

## 台北市 104 學年度高級中等學校學生電腦軟體設計競賽初賽試題

壹、選擇題：(共 60 題，每題一分，答案請填寫於答案卷上)

1. 擁有下列那一種附檔名的檔案類型為無失真壓縮的數位音訊編碼檔案？(A) .mp3 (B) .dmg (C) .wma (D) .flac
2. 隨著電腦處理的速度越來越快，表示計算電腦速度的單位也變得更精細，請問 1 picosecond 是多少秒？(A)  $10^{-6}$  (B)  $10^{-9}$  (C)  $10^{-12}$  (D)  $10^{-15}$
3. 矩陣中大部份元素都為 0 時，稱此矩陣為？(A) 有限矩陣 (Finite matrix) (B) 零矩陣 (Zero Matrix) (C) 稀疏矩陣 (Sparse Matrix) (D) 冪零矩陣 (Nilpotent Matrix)
4. 在露天拍賣上陳列個人使用過的二手書籍以供其他網友競標，這種運用網際網路進行交易的電子商務類型是屬於？(A) B2B (B) B2C (C) C2C (D) C2B
5. 請問二元搜尋法 (binary search) 最適合運用在下列哪一種情況下？(A) 已排序的項目，循序存取的設備 (B) 已排序的項目，隨機存取的設備 (C) 未排序的項目，循序存取的設備 (D) 未排序的項目，隨機存取的設備
6. 下列何者是用於悠遊卡中的主要通訊技術？(A) Bluetooth (B) RFID (C) IPv6 (D) Wifi
7. 在資訊安全技術中常用的雜湊(hash)函數，下列敘述何者錯誤？(A) 不同資料所產生的雜湊值一定不會相同 (B) 通常無法由所得的雜湊值反向得到原始的資料 (C) 相同資料所產生的雜湊值必相同 (D) 雜湊值的大小通常是固定的
8. A、B 個是一個 bit， $\oplus$  代表 exclusive OR 運算，則  $A \oplus B \oplus B \oplus A \oplus B$  的結果為何？(A) A (B) B (C)  $A \oplus B$  (D) 1
9. 下列何者是以 4 個 bit 來表示十進位數值 11 之二的補數？(A) 1100 (B) 1101 (C) 0101 (D) 1010
10. 以下為 C 語言之程式片段，請問使用者輸入何值時會列印出 Wa ha ha？(A) 95 (B) 85 (C) 95 或 85 都會 (D) 不管輸入什麼值都不會

```
int score = 0;
scanf("%d", &score);
if (100 >= score >= 90)
printf("Wa ha ha");
```

11. 已知一個陣列中的數值從第一個數值開始依序列出如下，請問哪一個陣列無法使用二元搜尋法 (binary search) 來詢問陣列中是否有 23 這個數值？(A) 10 23 79 99 123 (B) 2 2 2 2 2 (C) 26 23 22 20 21 24 (D) 1 2 3 4 5
12. 有一個資料結構 X，可能是佇列 (queue)、堆疊 (stack) 或最小堆積 (min heap) 中的一種。依序放入數值 1, 3, 2, 4 後，再連續取出四個數值。以下何者敘述有誤？(A) 若取出的第一個數是 1，則確定不是堆疊。(B) 只需看取出的第一、四個數，就能

