

05
全國高級中等學校 102 學年度工業類科學生技藝競賽電腦軟體設計

一、選擇題(60 分)，答案請寫在最後一頁的答案表上

1. 英文小寫字母 b 的 ASCII 為 62H，則 p 的 ASCII 為 (A) 6EH (B) 6FH (C) 70H (D) 71H
2. 下列哪一種表示為代表電腦的執行效能？ (A) 3.5GMz (B) 5GB (C) 10Gbps (D) 500MIPS
3. 兩個 8 位元 2 的補數 10001011_2 與 11001100_2 相加結果為多少？ (A) 11010111 (B) 01010111 (C) 正的溢位 (D) 負的溢位
4. 一顆硬碟為 1TB，其中 T 代表 (A) 2^{30} (B) 2^{32} (C) 2^{40} (D) 2^{50}
5. 下列哪一個不是影像檔案格式？ (A) *.JPG (B) *.WAV (C) *.BMP (D) *.PNG
6. 一個二進制值為 00001101_2 向左移位三次(最右方補入為 0)，其結果相當於十進制值多少？ (A) 14 (B) 52 (C) 68 (D) 104
7. 硬碟中有一個大區塊的資料要傳輸到記憶體，採用下列那一種 I/O 資料傳輸方法其速度最快？ (A) 獨立式 I/O (B) DMA (C) 中斷式 I/O (D) 程式化 I/O
8. 下列那一種演算法採用重複呼叫自己，直至達到設定條件滿足後才逐層跳脫。 (A) 搜尋 (B) 反覆 (C) 遞迴 (D) 排序
9. 新的一種儲存裝置稱為 SSD，下列敘述何者為誤？ (A) SSD 稱為固態硬碟 (B) SSD 稱為電子式存取的硬碟 (C) SSD 比傳統硬碟快但價錢稍貴 (D) SSD 的轉速大於 6000 轉
10. 法律上規定男女朋友之一方，不得任意公開來自對方的情書，為什麼？ (A) 因會造成社會動亂 (B) 因只有寫情書的一方，才有權決定是否公開 (C) 因會使對方傷心欲絕 (D) 因會違反善良風俗。
11. 下列那一種措施，對於確保重要通訊資料之安全性，最有效？ (A) 加密資料 (B) 壓縮資料 (C) 備份資料 (D) 整合資料。
12. Visa 和 Master 兩信用卡組織，一起提出應用在網際網路上，以信用卡為基礎的電子付款系統規範，是下列哪一種？ (A) SSL (B) VAN (C) SET (D) EDI。
13. 在下列 Visual Basic 程式片段中，其執行之輸出結果為何？ (A) EDCBA (B) EABCBCC (C) ECBABAA (D) EABCD。

```
Dim s1, s2 As String  
s1 = "DCBA"  
s2 = "E"  
For i = 3 To 1 Step -1  
    s2 = s2 + Right(s1, i)  
Next i  
Print s2
```
14. 下列不等式何者成立？ (A) $30 > (1111)_2$ (B) $18 > (222)_3$ (C) $(304)_5 < 55$ (D) $(1B)_{16} < 24$ 。
15. 一個程式在記憶體內的位址範圍為 96FAH 到 A6F9H，請問此程式所佔的記憶體空間大小為多少 KBytes？ (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8。
16. 執行下列 Visual Basic 程式片段，請問最後 x 的值多少？ (A) 30 (B) 45 (C) 50 (D) 90。

```
Dim x, y As Integer  
x = 50  
y = 90  
If y < 100 Then If y < 120 Then x = 30 Else x = 45  
Print x
```

