

等 別：四等考試  
類 科：電子工程  
科 目：計算機概要  
考試時間：1 小時

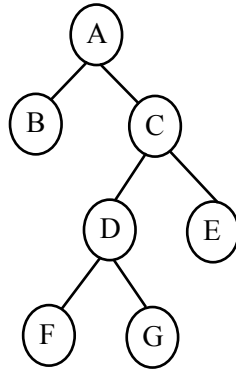
座號：\_\_\_\_\_

※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。

- 1 下列何者使用到系統堆疊 (system stack) ?
- (A)動態資料結構 (dynamic data structures)                      (B)程序呼叫 (procedure calls)  
(C)快閃記憶體 (flash memory)                                      (D)快取記憶體 (cache)

- 2 對下列二元樹進行前序走訪 (preorder traversal) 時，走訪的次序為何？

- (A) ABCDFGE  
(B) ABCDEFG  
(C) BFGDECA  
(D) BAFDGCE



- 3 將一組資料視為  $n$  筆記錄 (Record) 所組成且  $n > 2$ ，每一筆記錄由許多欄位 (Field) 所組成；則依據記錄中某一欄位之值 (稱為“鍵值”) 調整多筆記錄之大小順序稱為排序 (Sorting)。下列有關排序 (Sorting) 之敘述，何者正確？

- (A)進行排序 (Sorting) 時，必須將每一筆記錄之鍵值與所有其他記錄之鍵值相比較，以決定各記錄之排列順序  
(B)進行排序 (Sorting) 時，必須將所有記錄儲存於主記憶體 (Main memory) 中，以便調整各記錄之排列順序  
(C)進行排序 (Sorting) 時，若有二筆記錄之鍵值相同，則此二筆記錄之排列順序不影響排序結果之正確性  
(D)進行排序 (Sorting) 實際所需之時間與記錄 (Record) 之筆數  $n$  有關，但與記錄 (Record) 之長度無關

- 4 關於超純量處理器 (superscalar processor) 的描述，下列何者錯誤？

- (A)理論上一次可以派發 (issue) 多道的指令                      (B)理論上一個週期可以完成多道指令的執行  
(C)需要複製大量的硬體    (D)又可稱為多核心 (multi-core) 處理器

- 5 關於算式樹 (Expression Tree) 的說明，下列何者錯誤？

- (A)算式樹可以用二元樹表示  
(B)算式樹的葉 (Leaf) 節點都是運算元 (Operand)  
(C)算式樹的非葉 (Non-Leaf) 節點都是運算子 (Operator)  
(D)算式樹在進行廣度優先追蹤 (Breadth First Traversal) 之後，可得中序表示式 (Infix Expression)

- 6 最小成本擴張樹 (Minimal spanning tree) 演算法中，可以任意挑選起始節點的是：
- (A) Dijkstra 演算法 (B) Prim 演算法  
(C) Bellman-ford 演算法 (D) Kruskal 演算法
- 7 以比較和交換為主的排序演算法的時間複雜度的下限 (worst-case) 是：
- (A)  $\Omega(n \log n)$  (B)  $\Omega(n^2)$  (C)  $\Omega(n^2 \log n)$  (D)  $\Omega(\log n)$
- 8 自  $n$  筆資料中依據指定之鍵值 (Key value) 尋找資料稱為資料搜尋 (Search) 或簡稱搜尋。下列為資料搜尋方法相關敘述：
- ① 循序搜尋 (Sequential search) 法是所有搜尋方法中，空間複雜度 (Space complexity) 與時間複雜度 (Time complexity) 皆最差之搜尋方法。
- ② 使用循序搜尋 (Sequential search) 法、費氏搜尋 (Fibonacci search) 法、內插搜尋 (Interpolation search) 法、索引搜尋 (Index search) 法等方法進行資料搜尋 (Searching) 時，必須先將資料依據鍵值 (Key value) 完成排序 (Sort)。
- ③ 使用內插搜尋 (Interpolation search) 法時，必須先將資料依據鍵值 (Key value) 完成排序 (Sort)，故資料搜尋實際之時間複雜度 (Time complexity) 應包含排序所需之時間而表示為  $O(n^2)+O(\log_2 n)$  或  $O(n \cdot \log_2 n)+O(\log_2 n)$ 。
- ④ 使用搜尋樹 (Search tree) 法進行資料搜尋 (Searching) 時，必須使用額外之記憶體儲存空間建立樹 (Tree) 形結構，故實際之空間複雜度 (Space complexity) 表示為  $O(n)+O(\log_2 n)$ 。
- ⑤ 若某資料搜尋方法之時間複雜度 (Time complexity) 為  $O(n \cdot \log_2 n)$ ，則進行資料搜尋時不應選用此資料搜尋方法。

