

台北市 103 年度高級中等學校學生電腦軟體設計競賽初賽

選擇題

1. 一個讓所有能夠被獨立定址的普通物理對象實現互聯互通的網路，最終可能包含 500 兆至 1000 兆個物體，這個網路我們稱之為
(A)雲端計算 (B)物聯網 (C)網際網路 (D)智慧網路
2. 根據摩爾定律，半導體晶片的效能大約多久會增加一倍？
(A)一年半 (B)三年 (C)五年 (D)十年
3. 下面的輸入與輸出表格，代表的是哪一種邏輯運算？
(A)XOR (B)AND (C)ADD (D) MULTIPLY

輸入			輸出	
X	Y	C	Z	C
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

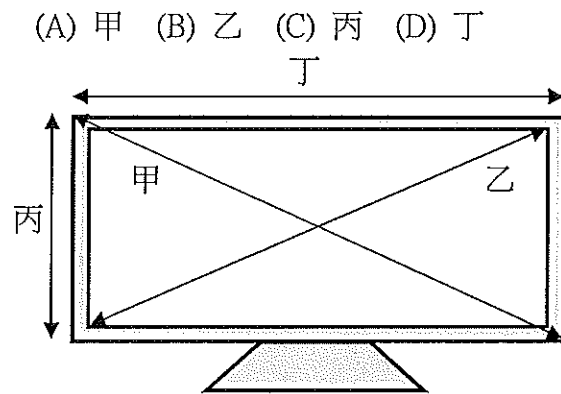
4. 手機的規格中，例如 iPhone 6 Plus 16G, Samsung Galaxy S4 16G，這裡的 16G 指的是什麼的規格？
(A) Magnetic Disk (B)Optical Disk (C)RAM (D)Flash
5. 能夠讓主機自動取得 IP 位址以及相關設定的是哪一種服務？
(A)DHCP (B)POP (C)DNS (D)ARP
6. 負責跨接各種網路，稱之為網際網路的核心的是哪一種裝置？
(A)Switch (B) Server (C) Bridge (D) Router
7. Gmail 可以歸類為
(A)基礎架構即服務(IaaS) (B)平台即服務(PaaS) (C)軟體即服務(SaaS) (D)網路即服務(NaaS)
8. 下列何者不為 Android 應用程式的四大元件之一？
(A)活動 (Activity) (B)廣播接收器 (Broadcast Receiver) (C)服務 (Service) (D)物件編輯器 (Object Editor)
9. 下列何者為破壞性壓縮影像格式？
(A)BMP (B)JPG (C)GIF (D)TIF
10. 對 IPv6 的敘述，下列是錯誤的？
(A) IPv6 使用 IPsec 加密協定，因此保密性比 IPv4 佳 (B) IPv6 封包檔頭欄位數量較 IPv4 多，因此封包處理速度較快 (C) 無需經過設定，裝置可以自行向路由器取得 IPv6 位址 (D) IPv6 所提供的位址數量較 IPv4 多

11. 根據 ITU(國際電信聯盟) 的定義，第四代行動通訊技術標準 (4G) 之靜態傳輸速率需達到 x bps，高速移動狀態下可以達到 y bps。 x 和 y 的值為下列何者？
 (A) $x = 1G, y = 100M$ (B) $x = 500M, y = 200M$ (C) $x = 500M, y = 100M$ (D) $x = 100M, y = 500M$
12. 一個具有 24 條位址線的記憶體，可以有多少記憶空間？
 (A) 24 MB (B) 24 KB (C) 16 MB (D) 32 MB
13. Excel 工作表的資料為

