

科目：電腦科

選擇題：共 40 題，每題 2.5 分，總分 100 分。

- (A) 1. 新訂十二年國教資訊科技課程綱要之理念主要以運算思維 (Computational Thinking) 為主軸，事實上運算思維即為解決問題的歷程。下列何者係此歷程運作之合理程序？
(A) decomposition→data representation→generalization/abstraction→algorithms.
(B) data representation→decomposition→generalization/abstraction→algorithms.
(C) decomposition→data representation→algorithms→generalization/abstraction.
(D) algorithms→decomposition→data representation→generalization/abstraction.
- (A) 2. 下列何者符合巨量資料 (Big Data) 4V 的特點？
(A) Volume、Velocity、Variety、Veracity
(B) Volume、Vagueness、Variety、Veracity
(C) Volume、Velocity、Vagueness、Veracity
(D) Volume、Velocity、Variety、Vagueness
- (D) 3. 下列何者屬於自由軟體？
(A) Apache (B) Base (C) Firefox (D) 以上皆是
- (B) 4. 一個程式有系統的被分為主程式及許多個副程式或函式，下列何者為此種做法？
(A) 最佳化 (B) 模組化 (C) 常態化 (D) 系統化
- (D) 5. 通常記憶體的容量是以位元組(Byte)為單位，試問 1 Tera-Bytes 是 2 的幾次方 Bytes？
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
- (B) 6. 在 UNIX 系統下欲對檔案建立捷徑可使用何種指令？
(A) ls (B) ln (C) cat (D) rm
- (C) 7. 關於中央處理器 (CPU) 的敘述下列何者不正確？
(A) 雙核心 CPU 係指一顆 CPU 內包含有兩顆執行核心
(B) CPU 內部的暫存器用以暫時儲存運算的指令或位址
(C) CPU 中負責判斷 AND、OR、NOT 等運算是由控制單元所完成
(D) CPU 的指令週期即完成一個指令所需的時間，也稱機器週期
- (A) 8. 「10101010」向左 SHIFT 兩位的結果為何？
(A) 10101000 (B) 10110000 (C) 10100100 (D) 10100010
- (D) 9. 下列何者非作業系統的組成元件？
(A) 工作排程 (B) 驅動程式 (C) 檔案管理 (D) BIOS
- (D) 10. 2012 年 12 月啟用之新北市政府開放資料平台，此種開放資料 (Open Data) 的觀念與下列何者類似？
(A) 開放原始碼 (B) 開放資料內容 (C) 開放獲取資料 (D) 以上皆是
- (A) 11. 關於邏輯閘的敘述下列何者正確？
(A) OR 閘：所有輸入都是 0，輸出才會是 0 (B) AND 閘：所有輸入都是 0，輸出才會是 0
(C) OR 閘：只要有一個輸入是 0，輸出就是 0 (D) AND 閘：只要有一個輸入是 1，輸出就是 1
- (D) 12. CPU 不能直接存取下列何種儲存裝置？
(A) 暫存器 (register) (B) 主記憶體 (main memory)
(C) 快取記憶體 (cache) (D) 磁碟機
- (C) 13. 下列何者非算術邏輯單元的指令？
(A) AND (B) OR (C) STORE (D) ROTATE
- (C) 14. 下列那一個數值最大？
(A) $(011010)_2$ (B) $(032)_8$ (C) $(01C)_{16}$ (D) 皆一樣大
- (B) 15. 在深度優先搜尋 (depth first search) 迷宮時，需要使用下列那一種資料結構？
(A) 堆積 (heap) (B) 佇列 (queue)
(C) 堆疊 (stack) (D) 二元樹 (binary tree)
- (D) 16. 電腦 A 配備 4GB 主記憶體，電腦 B 配備 12GB 主記憶體，若在其它設備皆相同的情況下執行同一個程式時，A 電腦上的執行時間約為 B 電腦上執行時間的多少倍？
(A) 0.5 倍 (B) 1 倍 (C) 2 倍 (D) 不一定