請由下列選項中選出最適合者。

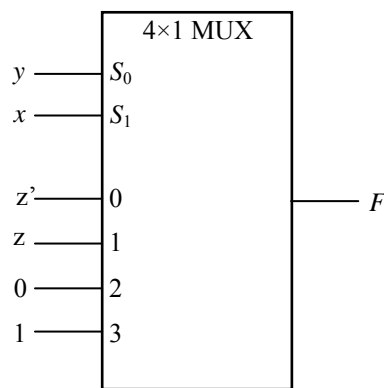
- (A) ③正確；②⑤錯誤 (B) ⑤正確；②④錯誤  
(C) ①正確；③④錯誤 (D) ②④⑤錯誤
- 9 有一棵二元樹 (binary tree) 的後序走訪 (postorder traversal) 結果為 DEBFGCA，中序走訪 (inorder traversal) 為 DBEAFCG，請問此樹的前序走訪 (preorder traversal) 結果為何？
- (A) ABDECFG (B) ABCDFEG (C) ADBECFG (D) ABDCEGF
- 10 若  $G$  為一非“多重圖形” (Multigraph)、無“自身邊線” (Self edge) 之無向圖形 (Undirected graph) 結構，並以  $V(G)$  表示  $G$  之頂點 (Vertex) 所成之集合 (Set)， $E(G)$  表示  $G$  之邊線 (Edge) 所成之集合 (Set)。下列為有關  $G$  之敘述：
- ① 使用廣度優先走訪 (BFS) 可找出  $G$  之所有連結單元 (Connected component)。
- ② 若  $G$  不為完整圖形 (Complete graph)，則  $G$  之頂點中必存在一關節點 (Articulation point)。
- ③ 若  $H_1$  與  $H_2$  為  $G$  之 2 個連結單元 (Connected components)，則  $V(H_1) \cap V(H_2) = \phi$ 。
- ④ 若連結  $G$  之頂點  $u$  與  $v$  之邊線 (Edge) 為  $G$  之一橋邊 (Bridge)，則頂點  $u$  與  $v$  均為  $G$  之關節點 (Articulation point)。
- ⑤ 若  $T_1$  與  $T_2$  為基於  $G$  之生成樹 (Spanning tree)，則  $V(T_1) \cap V(T_2) = V(G)$  且  $E(T_1) \cup E(T_2) = E(G)$ 。
- 請選出最適合之選項。
- (A) ①③正確；②⑤錯誤 (B) ③④正確；①⑤錯誤  
(C) ③⑤正確；②④錯誤 (D) ④⑤正確；②③錯誤

11 假設系統使用最久沒被使用 (least-recently-used, LRU) 分頁置換演算法 (page replacement algorithm)，且有 3 個分頁框 (frame) 分配給程序 (process) A 使用。若剛開始 3 個分頁框皆為空的，請問程序 A 作一連串分頁存取：7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1 會使 page 2 被置換出 (swap out) 分頁框幾次？

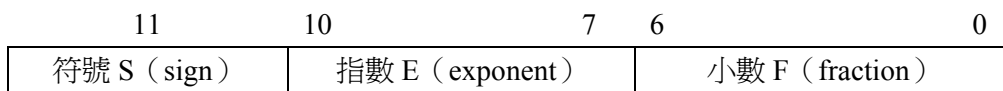
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