17. 執行下列 Visual Basic 程式碼之後，輸出結果為何？(A) 2500 (B) 2550 (C) 5050 (D) 5500。
- ```
S = 0
For I = 2 to 100 Step 2
 S = S + I
Next I
Print S;
```
18. 在資料庫中，將資料的重複降低到最少的過程稱為？(A) 模組化 (B) 關聯化 (C) 正規化 (D) 結構化
19. 資料庫軟體 Microsoft Access 係採用何種資料庫設計方式？(A) 關聯式資料庫 (B) 階層式資料庫 (C) 網狀式資料庫 (D) 分離式資料庫
20. 如果輸入的長度  $n$  作為變數，我們關注的是演算法運行時間關於  $n$  的函數關係  $T(n)$ 。下列那一種演算法的時間複雜度之執行效能最好？(A)  $O(n \log n)$  (B)  $O(n)$  (C)  $O(\log n)$  (D)  $O(\log \log n)$
21. 二進位數的「0 0 1 1 0 0 1 1」和「1 0 1 0 0 1 0 1」做 XOR 運算後，其十六進位數之值為何？(A) 96 (B) 33 (C) A5 (D) 69
22. 用來將名稱轉換為 IP 位址的是下列那一項？(A) VPN (B) Proxy (C) DNS (D) Gateway
23. 依網路涵蓋區域面積由大至小排列，下列各網路類型的描述何者正確？(A) MAN, LAN, WAN (B) LAN, WAN, MAN (C) WAN, MAN, LAN (D) LAN, MAN, WAN
24. 下列何者是一種廣域網路(Wide Area Network, WAN)的型態？
- (A) 台灣學術網(TANet)所構成的網路 (B) 大樓內某一辦公室內電腦所連成的網路
- (C) 家裡的電腦與印表機所組成的網路 (D) 學校電腦教室內 50 台電腦所形成的網路
25. 網路釣魚是一種電腦駭客進行網路詐騙的手法，下列何者不是網路釣魚的主要目的？(A) 竊取個人資料 (B) 盜刷信用卡 (C) 詐領帳戶金額 (D) 讓電腦無法上網。
26. 有一次新生入學，老師使用「翻書」當作亂數來選班代。假設這本書有 400 頁(pp. 1~pp. 400)，再將班上 40 個同學編號(1 號~40 號)；請問，老師隨便翻一頁，其頁碼是  $n$ ，下列 Visual Basic 程式敘述中，哪一個可以公平的將這 400 頁，對應到 40 個同學中？
- (A)  $n / 40$  (B)  $n \setminus 40 + 1$  (C)  $(n + 1) / 40$  (D)  $(n \text{ MOD } 40) + 1$
27. 下列哪一套軟體不能為影片檔加入配樂？(A) Gif Animator (B) Movie Maker
- (C) 會聲會影(Corel VideoStudio) (D) 威力導演(PowerDirector)
28. 一台伺服器突然不斷收到大量網路封包，因而被癱瘓，無法正常提供服務，這是遭遇到何種攻擊？
- (A) 阻斷服務攻擊 (B) 網路釣魚攻擊 (C) 字典攻擊 (D) 網頁掛馬攻擊
29. 下列哪一項網路設備的主要功能是為封包找出最佳的傳輸路徑？
- (A) IP 分享器 (B) 橋接器 (C) 網路伺服器 (D) 路由器
30. 下列何種性質的網站，其網頁內容產生過程最符合 Web 2.0 的概念？
- (A) 公司產品介紹 (B) 維基百科網站 (C) 氣象局天氣預報 (D) 政府的政令宣導
31. 在 Google 網站的搜尋欄位中，輸入下列哪一個字串，可進行「包含完整的字句」搜尋？
- (A) "中秋節由來" (B) 「中秋節由來」 (C) (中秋節由來) (D) {中秋節由來}
32. 下列何者提供網友一個發表的園地，網友不需要會製作網頁，也可以發表文章或上傳照片，在網路中與他人分享？(A) 個人網頁 (B) 檔案傳輸 (C) 電子郵件 (D) 部落格
33. 捐贈電腦給偏遠地區可彌補下列何種落差？
- (A) 交通落差 (B) 人口落差 (C) 數位落差 (D) 環保落差
34. 為防止來自網際網路的入侵行為，下列何項不是採取的主要作為？
- (A) 將傳輸的資料加密 (B) 不設置 Web 網站 (C) 設置入侵偵測系統 (D) 安裝防火牆設備