	A	B	C
1	10	20	
2	30	40	

，以下說明何者正確？
 (A)於 C1 格輸入 SUM(A1,A2)，其顯示結果為 40 (B)於 C1 格輸入=COUNT(A1,B2)，其顯示結果為 4 (C)於 C1 格輸入=SUM(A1:B2)，其顯示結果為 100 (D)於 C1 格輸入=SUM(A1:B2)，其顯示結果為 50
14. 企業進行電子商務時，下列何者服務機制可確認訊息的來源？
 (A)萬國碼(Unicode) (B)資料採礦(Data Mining) (C)數位簽章(Digital Signature) (D)傳輸層安全協議(Transport Layer Security, TLS)
15. 透過 HTML 進行網頁設計，詢問產品報價需透過電子郵件寄送至 sales@abc.com.tw 的信箱帳號，需使用下列何種標籤？
 (A) (B)
 (C) (D)
16. 一群原始的數字、文字或符號等資料，經過處理後得到具有意義的結果稱為？
 (A)資料 (B)檔案 (C)資訊 (D)記錄
17. 小明想買一台電腦，銷售員建議加買「快取記憶體(Cache Memory)」，下面那一種說法是正確的：
 (A)不能作為輔助記憶體 (B)可以降低主記憶體的負擔和成本 (C)可以增進程式的整體執行速度 (D)可以減少輔助記憶體的空間需求
18. 二進位資料10010100101001.11110101以十六進位表示，下列何者正確？
 (A) 2529.F5 (B) 94A1.5F (C) 94A1.F5 (D) 2529.5F
19. 在實作副程式(Subroutine)呼叫時，需使用何種資料結構來處理返回呼叫程
 (A) Queue (B) Stack (C) Tree (D) Linked list
20. SET是一個用來保護持卡人在網際網路消費的開放式規格，透過密碼技術(Encryption)，可確保網路交易，下列何者不是SET所要提供的？
 (A)輸入資料的私密性 (B)訊息傳送的完整性 (C)交易雙方的真實性 (D)訊息傳送的轉接性
21. 讓使用者接上網路線或是連線到 AP 後無需多餘的 IP 設定就可上網，所使用到的技術為？
 (A) DNS (B) 預設閘道 (Default gateway) (C) 代理伺服器(proxy) (D) DHCP 伺服器
22. 有一組 Class C 的網域，其子網路遮罩設為 255.255.255.240，則該網域最多可分割出幾個子網路？
 (A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 32
23. 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) 16 (B) 8 (C) 4 (D) 2
24. 下列何者並非雲端運算 (Cloud Computing) 支援的系統服務？
 (A) Management as a service (MaaS) (B) Platform as a service (PaaS) (C) Software as a service (SaaS) (D) Infrastructure as a service (IaaS)

25. 下列何者不是網路影音串流（streaming）常見的格式？
(A) RM (B) MOV (C) FLV (D) MPEG2
26. 透過大量合法或偽造的封包佔用大量網路以及資源，使攻擊標的伺服器主機癱瘓並「拒絕服務」。此類的攻擊程式被稱為？
(A) 木馬(Trojan Horse) (B) 阻斷式攻擊(DDoS) (C) 跨站腳本攻擊(XSS) (D) 網路釣魚(phishing)
27. 在開放的網路環境中，應該儘量避免使用以下哪一種服務或協定？
(A) WWW (B) SSH (C) E-mail (D) Telnet
28. 下列何者不具備網路視訊功能？
(A) GoogleTalk (B) Skype (C) BitTorrent (D) FaceTime
29. 下列何者不是 IPv4 的正確位址表示法？
(A) 192.168.0.1 (B) 255.255.255.255 (C) 1.2.3.4 (D) 256.255.254.253
30. DVD 使用的是下列何種視訊壓縮 (Video Compression) 的核心技術？
(A) MPEG (B) MPEG-2 (C) MPEG-4 (D) H.265
31. 下列何者不是程式設計技巧遞迴呼叫 (Recursive Call) 的特點？
(A) 程式碼的表達力強 (B) 使用許多區域變數來加快執行的速度 (C) 撰寫錯誤很容易造成堆疊溢位(Stack Overflow) (D) 程式碼比較簡潔
32. 負責找出網域名稱和 IP 位址對照關係的服務是？
(A) DNS (B) HTTPS (C) FTP (D) UDP
33. 在開放的系統或網路中建立一條虛擬的專屬通道，使用以下何種技術？
(A) SSL (B) VPN (C) UDP (D) VLAN
34. 某人連接開頭為 https:// 的網址，其代表所採用的網路安全技術為下列哪一種？
(A) 防火牆 (B) 防水牆 (C) SSL (D) SET
35. 在兩台電腦之間放置雙方都無法察覺的軟體，攔截並篡改一方的資料後傳送給另外一方。這是哪一種攻擊？
(A). Backdoor (B) Man-in-the-middle (C). Virus (D). Logic bomb
36. 程式撰寫技巧遞迴呼叫(Recursive call)在電腦系統中是運用了哪一種資料結構的概念來完成？
(A) 雜湊 (B) 佇列 (C) 堆疊 (D) 二元樹
37. 下列何者不是電子商務網站常用的語言？
(A) JSP (B) ASP (C) PHP (D) PASCAL
38. 下列何種軟體不具備社群網路的特質？
(A) Evernote (B) Facebook (C) Google+ (D) Line
39. 使用者帳號及密碼仍是目前遠端登入系統最常用的認證方式，因此也成了網路攻擊最常針對的目標。下列那一項機制沒有被採用於偵測與防範此類的網路攻擊？
(A) 偵測目前使用者帳號是否已經登入 (B) 將伺服器整個關閉用以躲避攻擊 (C) 利用數個安全提問確認使用者身份 (D) 用防火牆將偵測到可疑的 IP 封鎖
40. 下列哪一種無線機制的傳輸距離最短？
(A) Bluetooth (B) NFC (C) Wi - Fi (D) WiMAX
41. 電腦螢幕的尺寸是以下圖中何者的長度來衡量？



