

科目：電腦科

選擇題：共 40 題，每題 2.5 分，總分 100 分。

1. 傳送資料的過程中，資料有可能受外力而改變，我們可以採用校驗位元（或稱同位檢查位元，parity bit）來提高資料正確性的可驗證。如果採用偶同位檢查（even parity），下列何者是錯誤的資料？
(A) 010101010 (B) 101010101 (C) 011011011 (D) 100000001
2. 令 X、Y、A、B、C 代表五個只能是 0 或者是 1 的邏輯值。以 XY 代表以 X 和 Y 為輸入的 AND 結果，以 X+Y 代表以 X 和 Y 為輸入的 OR 結果。某邏輯線路的輸出必須是 $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B + A\overline{B}\overline{C} + AC$ ，下列何者是與這一個邏輯線路同樣功能且最簡化之形式？
(A) $\overline{A}\overline{C} + B + AC$ (B) $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + B + A\overline{B}\overline{C}$ (C) $B + A\overline{C}$ (D) $\overline{A}\overline{B}\overline{C} + B$
3. 假定某一作業系統採用 Round-Robin Scheduling 管理某單一 CPU 系統的排程（scheduling）。假定有三件工作 A、B 和 C 依序進入系統，並假設這三件工作所需要的 CPU 計算時間分別是 24、3 和 3 毫秒。假設作業系統採用均一的切換時段長度（time quantum）是 4 毫秒。則這三件工作平均的等待時間（average waiting time）是多長？
(A) 27 毫秒 (B) 20/3 毫秒 (C) 17/3 毫秒 (D) 14/3 毫秒
4. 下列關於資料庫系統中的並行控制（concurrency control）的敘述，何者不正確？
(A) 需要注意資料不一致的問題
(B) 需要注意 deadlock 問題
(C) 目的包含“增進系統效率”
(D) 與作業系統中的 mutual exclusion 技術不相關
5. 資料探勘（data mining）是資料庫系統的熱門應用領域，下列何者不是資料探勘（data mining）研究議題的大方向？
(A) 資料結構 (B) 數值預測 (C) 資料分類 (D) 關聯分析
6. 下列何者不是資料庫進行合併（JOIN）運算的類型？
(A) Inner Join (B) Self Join (C) Left Join (D) Top Join
7. 若有一 SQL 查詢指令：SELECT TIME FROM LOCATION WHERE DATE>4 ORDER BY NAME，則下列敘述何者錯誤？
(A) TIME 是欄位名稱 (B) LOCATION 是資料表 (C) ORDER 是關係名稱 (D) NAME 是欄位名稱
8. 下列敘述何者正確？
(A) 網站網址中的兩種 http 和 https 類型，所提供的資訊安全保障有很大的差異
(B) 所有電子郵件的寄送都是採用已知加密技術中之最高等級的加密措施
(C) 密碼學加密技術中將明文加密的金鑰和將密文解密的金鑰兩者必須相同
(D) 我國自然人憑證系統並沒有採用加密技術
9. 下列敘述何者正確？
(A) 瀏覽器（browsers）協助我們將高階電腦程式翻譯成機器語言
(B) 谷歌（Google）提供的瀏覽器搜尋網路上資訊的方法與一般資料庫搜尋資料的技術並不相同
(C) 撰寫 Python 和 C 語言的程式時都需要宣告變數的型態
(D) IBM 公司的 Watson 系統尚且未能在益智問答節目 Jeopardy 中勝過人類參賽者
10. 下列敘述何者不正確？
(A) TEI 標準與文字資料的儲存與分享有關
(B) 利用機器學習（machine learning）技術可以分析所蒐集的歷史資料進行未知類別資料的分類工作
(C) 資訊技術專家已經利用人工智慧（artificial Intelligence）技術在西洋棋棋賽中勝過人類冠軍
(D) 光學文字辨識（optical character recognition）技術已經完全成熟可以正確辨識紙本文件上任意文字
11. 下列關於雲端應用的敘述，何者不正確？
(A) Google Drive 和 Dropbox 都是透過雲端技術提供資料儲存的服務
(B) Amazon 的 AWS 提供人工智慧與機器學習相關的計算服務
(C) Iaas, Paas, Saas 是雲端服務的常見類型
(D) 為了提供世界上所有國家的雲端服務，國際公司（例如谷歌）必須在每一個國家設立一個資料中心