12 下圖是利用多工器 (Multiplexer) 實作布林函數  $F$  的組合電路圖。下列何者是  $F$  的布林函式？

- (A)  $F(x, y, z) = \Sigma(0, 3, 6, 7)$   
 (B)  $F(x, y, z) = \Sigma(1, 2, 4, 5)$   
 (C)  $F(x, y, z) = \Sigma(1, 2, 4, 7)$   
 (D)  $F(x, y, z) = \Sigma(0, 3, 4, 6)$



13 假設一類似於 IEEE 754 標準的浮點數 (floating-point number) 表示法有十二位元，格式如下：



其中，S 占 1 位元，0 表正數，1 表負數；E 占 4 位元，採 excess-8 (超 8) 編碼；F 占 7 位元，由高位元到低位元的權重 (weight) 依次為  $2^{-1}$ 、 $2^{-2}$ 、...、 $2^{-8}$ 。則十進位數 -3.625 應表示為：

- (A) 110101110100 (B) 101100110100 (C) 100101110100 (D) 100100011101

14 在多處理機系統 (multiprocessor system) 上開發平行程式 (parallel program) 時，開發者必須儘量做到下列何者？①使用合理的處理機的個數，以配合程式的平行度 (parallelism) ②儘可能降低處理機之間的資料通信量，以減少傳輸與等待的時間 ③儘可能增加處理機之間的同步次數，以增加效能 ④將工作量平均分配到所有的處理機，以避免處理機閒置

- (A) ①②③④ (B) ①②③ (C) ②④ (D) ①②④

15 下列那些是有特權的指令 (privileged instructions)？①關閉中斷 (turn off interrupt) ②設定系統計時器的數值 (set value of system timer) ③I/O 的控制命令 ④從使用者模式 (user mode) 切換成系統監督模式 (monitor mode) ⑤讀取系統時鐘 (system clock) 的數值

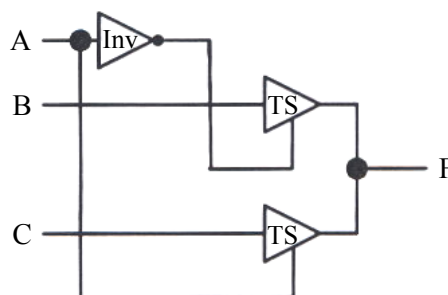
- (A) ①②③④⑤ (B) ①②③④ (C) ①②③ (D) ①③④

16 作業系統中，下列那一排程演算法 (scheduling algorithm) 不會造成飢餓 (starvation)？

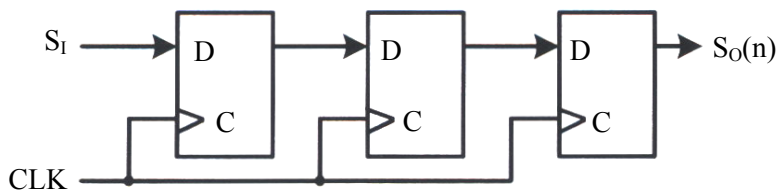
- (A) Shortest-Job-First (SJF) (B) Priority  
 (C) Shortest-Remaining-Time-First (SRTF) (D) Round-Robin (RR)

17 一電路如下圖所示，其中 TS (three-state) 表示三態閘，Inv (Inverter) 表示反向器，試問該電路的布林函數 (F) 為何？

- (A)  $F = \bar{A}B + AC$   
 (B)  $F = AB + AC$   
 (C)  $F = \bar{A}B + A\bar{C}$   
 (D)  $F = \bar{A}\bar{B} + A\bar{C}$