35. 遊戲橘子公司所代理的天堂、楓之谷等線上遊戲，是屬於下列哪一種類型的電腦軟體？  
(A)系統軟體 (B)工具軟體 (C)應用軟體 (D)辦公室應用軟體。
36. Excel 統計圖表中，資料數值從中心點擴散，距離中心點越遠代表數值越高，因此適合於顯示學生的不同學科之成績關係。這是哪種統計圖表？(A)散佈圖 (B)雷達圖 (C)折線圖 (D)區域圖
37. 以下電腦儲存單位的大小關係何者正確？  
(A) KB>GB>TB (B) KB>TB>GB (C) TB>GB>KB (D) TB>KB>GB
38. 若螢幕尺寸高寬比例為 4:3，則 20 吋螢幕的較長邊之尺寸為何？  
(A) 9 吋 (B) 12 吋 (C) 15 吋 (D) 16 吋
39. 結構化程式設計應避免使用那一流程控制命令？(A) if-then-else (B) switch-case  
(C) while loop (D) goto。
40. 程式設計時，區域變數(local variable)是指 (A) 宣告在某個程式檔中的所有變數 (B) 宣告在副程式內的變數 (C) 副程式呼叫時，呼叫者傳遞給受呼叫者之變數 (D) 副程式呼叫時，受呼叫者回傳給受呼叫者的值。
41. 流程圖可視為：(A) 描述資料結構的方法 (B) 描述系統的方法 (C) 描述資料庫的方法 (D) 描述程式邏輯觀念的方法。
42. 所謂640KB記憶體，是指記憶體容量為：(A)640x1000 Bytes (B)640x1024 Bytes (C)640x1000 Bits  
(D)640x1024 Bits
43. 將十進制11.75化成二進制時，其值為何？(本題只考慮數值大小，不考慮正負號) (A)1011.1100  
(B)1011.0110 (C)1011.1101 (D)1001.1101
44. 一般處理器執行算術運算指令後，下列何種旗標(flag)不會受到影響？(A)進位(carry) (B)符號(sign) (C)溢位(overflow) (D)中斷(interrupt)
45. 作業系統不可以自動執行下列何項工作？(A)執行程式之排程 (B)網路連線 (C)網路購物 (D)記憶體管理
46. 下列哪一種資料結構具有 FIFO 的特性？(A)stack (B)queue (C)link list (D)hash table
47. 某學校有 20000 人，以二分搜尋法尋找學生，最多需要比較幾次？(A)135 (B)20000 (C)36  
(D)15
48. 下列那一個是應用於 Wi-Fi 網路的加密協定？  
(A) TCP/IP (B) SSL (C) WPA-PSK (D) CPI。
49. 在 OSI 七層網路架構中，telnet 是哪一層所提供的服務？(A)應用層(Application layer) (B)網路層(Network layer) (C)資料鏈結層(Data link layer) (D)傳輸層(Transport layer)
50.  $(1.75)_8 + (2.63)_8$  以 10 進位制表示為：(A) 4.75 (B) 4.625 (C) 4.5 (D) 4.38
51. CPU 和記憶體(memory)之間傳輸資料，是採用下列何種方式？(A)單工(Simplex)傳輸 (B)半雙工(half duplex)傳輸 (C)導管(pipeline)傳輸 (D)全雙工(Full duplex)傳輸
52. 調變解調器(modem)的功能或作用不包括下列哪一項？(A)經由它上網路 (B)將訊號由序列轉換為並列 (C)將類比訊號轉換成數位訊號 (D)將數位訊號轉換成類比訊號。
53. 下列有關邏輯閘的敘述何者錯誤？(A)只用 AND 和 NOT 就可以做出所有邏輯電路 (B)只用 AND 和 OR 就可以做出所有邏輯電路 (C)只用 NOR 就可以做出有的邏輯電路 (D)只用 NAND 就可以做出所有邏輯電路
54. 若  $X = FF$  為以十六進制表示的八位元資料，如果將  $X$  向右移 2 位元， $X$  值將為：  
(A)  $2F_{16}$  (B)  $3F_{16}$  (C)  $2E_{16}$  (D)  $3E_{16}$
55. 在網域名稱分類中，網域機構類別.gov，是代表什麼單位？(A)教育或學術機構  
(B)政府官方單位 (C)網路組織 (D)財團法人等非官方機構