12. 一棵從根節點算起有 8 層的平衡二元樹 (balanced binary tree) 有多少個節點在第四層？
(A) 8 (B) 9 (C) 16 (D) 17
13. 下列關於 C 語言的陣列 (array) 何者不正確？
(A) 就實用角度來說，可以同時儲存整數和字串
(B) 就實用角度來說，可以同時儲存整數和基本英文字母
(C) 可以是多重維度
(D) 可以在宣告的時候同時設定起始值

依據下列 C 語言程式，回答第 14 到 16 題。

假設我們編譯這一程式，並將所得之可執行檔案命名為 prob.exe。

```
#include <stdio.h>           // 這是第 1 行
#include <stdlib.h>          // 這是第 2 行
typedef int (*funp)(int);    // 這是第 3 行
int fun1(int a) {return a+1;}; // 這是第 4 行
int fun2(int a) {return a+2;}; // 這是第 5 行
funp funp2 (int s) {        // 這是第 6 行
    if(s%2==1) return &fun1; // 這是第 7 行
    else return &fun2;      // 這是第 8 行
};                          // 這是第 9 行
void main(int argc, char **argv) { // 這是第 10 行
    int (*prob) (int);        // 這是第 11 行
    prob = funp2(atoi(argv[1])); // 這是第 12 行
    printf("%d\n",prob(2));    // 這是第 13 行
}                             // 這是第 14 行
```

14. 我們用下列幾種方法執行 prob.exe，何者是正確敘述？（備註：所執行的指令放在雙引號裡面）
(A) “prob.exe 1” 會看到 4
(B) “prob.exe 2” 會看到錯誤訊息
(C) “prob.exe 1+3 3+2” 會看到 5
(D) “prob.exe 3” 會看到 3
15. 關於上述程式，下列敘述何者不正確？
(A) fun1 實質上是一個指標 (pointer)
(B) funp 是一種自訂的型態
(C) 呼叫 prob.exe 的時候，prob.exe 會處理參數列所給的每一個參數 (arguments)
(D) funp2 是一個 function name，funp2 所回傳的資料其功效等同於 function name
16. 如果把上述程式第 13 行換成下列指令，完成編譯，並將所得可執行檔案仍然命名為 prob.exe。下列何者是正確的敘述？
printf(“%s %s\n”, argv[1], argv[2]);
(A) 執行 “prob.exe 1+3 3+1”，則會看到 “prob.exe 1+3”（實際所看的資料沒有引號）
(B) 執行 “prob.exe 1+3 3+1”，則會看到 “1+3 3+1”（實際所看的資料沒有引號）
(C) 執行 “prob.exe 1+3 3+1”，則會看到 “prob.exe 4”（實際所看的資料沒有引號）
(D) 執行 “prob.exe 1+3 3+1”，則會看到 “4 4”（實際所看的資料沒有引號）

17. 執行完畢下列 C 語言程式之後，下列選項中何者是檔案 test.txt 的內容的正確敘述？

```
#include <stdio.h>
void main() {
    FILE *f1 = fopen("test.txt","w");
    fprintf(f1,"abc");
    fclose(f1);
    FILE *f2 = fopen("test.txt","w");
    fprintf(f2,"def");
    fclose(f2);
}
```

- (A) 一行的文字，內容是：abc
- (B) 一行的文字，內容是：def
- (C) 一行的文字，內容是：abcdef
- (D) 兩行文字，第一行的文字內容是：abc，第二行的文字內容是：def

18. 下列選項何者是執行下列 C 語言程式之後所得結果？

```
#include <stdio.h>
int def = 10;
int fun(int abc) {
    printf("%d",def);
    def = 2;
    printf("%d",def);
    return def+abc+2;
}
void main() {
    int def=3;
    printf("%d",def);
    fun(def);
    printf("%d",def);
}
```