42. 有關 4K、8K 超高清大尺寸電視配備液晶顯示器、並提供 HDMI 連接埠之敘述。下列何者錯誤？
 (A) 液晶顯示器更新頻率設定越高，人眼越不覺得閃爍 (B) 顯示器尺寸是指它的對角線長度 (C) 4K 意指內含 4Kernel (4 核心) 的 CPU (D) 可用 HDMI 連接埠以串列方式同時傳輸影音訊號
43. 靜香新買的筆電上貼有 **Full HD 1080** 的貼紙，請問它代表什麼意思？
 (A) 該電腦內的硬碟機容量為 1,080GB (B) 該電腦內的硬碟機轉速為 1,080RPM (C) 該電腦的螢幕可顯示 1,080 萬種色彩 (D) 該電腦的螢幕解析度可達 1,920×1,080 像素
44. 試問下列何者非作業系統(Operating System)之必要功能？
 (A)輸入/輸出控制單元 (B)防毒軟體 (C)應用程式執行環境 (D)檔案和磁碟管理
45. 在 Visual Basic 程式語言中，執行 $\text{Print}(3-6)^2 \text{ MOD } 5$ ，在即時運算視窗中顯示輸出為何？
 (A)4 (B)-4 (C)9 (D)8
46. 試問下述堆疊(stack)之運算依序輸出值為何？
 Push 18, push 6, push 33, pop, pop, push 9, pop, push 47, pop, pop。
 (A)33,6,9,47,18 (B)18,47,9,6,33 (C)33,9,6,47,18 (D)18,47,33,9,6
47. 試問 HTTPS 與 HTTP 通訊協定主要差異為何？
 (A)HTTPS 加強資料傳輸速度 (B)HTTPS 提升資料傳輸量 (C)HTTPS 加強安全性 (D)HTTPS 提供防毒偵測系統
48. 試問下列何種圖檔格式是以破壞性壓縮方式來壓縮檔案？
 (A)png (B)tif (C)jpg (D)gif
49. 試問下列何者為製作網頁時，主要使用的語言？
 (A)VRML (B)COBOL (C)JAVA (D)HTML
50. 下列記憶體中，哪種記憶體僅能夠寫入一次資料且之後無法改變內容？
 (A)RAM (B)EEPROM (C)EPROM (D)PROM
51. 將高階語言的原始程式轉換為目的程式的是？
 (A) 作業系統 (Operating System) (B) 排程式 (Scheduler) (C) 編譯器 (Compiler) (D) 載入程式 (Loader)
52. 在電腦系統中，有關快取記憶體(cache)的敘述何者正確？
 (A)可加大程式可以定址的空間 (B)可當 CPU 執行指令的暫存區，加快 CPU pipeline 的處理速度 (C)當 CPU 在 cache 中找不到其所需的資料時，會等待作業系統將資料由主記憶體或硬碟中移入 cache 中，然後 CPU 再到 cache 存取資料，繼續動作 (D)以上皆非

53. 將 $(45)_{10}$ 與 $(1C)_{16}$ 進行 XOR 運算之後的八進位表示為何？
 (A) $(61)_8$ (B) $(51)_8$ (C) $(35)_8$ (D) $(74)_8$
54. 有一棵高度為 2 的二元搜尋樹 (binary search tree)，已知裡面存有五個數值 1, 2, 3, 4, 5。請問根節點裡面不可能是哪一個數？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
55. C 程式語言的初學者經常把 \wedge 運算子誤認成次方 (a^2 並非 a 平方的意思)，但它其實是一種位元運算子 (bitwise operator)。下面的程式碼執行後會將 a 和 b 的值交換，由此你是否可以推出 \wedge 運算是什麼意思呢？
 (A) AND (B) OR (C) XOR (D) NOT

```
int a=1314, b=520;
a = a^b;
b = b^a;
a = a^b;
```