56. 電腦儲存單位中，8 GB 等於多少個 Bytes? (A) $2^{23}$  Bytes (B) $2^{30}$  Bytes (C) $2^{33}$  Bytes (D) $2^{40}$  Bytes
57. 下列那一資料量無法存入一顆 4GB 的隨身碟中?(A)144MB (B)0.1TB (C)500KB (D)1024 KB
58. 用 HTML 標籤(tag)指定字體大小時，下列哪一個標籤所產生的字體最大? (A)H3 (B)H2 (C)H1 (D)H0。
59. 邏輯函數  $F(A,B,C) = \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$  可化簡為  
(A) $A+C$  (B) $A+B$  (C) $A\bar{B} + BC$  (D) $A+BC$
60. 若一張相片佔 4Mbytes，那麼 32GB 行動隨身碟可以存放幾張照片?  
(A)1024 (B)2048 (C)4096 (D)8192

## 二、填充題(40 分)，答案請寫在最後一頁的答案表上

- 已知有 59047 筆數值資料並已依由小而大排序好，試以二元搜尋方法來找出一已存在的指定數值，則最多需搜尋幾次? [1] 次。
- 已知無線網路下載傳輸速度為 54Mbps，則每分鐘下載傳輸速度為多少 GB? [2] GB。
- 已知下列程式碼，則其中 Printout 總共執行幾次? [3] 次。  
 $k = 6; \text{ do } \{ \text{ Printout}; k = k * 2; \} \text{ while } (k < 100);$
- 已知聲音儲存標準 MP3，其規格為每秒 44100 抽樣，每個抽樣佔 16 bits，則一首音樂需 1 分鐘 10 秒，以 MP3 儲存檔案容量為多少 MB? [4] MB。
- 兩個八進位數值  $(33.4)_8$  和  $(66.6)_8$  相加，其結果為何? [5]。
- 悠遊卡是使用那一種通訊技術? [6]。
- 「台灣高鐵 T Express」軟體為台灣高鐵公司全新推出的購票乘車服務，不論您身在何處，隨時隨地都可以輕鬆購買高鐵車票，更可以透過手機下載[7]車票，無需到車站或便利商店取票，只要透過本軟體，就能輕鬆快速直接以手機票證通關乘車!
- 一張 4x6 吋影像，如果解析度為 300 像素/英吋，以“寬 x 高”表示此影像，其像素個數為多少? [8]。
- [9]技術常用於手機免持聽筒和 PDA 中。它使用無線傳輸，傳輸速率約為 1~3Mbps，傳輸距離約 10 公尺，沒有傳輸角度的限制，可以穿透牆壁。
- 若要對一組訊息 A A A B B C D E E E E E 做二進位數的編碼，且每個字元代碼為等長度，則此訊息編碼後最少需要 [10] 位元。
- 計算下列數字系統間數字之轉換(下標為數字系統):  
 $(10001.10001)_2 = (\text{[11]})_8 = (\text{[12]})_{16}$ 。
- 設 A 的值為 0000000，B 的值為 1000000，則經過 (A OR B) AND (NOT B) 運算後的結果為 [13]。



13. 下列 Visual Basic 程式片段執行後，若將陣列 A 之值由 A ( 0 ) 至 A ( 3 ) 列出，並以逗點分隔各元素，其結果為 [14]

```
Dim A () As Integer = { 9 , 2 , 6 , 4 }
```

```
Dim tmp As Integer
```

```
For i = 1 To 3
```

```
 For j = 0 To (3 - i)
```

```
 If A (j) > A (j + 1) Then
```

```
 tmp = A (j)
```

```
 A (j) = A (j + 1)
```

```
 A (j + 1) = tmp
```

```
 End If
```

```
 Next j
```

```
Next i
```

14. 當下列程式片段執行完畢後，變數 count 的數值為 [15]

```
int count =0;
```

```
for (int i=5; i<=10; i=i+1)
```

```
 for (int j=1; j<=i; j=j+1)
```

```
 for (int k=1; k<=j; k=k+1)
```

```
 if (i==j) count = count + 1;
```

15. 當下列程式片段執行完畢後，變數 x 的數值為 [16]

```
int n = 0;
```

```
int x = 0;
```

```
do {
```

```
 x += n;
```

```
 n++;
```

```
}while (n < 10);
```