- 18 已知函數  $F(A, B, C, D) = \sum_m(0,4,6,7,8,10,11,12,14,15)$ ，試問此函數  $F$  之 essential prime implicants 有多少個？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 19  $x = 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1011\ 0011\ 0101\ 0011$ ， $y = 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0010\ 1101\ 0111$ ， $x$  及  $y$  皆是長度為 32 位元的二的補數整數 (two's complement integer)，試求  $x-y$ ？  
 (A)  $1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1011\ 0000\ 0111\ 1101_{\text{two}}$   
 (B)  $1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1011\ 0000\ 0111\ 1100_{\text{two}}$   
 (C)  $1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1100\ 1111\ 1000\ 0011_{\text{two}}$   
 (D)  $1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 0000\ 1111\ 1100_{\text{two}}$
- 20 下列那一項記憶體定址模式最適用於矩陣 (matrix) 或陣列 (array) 等結構的資料存取？  
 (A) Register addressing mode (B) Immediate addressing mode  
 (C) PC-relative addressing mode (D) Base addressing mode
- 21 下列何者對加快電腦的運算速度沒有幫助？  
 (A) 加裝記憶體  
 (B) 將處理器升級為多核心處理器 (例如：從同時脈的雙核心處理器，升級為四核心處理器)  
 (C) 安裝支援 CUDA (Compute Unified Device Architecture，統一運算架構) 之顯示卡  
 (D) 擴充 USB 介面之數量 (例如：USB 插槽從八個擴增為十六個)
- 22 在作業系統中，本文切換 (context switch) 是指：  
 (A) 程序 (process) 與程序間的切換  
 (B) 函式 (function) 與函式間的切換  
 (C) 作業系統 (operating system) 與作業系統間的切換  
 (D) 檔案 (file) 與檔案間的切換
- 23 下圖由三個 D 正反器 (D flip-flops) 所組成，試問下列敘述何者錯誤？



- (A) 此電路為移位暫存器  
 (B) 此電路為同步電路  
 (C)  $S_o(n) = S_i(n-4)$ ，其中變數  $n$  代表時間參考點，4 代表經過的時脈數  
 (D) 此電路為時序電路
- 24 下列何者不是積體電路 (integrated circuit) 中使用的電路元件或製造技術？  
 (A) 真空管 (vacuum tubes)  
 (B) 雙極電晶體 (bipolar junction transistor, BJT)  
 (C) 互補式金屬-氧化層-半導體 (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS)  
 (D) 微機電系統 (micro electro mechanical systems, MEMS)

- 25 執行下列 C 語言程式後，產生的輸出為何？

```
#include <stdio.h>
main() {
    int x = 5, y = 25;
    if( y > 15) {
        x += y;
    } else if( x > 15) {
        y += x;
    } else {
        y -= x;
    }
    printf(“%d, %d\n”, x, y);
}
```

- (A) 5, 20                      (B) 30, 25                      (C) 30, 55                      (D) 30, -5
- 26 下列那一個運算式 ( expression ) 即使將括號去除仍不影響該運算式的值？
- (A)  $x * (y + z)$                       (B)  $(w - x) / 3$                       (C)  $x * 3 / (y + 2)$                       (D)  $(y \% 3) + 2$

- 27 下列何者是程式語言在動態記憶體管理方面提供的自動管理機制？

(A) 垃圾回收 ( garbage collection )                      (B) 物件導向 ( object orientation )  
(C) 啟動記錄 ( activation record )                      (D) 執行緒 ( thread )

- 28 請問下列運算式中，何者符合下面的文法？

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow A + A \mid id$

$id \rightarrow a \mid b \mid c$

(A)  $a + 1$                       (B)  $a * b$                       (C)  $b + c$                       (D)  $(a + b) * c$

- 29 執行下列 C 語言程式後，產生的輸出為何？

```
#include <stdio.h>
main() {
    int s = 0, i;
    for( i=1; i<10; i++) {
        s += i;
        i += 2;
    }
    printf(“%d\n”, s);
}
```

