

新北市立國民中學 102 學年度教師聯合甄選試題

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 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，方可離開試場。
- 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，總分100分。

- (B) 1.邏輯運算子的優先次序為何？
(A) NOT>OR>AND (B) NOT>AND>OR (C) AND>NOT>OR (D) OR>AND>NOT
- (D) 2.「此種運算的基本概念，是透過網際網路，將龐大的運算程式自動拆成無數個較小的子程式，再交由多部伺服器所組成的龐大系統來搜尋、計算與分析，最後將處理結果回傳給使用者。」下列何者比較符合以上的描述？
(A) 平行運算 (B) 幾何運算 (C) 疊代運算 (D) 雲端運算
- (C) 3.下列哪一個步驟不是一個指令的週期所必經的？
(A) 指令擷取 (instruction fetch)
(B) 解碼 (decode)
(C) 寫回記憶體 (write back)
(D) 執行 (execution)
- (A) 4.IPv6 (Internet Protocol Version 6) 可以支援幾個網路位址？
(A) 2^{128} (B) 2^{64} (C) 2^{32} (D) 2^{16}
- (D) 5.以下何種壓縮法會使資料失真？
(A) Run-length coding (B) Huffman coding (C) LZ (D) DCT
- (A) 6.下列何者不屬於作業系統的功能？
(A) 偵測病毒的入侵
(B) 資源工作的安排
(C) 系統資源的分配
(D) 控制 I/O
- (B) 7.關於 n 個節點的二元紅黑樹，下列敘述，何者正確？
(A) 與 n 對左右括號的合法括法的總數一樣多
(B) n 個節點的二元紅黑樹其高度最高為 $2\log_2 n + 2$
(C) n 個節點的二元紅黑樹其高度最少為 $\log_2 n + 2$
(D) n 個節點的二元紅黑樹總數為 $O(n^2)$
- (C) 8.對任何布林變數 P、Q、與 R，下列何者並非恆為真？
(A) $(P \parallel Q) \&\& R == (P \&\& R) \parallel (Q \&\& R)$
(B) $(P \&\& Q) \parallel R == (P \parallel R) \&\& (Q \parallel R)$
(C) $(P \&\& R) \parallel Q == P \&\& (R \parallel Q)$
(D) $P == (P == \text{true})$

- (B) 9.要對 n 個數建立一個二元堆 (binary heap)，在最壞情況下，最快的方法其時間複雜度為何？
 (A) $\Theta(\log n)$ (B) $\Theta(n)$ (C) $\Theta(n \log n)$ (D) $\Theta(n^2)$
- (D) 10.已知：「每隻寵物最多只能有一個主人。」、「在 NT 市每隻寵物都有主人。」、「NT 市規定每個人最多只能養一隻寵物。」則下列敘述，何者含有最多正確的資訊？
 (A) NT 市中人的數目不多於寵物的數目。
 (B) NT 市中寵物的數目比人的數目多。
 (C) NT 市中寵物的數目和人的數目一樣。
 (D) NT 市中寵物的數目不多於人的數目。
- (B) 11.微處理器具 64 位元的資料匯流排及 32 位元的位址匯流排，其可定址的最大線性記憶體空間為何？
 (A) 1GB (B) 4GB (C) 8GB (D) 16GB
- (A) 12.假設有一個 8 位元的二進位數字 $A = 01010x00$ ， x 可能為 0 也可能為 1，希望經過 $A \leftarrow A \text{ op } B$ 的指令後，將 A 變成 01010000，則 op 應為下列何者？
 (A) AND (B) OR (C) NOT (D) XOR(exclusive OR)
- (C) 13.在一個平衡三進制數字系統中，每個位元可以是 1、0 或 -1 (以 1' 表示)，利用此種表示法，則十進位系統中的數字 $35\frac{2}{9}$ ，應表示為多少？
 (A) 111' 1.01 (B) 111' 1.11' (C) 1101' .11' (D) 1101' .01
- (A) 14.若一個串列 (list) 包含的資料筆數在 50 筆以內，當要對此串列進行排序時，用何種排序方法較有效率？
 (A) Insertion sort (B) Heap sort (C) Merge sort (D) Quick sort
- (C) 15.一個穩定的排序法是指當資料中有兩筆資料 $d1$ 及 $d2$ 在排序的屬性具有相同的值時，若在排序進行前， $d1$ 的位置出現在 $d2$ 之前，則進行該排序演算法進行後 $d1$ 的位置必出現在 $d2$ 之前，則下列何者不是穩定的排序法？
 (A) 插入排序法 (B) 泡沫排序法 (C) 選擇排序法 (D) 合併排序法
- (D) 16.要在 n 個未排序的數字中挑出最大的數字，至少需要幾次數字大小的比較？
 (A) $n \log n$ (B) $\log n$ (C) $n/2$ (D) $n-1$
- (C) 17.下列有關演算法的描述何者為非？
 (A) 演算法是用來描述解決問題的法則
 (B) 虛擬碼是用來描述演算法的一種形式
 (C) 編譯器的最佳化功能可改善演算法的時間複雜度
 (D) 時間複雜度為 $O(n)$ 的演算法其實際執行時間可能比時間複雜度為 $O(n^2)$ 的演算法長

