何？
 a=40
 y=10
 if (a <50):
 if (a < 30):
 y = y+10
 else:
 y = y - 10
 print(y)
- (A) 0 (B) 10 (C) 20 (D) 40
- 19 下列何者為 n 個節點的二元搜尋樹 (Binary search tree) 最糟搜尋時間複雜度？
 (A) O(n) (B) O(log n) (C) O(n^2) (D) O(n log n)
- 20 圖示為一個二元表示樹 (expression tree)，下列何者為其前序 (Preorder) 輸出？



- (A) +/BC*-DEA (B) +*-DEABC (C) +*-DEA/BC (D) +*A-DE/BC
- 21 將訊息切割成許多較小封包，封包大小皆固定，且每個封包都知道目的地位址，各自傳送到目的地之後，由目的地電腦將封包重新組合之交換，為何種交換？
 (A) 訊息交換 (B) 分封交換 (C) 線路交換 (D) 組合交換

- 22 若 5G 行動通訊，其網速為 1 Gbps，假設傳輸時控制訊號及其他等非資料需要用去 50% 網速，傳送 50 MB 檔案需時為多少？
 (A) 0.8 s (B) 0.05 s (C) 0.4 s (D) 0.1 s
- 23 常見的 TCP 阻斷式攻擊 (Denial-of-Service Attack)，主要是利用 TCP 標頭代碼欄位中的下列何種旗標 (Flag)？
 (A) ACK (B) URG (C) SYN (D) RST
- 24 一圖 (Graph) G 有 n 個節點 (Vertices) 以及 e 個邊 (Edges)，若用相鄰矩陣 (Adjacency matrix) A 來表示 G，則 A 中的元素 (Elements) 應該有幾個？
 (A) n (B) n^2 (C) n+e (D) n*e
- 25 相較於複雜指令集電腦 CISC (Complex Instruction Set Computer) CPU 而言，精簡指令集電腦 RISC (Reduced Instruction Set Computer) CPU 的特點，不包括下列那一項？
 (A) RISC CPU 指令集中的指令個數較少
 (B) RISC CPU 的指令格式較少
 (C) RISC CPU 的硬體較容易做管線 (pipelining) 設計
 (D) 高階語言程式編譯出的 RISC 機器碼 (和 CISC 機器碼相比) 較節省記憶體空間
- 26 SYN Flood 是一種針對 TCP 的阻斷服務攻擊，主要利用下列何者以達到影響正常連線的目的？
 (A) 伺服器端能處理的半開連線 (Half-open connection) 數量有限
 (B) 網路頻寬不足
 (C) 網路卡硬體的速度太慢
 (D) TCP 的程式實作有錯誤
- 27 關於將 n 筆資料進行排序 (Sorting)，下列敘述何者正確？
 (A) 快速排序法 (Quicksort) 的 worst case 時間複雜度是 $O(n \log n)$
 (B) 插入排序法 (Insertion sort) 的 best case 時間複雜度是 $O(n \log n)$
 (C) 合併排序法 (Merge sort) 的時間複雜度是 $O(n \log n)$
 (D) 選擇排序法 (Selection sort) 的時間複雜度是 $O(n \log n)$
- 28 若要將兩個各自自由小到大排序好的數列 (長度分別為 5 和 6) 進行合併排序 (Merge sort)，使得合併後的數列也能由小到大排列，則合併過程至少需要進行幾次數字比較？
 (A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 11
- 29 考慮下列三種排班演算法：先到先服務排班法 (FCFS)、循環排班法 (RR)、最短剩餘時間優先排班法 (SRTF)，其中有多少種有機會導致飢餓 (starvation) 問題？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 30 依一致性限制，若外來鍵的值不是它所參照的關聯主鍵中的值，則這個外來鍵的值之敘述，下列何者正確？
 (A) 必須為虛值 (Null)
 (B) 不可以為虛值 (Null)
 (C) 可能為虛值 (Null)
 (D) 可以為任何值
- 31 如下所示之 C 程式，其輸出為？
- ```
#include<stdio.h>
int cc = 0, xx = 0, yy = 0;
int f1(int nn)
{
 static int cc = 0;
 int xx = nn;
 cc++;
}
int f2(int nn)
{
 static int cc = 0;
 int yy = nn;
 xx = nn;
 cc++;
}
int main(void)
{
 f1(1);
 f2(2);
 printf("cc = %d, xx = %d, yy = %d\n", cc, xx, yy);
 return 0;
}
```
- (A) cc = 0, xx = 2, yy = 0 (B) cc = 2, xx = 0, yy = 0  
 (C) cc = 1, xx = 0, yy = 2 (D) cc = 1, xx = 1, yy = 2