16. 使用 2 的補數，試求  $(-12)_{10} + (-35)_{10}$  的結果(以 2 的補數表示)? [17]。

17. 下列是一個用 C 的語法寫成的程式，請問程式執行結束時，變數 value 之值= [18]

```
void main()
```

```
{ int value = 1, list[5]={0, 2, 4, 6, 8};
```

```
 swap(&list[2], &list[3]); swap(&value, &list[3]); swap(&value, &list[value]); }
```

```
 swap(int *a, int *b)
```

```
{ int t;
```

```
 t=*a; *a=*b; *b=t; }
```

18. 一中序 (Infix) 表示式為： $(a-(b+c)/d)+(e*f)$ ，將其以後序 (Postfix) 表示式為： [19]。

19. 布林函數  $F = \overline{xyz} + \overline{xz} + \overline{xy} + \overline{xyz}$  可化簡為： [20]。

大會編號：\_\_\_\_\_ 選手姓名：\_\_\_\_\_ 代表學校：\_\_\_\_\_

一、選擇題(60 分)，答案欄

|    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1  |  | 2  |  | 3  |  | 4  |  | 5  |  | 6  |  | 7  |  | 8  |  | 9  |  | 10 |  |
| 11 |  | 12 |  | 13 |  | 14 |  | 15 |  | 16 |  | 17 |  | 18 |  | 19 |  | 20 |  |
| 21 |  | 22 |  | 23 |  | 24 |  | 25 |  | 26 |  | 27 |  | 28 |  | 29 |  | 30 |  |
| 31 |  | 32 |  | 33 |  | 34 |  | 35 |  | 36 |  | 37 |  | 38 |  | 39 |  | 40 |  |
| 41 |  | 42 |  | 43 |  | 44 |  | 45 |  | 46 |  | 47 |  | 48 |  | 49 |  | 50 |  |
| 51 |  | 52 |  | 53 |  | 54 |  | 55 |  | 56 |  | 57 |  | 58 |  | 59 |  | 60 |  |

二、填充題(40 分)，答案欄

|    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1  |  | 2  |  | 3  |  | 4  |  | 5  |  |
| 6  |  | 7  |  | 8  |  | 9  |  | 10 |  |
| 11 |  | 12 |  | 13 |  | 14 |  | 15 |  |
| 16 |  | 17 |  | 18 |  | 19 |  | 20 |  |

一、選擇題(60 分)，答案欄

|    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1  | C | 2  | D | 3  | D | 4  | C | 5  | B | 6  | D | 7  | B | 8  | C | 9  | D | 10 | B |
| 11 | A | 12 | C | 13 | C | 14 | A | 15 | C | 16 | A | 17 | B | 18 | C | 19 | A | 20 | D |
| 21 | A | 22 | C | 23 | C | 24 | A | 25 | D | 26 | D | 27 | A | 28 | A | 29 | D | 30 | B |
| 31 | A | 32 | D | 33 | C | 34 | B | 35 | C | 36 | B | 37 | C | 38 | D | 39 | D | 40 | B |
| 41 | D | 42 | B | 43 | A | 44 | D | 45 | C | 46 | B | 47 | D | 48 | C | 49 | A | 50 | A |
| 51 | B | 52 | B | 53 | B | 54 | B | 55 | B | 56 | C | 57 | B | 58 | C | 59 | C | 60 | D |

二、填充題(40 分)，答案欄

|    |       |    |              |    |           |    |                 |    |                 |
|----|-------|----|--------------|----|-----------|----|-----------------|----|-----------------|
| 1  | 16    | 2  | 0.405        | 3  | 5         | 4  | 6.174           | 5  | $(122.2)_8$     |
| 6  | RFID  | 7  | QR Code      | 8  | 1200x1800 | 9  | Bluetooth       | 10 | 36              |
| 11 | 21.42 | 12 | 11.88        | 13 | 0000000   | 14 | 2, 4, 6, 9      | 15 | 45              |
| 16 | 45    | 17 | $11010001_2$ | 18 | 8         | 19 | $a\ bc+d/-ef*+$ | 20 | $\frac{-}{y+z}$ |