- (A) 18. 下列有關 hashing 技術何者**錯誤**？
(A) 容易刪除資料
(B) 容易插入新資料
(C) 容易搜尋
(D) 可以插入重複資料
- (D) 19. AND、OR、NOT 與 XOR 四種邏輯匣 (logic gate) 當中，何種搭配**不足以**用來組成各式各樣的邏輯線路？
(A) NOT 與 AND (B) OR 與 NOT (C) AND 與 XOR (D) AND 與 OR
- (B) 20. 假設 X 是一個大於 1 且帶有小數點數字的有理數 (rational number)，則 X 以下列何種表示法儲存時，可以使用最少的儲存空間且可避免誤差的形成？
(A) 一個整數 (B) 二個整數
(C) 一個單精度 (single precision) 浮點數 (D) 二個單精度浮點數
- (C) 21. 假設 $T(n) = \Theta(f(n))$ ， $\Theta(f(n))$ 為 $T(n)$ 的時間複雜度， $T(n) = 1 \times n + 2 \times (n - 1) + \dots + (n - 1) \times 2 + n \times 1$ ，則 $f(n)$ 為何？
(A) n^8 (B) n^{10} (C) n^3 (D) $n!$
- (A) 22. 副程式呼叫有兩種方式：傳值呼叫 (call by value) 和傳址呼叫 (call by reference)，下列何者**不正確**？
(A) 傳值呼叫不能用來傳陣列
(B) 如果是用傳址呼叫參數在副程式的變化會直接改變本來的變數
(C) 如果是用傳值呼叫參數在副程式的任何變化都不會影響本來的變數
(D) 傳址呼叫不能將副程式中動態宣告的變數位置傳回
- (D) 23. 在一個有 5 個點的完全圖 (complete graph) 裡，若每條邊長度相等，則此圖共有幾個最小成本生成樹 (minimum-cost spanning tree)？
(A) 20 (B) 42 (C) 120 (D) 125
- (B) 24. 考慮等式 $HIP * HIP = HURRAY$ ，等式左邊表示兩個三位數相乘，右邊則代表一個六位數，其中每個字母代表一個 1-9 的相異正整數，下列何者**為非**？
(A) $H=9$ (B) $I=2$ (C) $U+R=8$ (D) $A+Y=10$
- (C) 25. 讀入 14、15、4、9、7、18、3、5、16、20、17，然後依照讀入的順序，建造一個二元搜尋樹 (binary search tree)，試問該樹有多少階層 (level)？
(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4
- (B) 26. 假設電腦每秒運算量為 1G，而某個問題需要的運算量為 2^n ，n 為資料個數。現在該問題有 50 個資料需要處理，下列何者與所需要的時間最接近？
(A) 一星期 (B) 二星期 (C) 三星期 (D) 四星期

- (B) 27. 錯誤更正碼可以藉由加入更多 bit 來自動更正一段數字中出現的單一錯誤。對於一個 4 bit 的數，如果要能自動更正 1 個 bit 的錯誤，最少要加入多少 bit(s)？
 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- (C) 28. 依序將 5、4、3、2、1 存入一個空的佇列 (queue)，再從該佇列取出四個數字，並依取出順序，將這四個數字陸續存入一個堆疊 (stack)。當從該堆疊取出第三個數字時，其值為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- (D) 29. 假設在一個二分頁的記憶體 (2-page memory) 中，若依照「最不常用的頁取代法」(Least Frequently Used, LFU) 依序處理下列的分頁使用要求，在時間 6 時，記憶體內存放的分頁為何？

時間 Time	分頁要求 Page Referenced
1	1
2	2
3	1
4	3
5	4
6	Stop

- (A) 3 和 4 (B) 2 和 3 (C) 1 和 3 (D) 1 和 4
- (A) 30. 下面哪一種錯誤只能在程式執行過程中才會被發現？
 (A) 無窮迴圈
 (B) 迴圈變數沒有宣告
 (C) 函數名稱呼叫錯誤
 (D) 資料型態宣告錯誤