32 下列 C 語言程式執行後，產生的輸出為何？

```
#include <stdio.h>
void unknown (){
static int x = 10;
 x = x+10;
 printf(“%d;”, x);
}
int main () {
 unknown();
 unknown();
}
```

- (A) 10;10;                      (B) 10;20;                      (C) 20;20;                      (D) 20;30;

33 關於網路設備的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 閘道器 (Gateway) 是用來轉換兩個不同網路型態間的通訊協定與資料格式  
 (B) 數據機 (Modem) 是用來做「類比」與「數位」兩者訊號轉換的裝置  
 (C) 中繼器 (Repeater) 是用來連接多台電腦形成區域網路的裝置  
 (D) 路由器 (Router) 是根據路由表資訊，安排所接收封包下一個傳送的路徑位置

34 X 是一個 16 位元樣式 (Bit pattern)，若要將 X 的中間 8 個位元強制設定為 0，且讓其他位元保持原有內容，應該進行下列何邏輯運算 (Logic Operations) ？

- (A) X OR 1111000000001111                      (B) X AND 1111000000001111  
 (C) X OR 0000111111110000                      (D) X AND 0000111111110000

35 一般而言，密碼可分為對稱式金鑰與非對稱式金鑰，下列何者加密法屬於非對稱式金鑰密碼？

- (A) 移位密碼或凱薩密碼 (Caesar cipher)                      (B) RSA 密碼系統 (RSA cryptosystem)  
 (C) 多字母密碼 (Polyalphabetic cipher)                      (D) 換位密碼 (Transposition cipher)

36 對數列 (5, 6, 2, 9, 4) 進行選擇排序 (Selection sort)，下列何者為正確步驟？

- (A) (5, 6, 2, 9, 4) → (5, 6, 2, 4, 9) → (2, 5, 6, 4, 9) → (2, 4, 5, 6, 9)  
 (B) (5, 6, 2, 9, 4) → (2, 5, 6, 4, 9) → (2, 4, 5, 6, 9)  
 (C) (5, 6, 2, 9, 4) → (2, 5, 6, 9, 4) → (2, 4, 5, 6, 9) → (2, 4, 5, 6, 9) → (2, 4, 5, 6, 9)  
 (D) (5, 6, 2, 9, 4) → (2, 6, 5, 9, 4) → (2, 4, 5, 9, 6) → (2, 4, 5, 9, 6) → (2, 4, 5, 6, 9)

37 若要以二元搜尋 (Binary search) 從 A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O 中尋找 Z，則搜尋過程中檢驗的字母依序為何？

- (A) A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O                      (B) H, L, N, O  
 (C) O                      (D) H, A, O

38 下列何者不是星狀網路拓撲 (Star Network Topology) 的特性？

- (A) 效率佳，降低資料傳輸發生衝突 (Collision) 的機率  
 (B) 新增或移除節點 (電腦) 時，不會造成網路的中斷  
 (C) 具有支援同儕網路 (Peer-to-Peer) 傳輸的優點  
 (D) 需要經過集中式的設備，譬如 Hub 的連結

39 假設 a, b, c, d, e, f 是類別 CLS 的六個物件變數 (object variables)，下列 C++ 語言程式片段，a, b, c, d, e, f 六個物件的建構 (construct) 順序為何？

```
void foo(void) {
 CLS a;
 static CLS b;
 ¼
}
CLS c;
int main(void) {
 CLS d;
 static CLS e;
 if (1){CLS f; ¼}
 foo();
 ¼
}
```

- (A) a b c d e f                      (B) d e f a b c                      (C) c d e f a b                      (D) b c d e f a

40 有關子網路切割，假設子網路遮罩 (Subnet Mask) 值為 255.255.255.192。若有一台電腦的 IP 為 192.115.2.149，下列那一個位址與該臺電腦在同一個子網路內 (網路識別碼 (Network ID) 相同) ？

- (A) 192.115.2.190                      (B) 192.115.3.150                      (C) 192.115.2.193                      (D) 192.115.2.100