- 判定是哪一種資料結構。(C)若取出的第三個數是 2，則可確定是佇列。(D)若取出的最後一個數是 1，則確定是堆疊。
13. 利用個人電腦上網時，若在瀏覽器中輸入某網站的 URL 網址時無法連線，但輸入該網址所對應的 IP 位址時卻可正常瀏覽，最有可能是個人電腦中指定的哪一個網路設備(或服務)發生故障？(A)DNS (B)DHCP (C)Gateway (D)NAT
  14. 所謂的磁碟格式化是：(A) 將一個磁碟分割全部清為 0 (B) 將磁碟進行分割邏輯磁碟 (C) 製作開機片 (D) 在一個磁碟分割建立檔案系統
  15. 能讓企業夥伴經由公眾 Internet 共用安全的私人通道，這種網路叫做什麼？(A) 壓縮網路 (B) 企業內部網路 (C) 虛擬私人網路 (D) 專屬網路
  16. 某電腦採用偶同位(Even Parity)系統和對方是傳送 7 位元原始資料，則下列所接收到的，何者在傳送過程中一定發生了錯誤？ (A)00100001 (B)10100111 (C)00110011 (D)01011010
  17. 記憶體標示為的記憶容量 1GB，係指其儲存資料容量為？(A)1024 bytes (B)1024 x 1024 bytes (C)1024 x 1024 x 1024 bytes (D)1024 x 1024 x 1024 x 1024 bytes
  18. 在 Android 手機中開發應用程式，所採用的主要程式語言為何？(A)Visual Basic (B)JAVA (C)C (D)Pascal
  19. 下列通訊技術何者適用於點對點，距離小於 0.1 公尺之資料傳輸？(A)Bluetooth (B)Wi-Fi (C)ZigBee (D)NFC
  20. 下列何者不是物件導向(object oriented)程式設計的主要特性？ (A)繼承(Inheritance) (B)封裝(Encapsulation) (C)關聯(Correlation) (D)多型(Polymorphism)
  21. 請問 DNS(Domain Name Server)的功能為何？ (A)設定網路遮罩系統 (B)電子郵件傳送服務 (C)將網域名稱轉換成 IP 位址 (D)將 IP 位址轉換成網路卡位址
  22. 手機可以透過內建拍照功能與解碼軟體，解讀條碼中代表的文字、LOGO 或網址，該條碼的維度屬於下列何項？ (A) 一維條碼 (B) 二維條碼 (C) 三維條碼 (D) 四維條碼
  23. 下列何項是一種侵權的行為？ (A) 把自己購買已安裝的正版軟體再借給同班同學安裝使用(B) 將自己撰寫的電腦程式給同學參考及學習(C) 在自己的網站上張貼國家考試試題 (D) 用自己的 Email 轉寄老師公布的作業題目給同學
  24. 下列有關長期演進技術(LTE, long term evolution) 之敘述，何者錯誤？(A) 發展 4G 的重要技術(B) 傳輸距離可達 75 公里(C) 採用 IEEE 802.11 WiFi 無線通訊標準(D) 傳輸速度可達 100Mbps
  25. 「101000001011」與「110000110011」的漢明距離為多少？ (A)9 (B)7 (C)5 (D)3。
  26. 在一維陣列 Array 中，每個元素占用 2 個位元組，假設執行時 Array(50)的記憶體位址為 1000，則 Array(210)的位址為何？ (A) 1160 (B) 2280 (C) 1640 (D) 1320。