- (B) 17. 「以微控制器為核心，並配合適當的周邊設備，以執行特定功能，其架構仍屬於一種電腦系統（包含處理器、記憶體、輸入與輸出等硬體元素）；目前常見的應用有 PDA、手機、資訊家電。」下列何種系統最符合以上的描述？
 (A) 個人電腦系統 (B) 嵌入式系統 (C) 分散式系統 (D) 平行系統
- (B) 18. 若有一台解析度為 2592×1944 的數位相機，彩色品質為 24-bit(3 bytes)全彩影像，在檔案未經壓縮情況下，拍攝一張彩色照片大約需要多少儲存空間？
 (A) 1.5MB (B) 15MB (C) 150MB (D) 1.5GB
- (C) 19. 若一電腦系統以 1 個 byte 表示一整數，並使用二補數表示法表示負數，則在此系統中下列二進位表示法之值何者最小？
 (A) 00000000 (B) 01111111 (C) 10000000 (D) 11111111
- (A) 20. 在一個已有 9 項資料的環狀雙向鏈結串列 (Circular Doubly Linked-List) 中，刪除一項舊的資料(不是刪串列的頭)，則需要變動幾個指標？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- (D) 21. 下列何者運用藍牙的技術？
 (A) 影像處理技術 (B) 數位音樂技術 (C) 虛擬實境技術 (D) 無線通訊技術
- (D) 22. 中央處理器處理指令時，其運作的先後步驟依序為何？
 (A) 擷取→解碼→儲存→執行 (B) 解碼→擷取→執行→儲存
 (C) 擷取→執行→解碼→儲存 (D) 擷取→解碼→執行→儲存
- (A) 23. 已知 3 個 Stack{A, B, C}，其中 Stack A 有 5 個元素，另外 2 個皆無任何元素。若要將 A 中的 5 個元素搬至 Stack B 中(順序同 A)，則最少需要幾次 Push / Pop 的動作才可完成？(搬動過程你可以利用 Stack C 來暫存任一元素，但仍需要用 Push / Pop 之動作。)
 (A) 9 次 Push，9 次 Pop (B) 10 次 Push，10 次 Pop
 (C) 10 次 Push，8 次 Pop (D) 8 次 Push，10 次 Pop
- (B) 24. 將 A, B, C, D, E, F 依序 push 到一個堆疊 (stack) 中，過程中可任意插入 pop 指令輸出堆疊頂端的資料，下列何者不可能為輸出結果 (下列輸出順序為由左至右)？
 (A) B, D, C, E, F, A (B) B, E, F, C, D, A
 (C) B, C, E, D, A, F (D) B, C, A, E, F, D
- (C) 25. 假設有一個 postfix 運算式 $A B + C / C D + A * -$ ，而其起始值為 $A=3, B=6, C=3, D=2$ 。此運算式執行的結果為何？
 (A) -6 (B) -9 (C) -12 (D) -15
- (D) 26. 下列有關 IPv6 (Internet Protocol Version 6) 的敘述何者正確？
 (A) IPv6 網路定址協定是由 128 個 bits 的二進位數字所組成
 (B) IPv6 總計可以提供 2^{128} 個不同的 IP 位址
 (C) 由於字串太長不方便表示，通常會以 16 個 bits 為一組分八組表示
 (D) 以上皆是
- (C) 27. 已知 A 為 2×4 ，B 為 4×3 ，C 為 3×5 ，D 為 5×1 ，若要計算矩陣 ABCD 的乘積，則下列何種乘法順序可得最少乘法次數？
 (A) (AB)(CD) (B) ((AB)C)D (C) (A(B(CD))) (D) (A(BC))D
- (A) 28. 利用二元搜尋法 (binary search) 在序列 (1, 3, 4, 7, 9, 10, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 29) 中找尋 16 的位置，共需作幾次比較？
 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 7
- (A) 29. 將中序(infix)的算數式 $A*(B+C)-D/E$ 改為後序(postfix)的表示法後，其結果為何？
 (A) $ABC+*DE/-$ (B) $AB+C*DE/-$ (C) $ABCDE+*/-$ (D) $-*+ABC/DE$
- (B) 30. 下列演算法的敘述何者錯誤？
 (A) 一個演算法必定會終止 (B) 每個演算法必須有一個或一個以上的輸入
 (C) 演算法每一步驟不能語意含糊 (D) 每個演算法必須有一個或一個以上的輸出

