

# 新北市 100 學年度國民中學正式教師聯合甄選試題

科目：電腦科

## — 考生作答說明 —

- 一、請核對答案卡科目、准考證號碼是否與准考證內容相符，如果不符，請立即向監試人員反應。
- 二、題目如涉及計算，禁止使用電子計算功能設備運算。
- 三、請使用黑色2B鉛筆於「答案卡」上畫記作答，切勿使用修正液(帶)，以免無法判讀。
- 四、答案卡與試卷須一起繳交，始可離開試場。
- 五、請務必填上准考證號碼。

准考證號碼：\_\_\_\_\_

科目：電腦科

選擇題，共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分

- (C)1.下列有關電腦機房能源使用效率 Power Usage Effectiveness (PUE) 的敘述，何者為真？
- (A) 機房 PUE=(機房總用電量)/(照明設備總用電量)
  - (B) 機房 PUE=(機房總用電量)/(空調設備總用電量)
  - (C) 機房 PUE=(機房總用電量)/(IT 設備總用電量)
  - (D) 機房 PUE=(機房總用電量)/(消防設備總用電量)
- (B)2.有些企業爲了不讓駭客入侵，或爲了防止機密資料外流，因而使用防火牆，讓企業內部可以存取外界網路資源，而外部卻無法存取企業內部的任何資料，這種企業內部的網路又稱做什麼？
- (A) Outernet
  - (B) Intranet
  - (C) Internet
  - (D) Arpanet
- (D)3.爲了解決資料在網際網路上傳送所遭遇的問題，希望達到資料的正確性、隱密性、完整性及不可否認性。下列哪一項技術主要用來解決資料的「不可否認性」？
- (A) 資料加密
  - (B) 防火牆
  - (C) 安全雜湊函數
  - (D) 數位簽章
- (A)4.下列資料型態，哪一種是處理一序列具有相同型態的資料？
- (A) 陣列
  - (B) 結構
  - (C) 字元
  - (D) 浮點數
- (B)5.在網際網路安全的議題上，下列哪一項技術不需憑證管理中心支援？
- (A) 非對稱式加解密技術
  - (B) 對稱式加解密技術
  - (C) RSA 數位簽章
  - (D) 數位浮水印
- (C)6.下列資料結構，何者尋找資料時最快速？
- (A) Tree
  - (B) Stack
  - (C) Hash Table
  - (D) Linked List
- (D)7.有關結構化程式設計敘述，下列何者錯誤？
- (A) 採用模組分割技巧
  - (B) 迴圈是一種結構化程式設計的方式
  - (C) 方便程式維護
  - (D) 運用由下而上之設計方法
- (A)8.下列哪一項不是 C++ 語言的特性？
- (A) 自動記憶體配置及回收
  - (B) 支援運算子重載
  - (C) 允許多重繼承
  - (D) 不以 0 爲結尾的字元陣列表示字串

(C)9.下列關於演算法的敘述，哪一項是錯誤的？

- (A) 演算法可以用來描述處理程序的演算流程
- (B) 可以利用流程圖來表示演算法
- (C) 演算法是程式語言的一種
- (D) 清楚有效率的演算法是電腦程式執行效率的關鍵

(B)10.假設有一個陣列大小為 5，依序存放 3,5,2,1,4。若使用 bubble sort (泡沫排序法) 將此陣列從小到大排序，請問總共需要交換的次數為多少？

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10

(A)11.下列何種說法比較符合雲端計算的描述？

- (A) 將計算透過網路交由遠端機器來執行
- (B) 一種人工智慧的程式能幫助飛機自動駕駛
- (C) 天氣模擬和預測的程式
- (D) 多媒體整合平台

(D)12.在recursive call時，作業系統會用哪種資料結構來存放目前狀態？

- (A) 樹(tree)
- (B) 佇列(queue)
- (C) 陣列(array)
- (D) 堆疊(stack)

(C)13.有2000張1024×1024畫素的圖片，皆為256色。在不考慮壓縮的情形下，則最少需要約多大的記憶體才能儲存？

- (A) 1024KB (kilo bytes)
- (B) 2MB (mega bytes)
- (C) 2GB (giga bytes)
- (D) 20GB (giga bytes)

(B)14.若以一個線性陣列來暫存  $n$  個不同的數字，未經排序及經過排序後，搜尋這  $n$  個數字中任一數字，平均需要多少次的數字比較？(以複雜度表示法呈現)