27. 下列何者在 C 程式中是必備的? (A) <stdio.h> (B) /\* (C) #include (D) main
28. 請問執行完下列程式之後，迴圈計數器 i 之值為何? (A) 8 (B) 72 (C) 73 (D) 80。
- ```
int i = 8;
for (; i <= 73; i+=8)
```
29. 中序式  $A-(B/C+D)*E$  對應的後序式為何者? (A)  $-A+/BC*DE$  (B)  $-A*+/BCDE$   
(C)  $AB*C/D+E-$  (D)  $ABC/D+E*-$
30. 執行下列 c 程式片段，請問最後 x 的值多少? (A) 35 (B) 50 (C) 45 (D) 90。
- ```
int x = 50;
int y = 90;
if (y<95) if (y<200) x = 35; else x =45;
printf("x = %d", x);
```
31. 透過電子郵件偽裝為合法寄件人，要求收件者到指定網站輸入個人資料，以騙取收件者的個人資料或機密，此為那種電腦安全威脅? (A) 隱藏式病毒 (B) 網路釣魚 (C) 電腦蠕蟲 (D) 特洛伊木馬程式
32. 下列各進位系統所代表的值，何者與其他三者相異? (A) 二進位 01111000 (B) 八進位 170 (C) 十進位 120 (D) 十六進位 68
33. 對於電腦 BIOS(Basic Input Output System)的敘述，下列何者錯誤? (A) 為主機板出廠時燒錄在 ROM 中的程式 (B) 會進行開機時的電腦自我檢測工作 (C) 讓電腦能夠連接網路，並提供臨時的資料儲存 (D) 具有記憶電腦的基本設定值，使用者可透過 BIOS 來設定系統模式
34. 利用部分硬碟空間解決主記憶體空間不足的問題，是那一種電腦常用的技術? (A) 分時技術 (Time-sharing) (B) 多工技術 (Multitasking) (C) 虛擬記憶體 (Virtual Memory) (D) 同步記憶體 (Concurrent Memory)
35. 下列敘述何者正確? (A) IPv4 位址為 64bits (B) IPv6 位址為 128bits (C) IPv4 位址通常以「8 段式、16 進位」表示 (D) 「203.74.205.256」為正確的 IPv4 位址
36. 若有一大小為  $400 \times 300$  之圖片，每個像素(pixel)以 3 個 Bytes 的全彩影像儲存於電腦中，則此圖片約需佔用多少儲存空間? (A) 0.57Mbytes (B) 0.17Mbytes (C) 0.34Mbytes (D) 0.85MBytes。
37. 考慮下列的條件：(I)假如今天下午我們去游泳，代表天氣放晴。(II)假如今天下午我們沒去游泳，我們就會去泛舟。(III)假如今天下午我們去泛舟，我們會在日落前回家。已經知道：「今天下午不是晴天，且今天下午比昨天下午冷」，則我們無法確定的是：(A) 我們會去泛舟 (B) 我們會在日落前回家 (C) 我們會去游泳 (D) 今天下午比昨天下午還冷。
38. 下列關於「防火牆」的敘述，何者有誤? (A) 可以管制企業內外電腦相互之間的資料傳輸 (B) 可以用軟體或硬體來實作防火牆 (C) 無法封鎖來自內部網路的對外攻擊

行為 (D)可以隔絕來自外部網路的攻擊性網路封包。

39. 在公開金鑰密碼系統中，甲希望他所送出之文件給乙，僅有乙可以讀取，其他人都不能讀取，請問甲應該對該份文件以下列何者進行？ (A)用甲的公開金鑰加密該文件 (B)用甲的私密金鑰加密該文件 (C)用乙的公開金鑰加密該文件 (D)用乙的私密金鑰加密該文件
40. 一般電子郵件伺服器間「寄送郵件」是透過下列何種通訊協定？ (A)HTTP (B)SMTP (C)POP3 (D)DHCP
41. 個人電腦要支援隨插即用 (Plug & Play) 架構，與下列何者無關？(A)BIOS (B)裝置及驅動程式 (C)應用程式 (D)作業系統
42. Ethernet 採用下列何種技術來處理多部電腦之間資料傳輸衝突的問題？ (A)單元繼電器 (Cell Relay) (B)電路交換 (Circuit Switching) (C)載波監聽多路存取/碰撞偵測 (CSMA/CD) (D)半雙工 (HalfDuplex)
43. IP 位址的用途為下列的哪一種？ (A)執行程式時，指定的記憶體位址 (B)回覆電子郵件時，指定的收信人地址 (C)指定資料中心的實體位址 (D)數據封包在網路運行時，指定封包的來源或目的
44. 在物聯網的環境中，負責提供感測器所需的 IP 位址的，是哪一種伺服器？ (A) Web 伺服器 (B)DHCP 伺服器 (C)DNS 伺服器 (D)File 伺服器
45. 依據電子計算機的演進過程，下列順序那一項為正確？ a.積體電路 b.大型積體電路 c.電晶體 d.真空管。(A) dabc (B) dcba (C) dcab (D) abcd
46. IPv6 的位址表示通常是每 16 位元為一組，每組用幾進位數字表示？(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16
47. 某計算機有 24K 記憶體，若第一個位元組之位址為 0000，則最後一個位元組之位址 (十六進位)為(A)6000 (B)5FFF (C)5DBF (D)5DC0
48. 一間學校為了提升整體學生瀏覽網頁速度，會建議學生於瀏覽器中增設某些伺服器主機名稱的網址或 IP 位址，請問所設定的伺服器是下列哪一項？ (A) DNS 伺服器 (B) 預設閘道 (Default gateway) (C) PROXY 伺服器 (D) DHCP 伺服器
49. 大數據 (Big data) 指的是所涉及的資料量規模巨大到無法透過目前主流軟體工具，在合理時間內達到擷取、管理、處理、並整理成為幫助企業經營決策更積極目的的資訊。以下哪一項並非大數據常見的 3V 特點？ (A) Volume (B) Velocity (C) Variety (D) Validity
50. 下列哪一項措施對於提升電腦執行效能幫助最小？ (A) 增加快取記憶體容量 (B) 增加動態記憶體容量 (C) 採用 HDMI 輸出介面 (D) 採用多核中央處理器
51. 下列何者為電腦網路系統中資料的傳輸單位？(A) CPI (B) BPS (C) CPS (D) BPI
52. 有關 Java 語言的敘述，何者有誤？(A) Java 不支援多重繼承(multiple inheritance) (B)