(A) 45                      (B) 36                      (C) 25                      (D) 12

- 30 在物件導向程式語言中，下列那一種類別 ( class ) 不能被實體化 ( instantiated ) ？

(A) 抽象類別 ( abstract class )                      (B) 非抽象類別 ( non-abstract class )  
(C) 靜態類別 ( static class )                      (D) 非靜態類別 ( non-static class )

- 31 在撰寫程式時，有時會偏好使用遞迴 ( recursion ) 而不使用疊代 ( iteration )，原因為何？

(A) 遞迴總是比較快                      (B) 遞迴總是使用比較少的記憶體空間  
(C) 使用遞迴可降低程式碼的複雜度                      (D) 有些問題無法使用疊代

32 執行下列 C 語言程式，產生的輸出為何？

```
#include<stdio.h>
void swap (int a, int *b) {
    int t = a;
    a = *b;
    *b = t;
}
main() {
    int x =1, y =2;
    swap(x, &y);
    printf(“%d, %d\n”, x, y);
}
```

- (A) 1, 1                      (B) 2, 2                      (C) 1, 2                      (D) 2, 1

33 下列關於動態 IP 位址的描述，何者錯誤？

- (A)連線時才取得 IP 位址                      (B)結束連線時 IP 位址將被取回  
(C)每次連線所取得的 IP 位址可能不同                      (D)連線成功後可能會更換 IP 位址

34 以下有關電子郵件安全性的敘述，何者錯誤？

- (A)電子郵件的加密與簽章標準為 S/MIME(Secure/Multipurpose Internet Mail Extension)  
(B) S/MIME 是建立於非對稱公開金鑰密碼系統的技術  
(C) S/MIME 寄送方需要先安裝憑證機構 (certification authority, CA) 所核發的個人數位憑證  
(D) S/MIME 寄送方需要數位憑證中的公開金鑰才能進行簽章動作

35 以下敘述何者正確？

- (A) TCP 為非連線導向 (connectionless)                      (B) UDP 自動重送錯誤資料以確保資料正確性  
(C) TCP 簡化 ACK 機制，傳送速度較 UDP 快                      (D)影音播放傳送大多使用 UDP

36 在傳送網路文件時，加密與解密的雙方採用同一把金鑰，這種系統叫做：

- (A)非對稱金鑰密碼系統                      (B)秘密金鑰密碼系統  
(C)公開金鑰密碼系統                      (D)雜湊金鑰密碼系統

37 封包過濾式 (Packet filter) 防火牆可用來：

- (A)監控電子郵件內容                      (B)過濾不當內容之網頁  
(C)阻擋公司員工連接瀏覽特定網址的網站                      (D)在文件通過防火牆時掃描病毒

38 以下有關木馬 (Trojan Horse) 程式的敘述，何者錯誤？

- (A)木馬程式不需使用者的允許即可獲得電腦資源使用權  
(B)木馬程式會自動登錄在系統啟動區，當作業系統啟動時便自動執行  
(C)木馬程式執行後可能會自動變更檔名或隱形  
(D)木馬程式與電腦病毒及蠕蟲一樣會自行複製

39 下列那一種網路是屬於無線個人網路 (wireless personal area network) ？

- (A) Bluetooth                      (B) Wi-Fi                      (C) GSM                      (D) 3G

40 以下有關防火牆 (firewall) 的敘述，何者錯誤？

- (A)防火牆能藉由過濾進入或流出的資訊執行資訊安全管理策略  
(B)防火牆的功用是保護一個網路區域或主機，使它在 TCP/IP 上的弱點不易遭人利用  
(C)防火牆可以區隔安全性或安全需求不同的區域  
(D)防火牆不可以和防毒軟體共用

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：100年公務人員特種考試原住民族考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：計算機概要（試題代號：6416）

題 數：40題

標準答案：

題號	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	A	C	D	D	B	A	B	B	A	C	A	A	D	B	D	A	C	B	D

題號	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	D	A	C	A	B	D	A	C	D	A	C	A	D	D	D	B	C	D	A	D

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

題號																				
答案																				

備 註：