- (A)  $O(n)$ ,  $O(n)$
- (B)  $O(n)$ ,  $O(\log_2 n)$
- (C)  $O(\log_2 n)$ ,  $O(\log_2 n)$
- (D)  $O(n)$ ,  $O((n+1)/2)$

(A)15.一個高度為  $k$  的二元樹(binary tree)，至少有幾個節點(nodes)？

- (A)  $2^k$
- (B)  $2^k-1$
- (C)  $2^{k-1}$
- (D)  $2^{k-1}-1$

(D)16.若全校有約10,000份學生資料，已依照身分證字號排序完成。若有轉學生轉進本校，下列哪種排序方式能夠有效率的將該生資料併入全校學生資料中？

- (A) Quick Sort
- (B) Selection Sort
- (C) Merge Sort
- (D) Insertion Sort

(A)17.使用一個以上的 CPU 來執行程式稱做什麼？

- (A) 多工處理(multi-tasking)                      (B) 分散處理(distributed)  
(C) 多元程式處理(multiprogramming)              (D) 批次處理(batch)

(B)18.布林函數  $F(A, B, C) = A' B' C' + ABC' + A' B + C$ ，經化簡後，可表示成下列哪一選項？

- (A)  $A + B + C$                                       (B)  $A' + B' C$   
(C)  $AC + A' B$                                       (D)  $C$

(D)19.以下 C 語言程式碼執行後，螢幕上所顯示的輸出是多少？

```
void swap(int *a, int *b)
{
    int c = *a;   *a = *b;   *b = c;
}

int main()
{
    int A[5] = {1, 2, 3, 4, 5};

    swap(A, &A[4]);      swap(&A[3], &A[2]);  swap(A, A+3);

    printf("%d",A[3]);  return 0;
}
```

- (A) 1                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 5

(C)20.將兩個 16 進位的數 8C5F 和 3EED 相減，所得到的結果用 9 進位表示是多少？

- (A) 16109                      (B) 19826                      (C) 30168                      (D) 52044

(C)21.一個函式 Answering 定義如下：

```
int Answering (int x)
{
    if (x==0)
        return (2);
    else
        return ((x+1)*Answering(x-1));
}
```

當執行 Answering (4)時，其結果為何？

- (A) 0                      (B) 120                      (C) 240                      (D) 480

(D)22.在網路上為避免資料被盜用，多採用何種防範措施？

- (A) 資料壓縮      (B) 資料備份      (C) 資料連結      (D) 資料加密

(B)23.IPV4 格式使用四個位元組替所有電腦制定網路地址，最多可能的地址數為何？

- (A) 16,777,216      (B) 4,294,967,296  
(C) 10,765,298,296      (D) 112,364,777,216

(A)24.給定一串數列 3,1,4,2。若一次 swap(i, j)運算，可以將數列中第 i 個數和第 j 個數進行交換，請問最少進行幾次 swap 運算可以將數列排成 2,1,3,4？

- (A) 2 次      (B) 3 次      (C) 4 次      (D) 5 次

(D)25.若以 9600 bps 的傳送速率傳送 3000 個 Big-5 碼中文字，需多少時間？

- (A) 1.6 秒      (B) 2.5 秒      (C) 3.2 秒      (D) 5 秒

(B)26.一個二元堆積(Binary heap)如果有 1000 個節點，在加入一個新節點時，最多需要 X 次比較，最少需要 Y 次比較。則 X、Y 各為多少？

- (A) X=9, Y=0      (B) X=9, Y=1      (C) X=8, Y=0      (D) X=8, Y=1

(A)27. p:=1; k:=0;

while k<n do

begin

p := 2\*p;

k := k+1;

end

上述程式片段執行結束後，下列哪個式子恆成立？

- (A)  $p = 2^k$       (B)  $p = k + 1$   
(C)  $p = (k + 1)^2$       (D)  $p = (k + 1) * 2^k$

(C)28.若用雜湊法將下列數字依雜湊函數  $f(x)=x \bmod 11$  依序放入  $A[0\sim 10][0\sim 1]$ 中(亦即該陣列有 11 個 bucket

$A[0]\sim A[10]$ ，每個 bucket 可儲存兩個數字  $A[i][0], A[i][1]$ )。若有碰撞或溢位情況時，則採取線性方式，放置於下一個可用空間(亦即  $f(x)=x+i \bmod 11, i=1, 2, 3, \dots$ )。請問最後一個數字會被放在陣列中的哪一個位置？