許多硬體平台均有 Java 的編譯器，故 Java 程式能夠具備平台獨立性的功能 (C) Java 物件的參數傳遞方式是參考呼叫(call-by-reference) (D) 即時編譯(Just-in-time compilation)的編譯技術能大幅提高 Java 程式的執式的執行效率

53. 駭客在使用者不知情的情況下，讓瀏覽器送出請求給目標網站以達攻擊目的。這種攻擊通常發生在使用者已登入目標網站後，攻擊者利用受害者身分進行請求，如此不但可獲得受害者權限，且在系統相關紀錄中也很難發現可疑之處。此種網路攻擊手法稱為 (A) 惡意程式執行 (Malicious File Execution) (B) 跨站冒名請求 (Cross-Site Request Forgery) (C) 安全性設定疏失(Security Misconfiguration) (D) 未加密的網路連線(Insecure Communication)
54. 國際科技公司 CEO 想把電子郵件寄送給公司的許多合作夥伴，欲又不想收信者彼此知道寄給哪些人，可以利用哪項功能？(A)一般副本 (B)密件副本 (C)公開金鑰加密 (D)無法做到。
55. 網際網路通訊設備是以框架(Frame)中的甚麼資訊決定是否要收取此資料？(A) 來源端 IP 位址 (B) 目的端 IP 位址 (C) 來源端 MAC 位址 (D) 目的端 MAC 位址
56. 組織若想針對內部各部門的網路流量監控，在建置路由器(Router)或交換器(Switch)時應注意設備是否支援以下那一種協定？(A) SNMP (B) TCP/TP (C) SMTP (D) DHCP
57. 在 OSI 通訊協定中，那一層電子郵件(E-mail)服務？(A) 應用層 (B) 表達層 (C) 交易層 (D) 網路層
58. 請問以下 IP 位址何者不是虛擬 IP(Virtual IP)？(A) 10.3.3.5 (B) 172.16.5.4 (C) 140.128.4.6 (D) 192.168.1.5
59. 數位相機要拍攝 1 張 XGA 解析度 (1024 ×768) 的 24 bits 全彩未經壓縮影像，約需要提供多少記憶體空間？ (A) 1MBytes (B) 2MBytes (C) 4MBytes (D) 8Mbytes
60. 那種裝置可在 OSI 模型的全部七層上運作？ (A) 路由器 (B) 集線器 (C) 橋接器 (D) 閘道器。

**貳、填充題：(共 20 格，每格兩分，答案請填寫於答案卷上)**

1. 如果 A=12, B=8, C=3, D=4, E=6, F=1, G=2, 則後序式  $ABF * D / + C + EG / +$  的數值為何？

(1) \_\_\_\_\_

2. 下列 C 程式執行後顯示結果為何？\_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_

```
#include <stdio.h>
void main()
{ int fun(int);
  int x=0;
```

```

printf("X = %d\n",fun(x++));
}
int fun(int i) { i++; return(i); }