(D) 31. 若每次呼叫亂數函數 Random_Bit() 均可取得一個位元的亂數值，此值為 1 的機率為 p ($0 < p < 1/2$)，

Procedure Random_Bit_Plus()

Begin

While (True) do {

$X \leftarrow \text{Random_Bit}()$

$Y \leftarrow \text{Random_Bit}()$

 If ($X \neq Y$) Then return X

}

End

則以上函數 Random_Bit_Plus() 輸出 1 的機率為何？

(A) p (B) $1-p$ (C) $p(1-p)$ (D) $1/2$

(C) 32. 在 C 語言中 “^” 是 “位元互斥或” (exclusive or) 的運算。若整數變數 $x=1$, $y=5$ ，經過以下指令 ($x=x^y$; $y=x^y$; $x=x^y$;) 後， x 的值是多少？

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

(C) 33. 假設 $A[1 \cdots 5, 1 \cdots 6, 1 \cdots 6]$ 為三維陣列 (3-dimensional array)，其中每個元素是以列為優先 (row-major) 的排列方式儲存在電腦的記憶體中。若 A 的每個元素佔 1 個記憶體位置，且已知 $A[4, 6, 6]$ 儲存位址為 300，請問此陣列中的元素 $A[2, 5, 3]$ 會被存在放那個位址？

(A) 157 (B) 177 (C) 219 (D) 244

(B) 34. 若有一問題的時間複雜度 $T(n)$ 滿足以下公式： $T(n) = T(n/3) + T(2n/3) + O(n)$ ，則 $T(n)$ 等於下列何者？

(A) $O(n \log^2 n)$ (B) $O(n \log n)$ (C) $O(n^2 \log n)$ (D) $O(n^2 \log^2 n)$

(A) 35. 在網路上傳送封包 (packet) 是靠何種錯誤檢查法來確定封包的正確性？

(A) CRC (B) CGI (C) GMP (D) CAS

(C) 36. 最大堆積樹 (Max Heap Tree) 是一個完全二元樹 (Complete binary tree)，且其特性是每個子樹 (subtree) 的根節點 (root node) 的值一定比該子樹其他節點的值還大。若以陣列表示最大堆積樹，則下列那個陣列不是最大堆積樹？

(A) 100, 99, 98, 97, ..., 3, 2, 1

(B) 10, 4, 7, 3, 1

(C) 451, 102, 217, 58, 101, 218, 17, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3

(D) 以上皆是最大堆積樹

(A) 37. $\text{int } i, j, \text{temp}, a[10] = \{1, 2, 3, 4, 9, 8, 7, 6, 5\};$

for($i = 0; i < 10; i++$)

for($j = i; j < 10; j++$)

if($a[i] > a[j]$) {

temp= $a[i]$; $a[i]=a[j]$; $a[j]=\text{temp};$

}

for($i = 0; i < 10; i++$)

printf("%d ", $a[i]$);

以上程式碼的輸出為何？

(A) 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 (B) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(C) 1 2 3 4 9 8 7 6 5 (D) 以上皆非

(D) 38. 若 $T(n) = T(9n/10) + T(n/10) + \Theta(n)$ 為一遞迴關係式，則下列何者為其漸近解？

(A) $\Theta(n)$ (B) $\Theta(n^2)$ (C) $\Theta(\lg n)$ (D) $\Theta(n \lg n)$

(B) 39. 有 4 個字元，每個字元皆為 0, 1, 2, 3, 4, 5 其中之一，而且每個字元都比其左邊的字元來得大的字串 (例："0123") 有多少個？

(A) 7 (B) 15 (C) 24 (D) 32

(B) 40. 有一程式設計師應用氣泡排序法把整數數列由小到大排列，可以先由頭或是由尾開始處理。下列那一個數列的比較次數可能最少？

(A) 2 4 6 8 9 7 5 3 1 (B) 2 3 4 5 6 7 8 9 1

(C) 1 3 5 7 9 8 6 4 2 (D) 9 8 7 6 1 2 3 4 5