(數串： 1, 7, 9, 23, 16, 29, 25, 13, 2, 17, 4, 12)

- (A)  $A[0][0]$       (B)  $A[1][1]$       (C)  $A[3][1]$       (D)  $A[8][0]$

(D)29. 硬碟具有 32 個讀寫頭 ( head = 32 )，每面有 512 個磁軌 ( track = 512 )，每磁軌有 256 個磁區 ( sector = 256 )，每磁區有 1024 位元組 ( sector size = 1024 bytes )，則硬碟容量為何？

- (A) 4 MB                      (B) 1024 MB                      (C) 2048 MB                      (D) 4 GB

(A)30. 有一個二元樹(binary tree)，其節點之中序走訪為 BGADFCE，前序走訪為 DABGEFC，則其後序走訪為何？

- (A) GBACFED                      (B) GABDCFE                      (C) BGACFED                      (D) GBAFECD

(C)31. 平面上 n 條直線可分割出的最多平面數，可以用下述哪一個遞迴函式 L(n)表示？

- (A)  $L(0)=1; L(n)=L(n-1)+n-1, n>0$                       (B)  $L(0)=1; L(n)=2L(n-1)+1, n>0$   
 (C)  $L(0)=1; L(n)=L(n-1)+n, n>0$                       (D)  $L(0)=1; L(n)=2L(n-1)-1, n>0$

(B)32. 一個組織包含有 4 個成員，其提案通過的條件是至少有兩個成員同意。若以 A, B, C, 及 D 分別表示成員的意見(同意為 1, 不同意為 0)，則下列何者布林運算式可算出表決結果(1 為通過，0 為不通過)？

- (A)  $ABC+ABD+BCD$                       (B)  $A(B+C+D) + B(C+D) + CD$   
 (C)  $AB+BC+CD$                       (D)  $AB+CD+AC+BD$

(D)33. 請問下列程式碼執行結束後，x 的數值為多少？

```
int x = 1;
do{ ++x; } while ( x++ <= 10 );
```

- (A) 10                      (B) 11                      (C) 12                      (D) 13

(A)34. 作業系統中，印表機列印順序的管理機制，通常用哪一種資料結構來暫存尚待列印的工作？

- (A) 佇列(queue)                      (B) 堆疊(stack)                      (C) 樹形結構(tree)                      (D) 串列(linked List)

(B)35. 在下列「創用CC」的授權條款中，哪一種代表允許自由複製、散布、及展示原作品，但不得改變、轉變或改作原作品？



(C)36. 有一遞迴函數定義如下：

$$A(m,n)=n+1 \quad \text{if } m=0,$$

$$A(m,n)=A(m-1,1) \quad \text{if } m \neq 0, n=0,$$

$$A(m,n)=A(m-1,A(m,n-1)) \quad \text{if } m \neq 0, n \neq 0.$$

請問  $A(2,2)=?$

- (A) 5                      (B) 6                      (C) 7                      (D) 8

- (A)37.後序排序的計算式 (postfix expression) 的計算過程中，通常會用堆疊 (stack) 當做暫存空間。如果一個合法的計算式共有 10 個計算子 (operator) ，則該堆疊最多會需要暫存多少筆資料？
- (A) 11                      (B) 10                      (C) 9                      (D) 8
- (D)38.下列敘述，何者是錯誤的？
- (A) 有線網路的傳輸速度不一定比無線網路來得快
- (B) 無線網路的傳輸距離不一定比有線網路來得遠
- (C) 多數的有線網路皆為全雙工模式
- (D) 多數的無線網路皆為單工模式
- (B)39.目前有 5 個工作和 3 個 CPUs，第 1 和第 3 個工作可以在 CPU-1 和 CPU-2 上執行，第 2 和第 5 個工作可以在 CPU-1 和 CPU-3 上執行，第 4 個工作能在 CPU-1 上執行。這 5 個工作的執行時間分別是 5, 8, 2, 3, 6，假設  $t_i$  為第  $i$  個工作的等待時間 (waiting time)，在經過適當排程 (scheduling) 後，請問  $T = \sum_{1 \leq i \leq 5} t_i$  的最小值為多少？
- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7
- (C)40.若 A 將一文件進行數位簽章後傳送給 B，B 要檢驗 A 傳來的文件及簽章是否正確，則 B 應使用哪一種金鑰？
- (A) B 的公開金鑰                      (B) B 的私密金鑰
- (C) A 的公開金鑰                      (D) A 的私密金鑰