(D) 31. 已知有 5 件工作其執行所需時間和優先權如下：

工作編號	執行所需時間	優先權
1	100	2
2	10	1
3	40	5
4	200	3
5	70	4

等待時間 (waiting time) 的定義是一個工作在被執行前要等待的時間，則以下何種排程法會有最短的平均等待時間 (average waiting time) ？

- (A) 工作編號小的優先
 - (B) 優先權大的優先
 - (C) 執行時間最長的優先
 - (D) 執行時間最短的優先
- (A) 32. 國際標準組織 (ISO) 1978 年提出一個共同的網路通信參考模式，稱為 OSI，共包含 7 層，其中負責資料傳輸的錯誤偵測、錯誤更正等工作，以建立一個可靠的通信協定介面的是哪一層？
- (A) 傳輸層
 - (B) 會談層
 - (C) 網路層
 - (D) 實體層
- (D) 33. 虛擬記憶體 (virtual memory) 提供系統執行一個比實際記憶體 (physical memory) 還大的程式之可行方法，下列何者為真？
- (A) 虛擬記憶體須硬體支援。
 - (B) 虛擬記憶體可加快程式執行。
 - (C) 虛擬記憶體不需消耗磁碟機空間。
 - (D) 虛擬記憶體可用分頁 (paging) 方法。
- (C) 34. 若一個記憶體可供應用程式執行的位址範圍為 $4000_{(16)}$ 到 $8FFF_{(16)}$ ，每一個位址可儲存 16 位元的資料，請問共可提供應用程式執行的記憶體容量為多少 KB (Kilo Bytes) ？
- (A) 8KB
 - (B) 24KB
 - (C) 40KB
 - (D) 320KB

(A) 35. 有一記憶體片段其位址及內文如下：

位址	內容
10001000	0011010
10001001	1010111
10001010	1100101
10001011	1011100

將位址(8B)₁₆及位址(88)₁₆的內容相加後的新數值，其2進制表示法為何？

- (A) 1110110
- (B) 1111001
- (C) 1101110
- (D) 1011101

(B) 36. 關於下述 C 語言程式片段，下列何者為真？

```
int f(int n) {  
    if ( n == 0) return(0);  
    if ( n <= 2) return(1);  
    return (f(n-1)+f(n-2)+f(n-3));  
}
```

- (A) $f(n) < 3^k f(n-3k)$
- (B) 計算 $f(n)$ 至少要花 $2^{O(n)}$ 的時間
- (C) $f(n)$ 可在 $O(n^3)$ 的時間內算出答案
- (D) $f(n)$ 代表第 $n/3$ 個費氏數 (Fibonacci number)

(A) 37. 有一程式片段如下：

```
void SORT(int *A, int len){
    int i,j,key;
    for(j=1; j<len; j++){
        key = A[j];
        i = j-1;
        while(i>=0 && A[i]>key){
            A[i+1] = A[i];
            i--;
        }
        A[i+1] = key;
    }
}
```

請問上述程式實作了何種演算法？

- (A) 插入排序法
- (B) 快速排序法
- (C) 合併排序法
- (D) 氣泡排序法

(C) 38. 下列為一程式虛擬碼：

```
public class Fib {
    public static void main(String[] arg) {
        int a = 10;
        System.out.print(re(a));
    }
    public static int re(int a) {
        if ((a == 1) | (a == 0)) {
            return 1;
        }
        return (re(a - 1) + re(a - 2));
    }
}
```

執行後所回傳的值為何？

- (A) 8
- (B) 35
- (C) 89
- (D) 144

(D) 39. 給定下列程式片段：

```
k:= 0;
for i1 :=1 to 5
for i2 :=1 to i1
for i3 :=1 to i2
for i4 :=1 to i3
for i5 :=1 to i4
k := k+1;
```

則執行完此程式片段後，k 值為多少？

(A) 25 (B) 26 (C) 125 (D) 126

(B) 40. 在下列程式片段中，X 是使用傳參考 (pass by reference) 方式傳遞，Y 是使用傳值 (pass by value) 方式傳遞，Q 為一個回傳值為整數的函數：

```
Function Q (var X: integer; Y: integer) : integer;
Begin
  I := 3;
  J := 5;
  Q := X + Y;
End;
```

若在主程式中執行下列三行敘述：

```
I := 1;
J := 1;
K := Q(I,J)
```

則K值將等於多少？

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8