- (A) 3323 (B) 101023 (C) 31023 (D) 31022

19. 下列計算式，何者表示法與 $1\ 2\ 3 + 4 * + 5\ 6 * - 7 *$ 所代表的運算相同？

- (A) $((1 + (2 + 3) * 4) - 5 * 6) * 7$
- (B) $1\ 2 + 3\ 4 * + 5\ 6 * - 7 *$
- (C) $(1 + 2 + 3 * 4 - 5 * 6) * 7$
- (D) $((1 + 2 + 3) * 4 - 5 * 6) * 7$

20. 假設某一資料結構的名稱是 X。我們依序將 A、B、C 三筆資料加入 X 之後，然後從 X 中分三次取出這三筆資料，確認資料內容之後，我們取得的資料依序是 A、B、C。X 這一個資料結構最可能是下列何種類型？

- (A) graph (B) stack (C) queue (D) tree

21. 雜湊函數 (hash function) 提供從文字轉換到數字的功能，這一功能與下列哪一種資料結構最不相關？

- (A) Java 的 Map
- (B) adjacency matrix
- (C) C++ STL 的 Map
- (D) Python 的 Dictionary

依據下列 C++ 程式回答第 22 和 23 題。

```
#include <iostream>
#include <stack>
using namespace std;
int main(void) {
    stack<int> istack;
    istack.push(1);
    istack.push(1);
    istack.push(8);
    istack.push(9);
    istack.push(7);
    istack.push(8);
    istack.push(2);
    istack.push(3);
    while (!istack.empty())
    {
        cout << istack.top();
        istack.pop();
    }
    cout << '\n';
    cout << istack.size();
}
```

22. 執行上述程式，會得到兩列輸出，下列何者是第一列的內容？

- (A) 32879811
- (B) 3287981
- (C) 11897832
- (D) 1897832

23. 執行上述程式，會得到兩列輸出，下列何者是第二列的內容？

- (A) 8
- (B) 7
- (C) 1
- (D) 0

24. 自己在 C 程式之中實作下列幾種資料結構的時候，何者最可能不必用到指標（pointer）？

- (A) linked list
- (B) queue
- (C) stack
- (D) array

25. 何者是執行下列 C 語言程式所得結果？

```
#include <stdio.h>
#define MMM(X,Y) X-Y
void main() {
    printf("%d\n",MMM(2-3,4+5));
}
```

- (A) -10
- (B) 0
- (C) 2
- (D) 4

26. 在所需相關資訊充足的前提之下，從一個包含 10 個節點（nodes）的 complete graph 刪除一些連結（links 或者 arcs），以建立一棵 minimal spanning tree，我們需要刪除多少連結？

- (A) 36
- (B) 81
- (C) 0
- (D) 54

依據下列 Java 程式回答第 27 和 28 題。

```
public class Main {
    public static void main(String [] args) {
        CA oA = new CA();
        CB oB = new CB();
        System.out.println(oB.ga()+" "+oB.gsa()+" "+oB.gb()+" "+oB.gsb()+" "+oB.gc());
        oB.sa(5);
        oB.gsa();
        oB.sb(6);
        oB.gsb();
        System.out.println(oB.ga()+" "+oB.gsa()+" "+oB.gb()+" "+oB.gsb()+" "+oB.gc());
    }
}

public class CA {
    protected int a;
    private int b;
    CA() {a = 1;b = 2;}
    int ga() { return a;}
    int gb() { return b;}
}

public class CB extends CA {
    private int b;
    private int c;
    CB() {b = 3;c = 4;}
    int ga() {return a;}
    int gb() {return b;}
    int gc() {return c;}
    void sa(int x){a = x;}
    int gsa() {return super.ga();}
    void sb(int x){b = x;}
    int gsb() {return super.gb();}
}
```