```

3. 已知有八座城市以 A, B, ..., H 表示，城市間的道路連結關係有 A-B, B-C, C-D, C-E, D-E, B-F, F-G, A-G, A-H, D-G, E-H，道路均為雙向且行經每段需費時一日。請問從 A 到 D 至少需費時幾日？\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_
4. 某一遞迴函數為  $f(n, m) = f(n-1, m) + f(n, m-1)$ ，若  $f(n, 0) = 1, \forall n \geq 0$  且  $f(0, m) = 0, \forall m \geq 0$ ，則  $f(2, 1) =$ \_\_\_\_ (4) \_\_\_\_。
5. 十進制  $(11.375)_{10}$  轉換為二進制(\_\_\_\_ (5) \_\_\_\_)<sub>2</sub>。
6. 若邏輯運算 0101 與 1101 的結果是 0101，則運算子為\_\_\_\_ (6) \_\_\_\_。
7. 手機上的 GPS 可透過衛星來定位，請問至少需要收到\_\_\_\_ (7) \_\_\_\_顆衛星的訊號，才能確定使用者所處的位置及海拔高度？
8. 有號(signed)十進制數 -39，請問其 8 位元的二進制是多少\_\_\_\_ (8) \_\_\_\_？
9. 化簡布林函數  $F(A, B, C, D) = \overline{A}BCD + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}\overline{D}$ ，其結果為\_\_\_\_ (9) \_\_\_\_。
10. 電子商務的類型包括 B2C、B2B、C2C；拍賣網站 eBay 讓賣家可以在其網站上將他們的商品拍賣給出價最高的個人或企業，是屬於\_\_\_\_ (10) \_\_\_\_類型的電子商務。
11. 物件導向程式設計(Object-Oriented Programming)中，從父類別衍生子類別，而子類別擁有父類別的所有屬性和方法稱為\_\_\_\_ (11) \_\_\_\_性。
12. 如果一年以 365 日計算，在設計程式時，最佳使用多少\_\_\_\_ (12) \_\_\_\_位元來儲存 365 日，既可儲存亦不浪費空間？
13. 在物聯網(IoT)的網路環境之中，I 指的是網際網路(Internet)，而 T 指的是\_\_\_\_ (13) \_\_\_\_。
14. M2M、M2P、P2P 是物聯網之中常見的三種通訊模式。這裡的 P 指的是人(people)；而 M 則是代表\_\_\_\_ (14) \_\_\_\_。
15. 表示本地主機(localhost)的 IP 位址是：\_\_\_\_ (15) \_\_\_\_。
16. 網際網路上負責轉送封包與決定封包傳送路徑的網路連接設備是\_\_\_\_ (16) \_\_\_\_。
17. 蘋果 iPhone 5S 使用 A7 中央處理器成為全球首款採用 64 位元處理器的智慧型手機，請問一般泛稱為「32 位元」或「64 位元」中央處理器是依據電腦架構內\_\_\_\_ (17) \_\_\_\_的位元寬度而定。
18. 第四代行動通訊系統所使用的傳輸技術一般稱為\_\_\_\_ (18) \_\_\_\_。
19. 以 28800BPS 的傳輸速率傳送 1.4Mbytes 的資料約需費時多少？\_\_\_\_ (19) \_\_\_\_ 秒。
20. 一顆具有 32 位元的位址匯流排 (Address Bus) 的中央處理器 (CPU)，其最大記憶體定址空間為\_\_\_\_ (20) \_\_\_\_Bytes。

## 台北市 104 學年度高級中等學校學生電腦軟體設計競賽初賽答案

### 壹、選擇題（共 60 題，每題一分）

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

### 貳、填充題（共 20 格，每格兩分）

|    |                 |    |                                   |    |                  |    |                 |    |           |
|----|-----------------|----|-----------------------------------|----|------------------|----|-----------------|----|-----------|
| 1  | 20              | 2  | 1                                 | 3  | 2                | 4  | 2               | 5  | 1011.011  |
| 6  | AND             | 7  | 4                                 | 8  | 11011001         | 9  | BD              | 10 | C2C       |
| 11 | 繼承              | 12 | 9                                 | 13 | 物<br>(Things)    | 14 | 機器<br>(machine) | 15 | 127.0.0.1 |
| 16 | Router<br>(路由器) | 17 | 暫存器<br>(或整數<br>暫存器<br>或資料<br>匯流排) | 18 | OFDMA<br>(或 LTE) | 19 | 407(或 408)      | 20 | 4G        |