27. 執行上述程式的 main 之後，會得到兩列的文字。下列何者是第一列文字？

- (A) 0,1,3,2,4
- (B) 1,1,2,2,4
- (C) 0,1,3,2,4
- (D) 1,1,3,2,4

28. 執行上述程式的 main 之後，會得到兩列的文字。下列何者是第二列文字？

- (A) 5,5,3,6,4
- (B) 5,5,3,2,4
- (C) 5,1,6,2,4
- (D) 5,5,6,2,4

29. 記憶對映 I/O 和隔離式 I/O 比較，記憶對映 I/O 的優點為下列哪一項？

- (A) 不需任何指令
- (B) 指令比較少
- (C) 不需任何記憶空間
- (D) 記憶空間比較大

30. 下列選項何者是執行下列程式所得的結果？

```
#include <stdio.h>
int doit (int a[], int s) {
    int here=0;
    if (s==3) {
        return (a[s-1]*a[s-1]);
    } else {
        here = a[s-1]*a[s-1];
        return (here+doit(a,s-1));
    }
}
void main() {
    int a[6] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6};
    printf("%d\n",doit(a, 5));
}
```

(A) 91
(B) 55
(C) 50
(D) 25

31. 以 8 bits 表示整數且採用 2 補數 (two's complement notation) 表示法，請問-5 為？

- (A) 00000101
(B) 11111010
(C) 11111011
(D) 10000101

32. 選擇排序法 (Selection Sort) 最佳的情況下，時間複雜度為？

- (A) $O(1)$
(B) $O(\log n)$
(C) $O(n^2)$
(D) $O(n \log n)$

33. 執行下列程式片段後，n 的值為何？

```
n=0;
for (a=0;a<=9;a++)
{
    m=1;
    for (b=1;b<=a;b++){
        m = 2 * m;
    }
    n = n + m;
}
```

(A) 511
(B) 1023
(C) 2047
(D) 10

34. 在 Javascript 語言中，選擇一個正確的陣列描述？

- (A) `var x = new Array{ 1,3,5,7,9};`
(B) `var x = new Array"1,3,5,7,9";`
(C) `var x = new Array[1,3,5,7,9];`
(D) `var x = new Array(1,3,5,7,9);`

35. 請選擇一個可找到以 a 開頭字串的正確的 SQL 語法？

- (A) select * from dt where st like 'a%'
- (B) select * form dt where st = 'a%'
- (C) select * from dt where st like 'a\$'
- (D) select * from dt where st = 'a\$'

36. select a,b,c from dt1 inner join dt2 _____ dt1.c = dt2.d，請選擇_____的正確字？

- (A) in
- (B) on
- (C) where
- (D) which

37. PDU (Protocol data unit) 指由協定中的某層所產生的資料區塊，通常包含上層協定中的一部分資料，及所對應的標頭和標尾。下列敘述何者正確？

- (A) 在傳送的過程中，由較高層傳送的 PDU 會被加上標頭 (headers)，這種程序稱為封裝 (Encapsulation)。
- (B) 在傳送的過程中，由較高層傳送的 PDU 會被移去標頭 (headers)，這種程序稱為封裝 (Encapsulation)。
- (C) 在傳送的過程中，由較高層傳送的 PDU 會被加上標尾 (trailers)，這種程序稱為解碼 (Decode)。
- (D) 在傳送的過程中，由較高層傳送的 PDU 會被移去標尾 (trailers)，這種程序稱為解碼 (Decode)。

38. 下列雲端平台，何者為新北市教育局開發？

- (A) 學習拍
- (B) 酷課雲
- (C) 親師生平台
- (D) 合作備課平台

39. 在密碼學中，常見的加密演算法主要有 DES、3DES、AES，以下描述何者為真？

- (A) 資料區塊都是 64 位元
- (B) 都屬於對稱性加密法
- (C) 金鑰長度都是 56 位元
- (D) 重複運算次數都是 16 次

40. 網路上的軟體可分成三類，分別為公共軟體、免費軟體以及共享軟體，以下敘述，何者**錯誤**？

- (A) 免費軟體 (freeware)：著作人願意免費或有條件的供人使用，但不可放置個人網站提供他人下載。
- (B) 共享軟體 (shareware)：在授權範圍內可以下載使用。
- (C) 公共軟體 (public domain software)：使用者不可以隨時自由下載運用。
- (D) 免費軟體 (freeware) 以及共享軟體 (shareware) 皆有著作權保護，只有公共軟體放棄著作權。