56. 拍位元組 (Petabyte, PB) 可用來標示儲存媒介之儲存容量，請問 1 Petabyte 的大小為何？
 (A) 10^{14} Bytes (B) 10^{15} Bytes (C) 10^{16} Bytes (D) 10^{18} Bytes
57. 將 4 個工作安排到一顆 CPU 上面執行，已知四個工作所需要計算時間 (p_i) 如下表，令每個工作的完成時間為 c_i ，如果我們以 [4 3 2 1] 的順序執行，則其完成時間為 $c_1 = 5$ ， $c_3 = 5 + 2 = 7$ ， $c_2 = 7 + 6 = 13$ ， $c_4 = 13 + 3 = 16$ 。給定工作的優先等級 (w_i) 如下表，請問什麼樣的執行順序可以使得加權完成時間總和 $\sum_{i=1, \dots, 4} w_i \cdot c_i$ 最小？

工作	計算時間 (p_i)	優先等級 (w_i)
1	3	4
2	6	5
3	2	3
4	5	4

- (A) [1 3 2 4] (B) [3 1 2 4] (C) [4 3 1 2] (D) [3 2 1 4]
58. 下列何者是將電子郵件由一台機器傳輸到另一台機器的協定？
 (A) SNMP (B) POP3 (C) HTTP (D) SMTP
59. 某一有號 (signed) 十進制數，其 8 位元的二進制是 11011101，請問此有號 (signed) 十進制數多少？
 (A) -35 (B) -25 (C) -45 (D) -55。
60. 簡化下列的布林函數 $F(A, B) = AB\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + ABC + \bar{A}BC$ ？
 (A) A (B) C (C) $A + C$ (D) B。

填空题

1. 一張 3000 x 2400 像素的影像，以列印解析度 300 dpi 列印時，列印尺寸為 (1) 吋。
2. IPv4 使用 32 位元的位址，而 IPv6 採用 (2) 位元的位址。
3. 為了解決「雙方契約無法同時履行」且「缺乏信任基礎」的買賣，而衍生出來的服務，(例如支付連、Yahoo 奇摩輕鬆付、歐付寶)，我們稱之為 (3)。
4. 現在的電腦網路揚棄了早期電話系統使用的電路交換技術，轉而將訊息切割之後，分別路由。這樣的技術，我們稱之為 (4)。
5. 電腦硬體中，具有各式各樣的記憶單元， (5) 是速度最快的記憶體。
6. 在全球資訊網(Web)中，當瀏覽器與網站之間傳送訊息時，若需要將傳送的資料內容進行加密，需使用 (6) 通訊協定。
7. 雲端運算中，常見的有三種服務模式，軟體即服務(SaaS)、平台即服務(PaaS)和基礎架構即服務(IaaS)，其中，僅提供消費者租用應用程式的服務是屬於 (7)。
8. 在電腦中，利用特殊軟體將電腦內部的實體資源如中央處理器、記憶體、儲存裝置、網路等抽象化並切割為一個或數個邏輯裝置，讓使用者可在該邏輯環境中安裝作業系統、建立網路連線和部屬應用程式之技術稱為 (8)。
9. 下圖為一個計算式的二元樹表示法，若電腦執行時以 inorder 方式執行，請寫出該二元數代表的計算式(注意執行的優先順序) (9)。
10. 大雄以9600BPS的傳輸速度，想要傳送3000個Big-5碼中文字，則需花 (10) 秒？
11. 為解決日益增加的網路人口IP分配不足的問題，推行使用何種技術 (11) ？
12. 小華進入某一家公司，經理希望小華為公司規劃一個Class C的網域，切成32個子網路，則其網路遮罩應為 (12) ？
13. 「WWW伺服器」預設是使用TCP的那一個port number傳送資料 (13) ？
14. 在 window 作業系統下，執行 cmd 指令可以進入命令提示字元的視窗，然後在這視窗中打入哪個指令可以查出這台電腦的 IP 位址？ (14)
15. 100 picosecond = (15) minisecond
16. 某台電腦 IP 位址十六進位表示成 9a.15.38.ab，若以十進位的 IP 位址表示為何？ (16)
17. 電腦系統中記憶體可分為下列五類，請依存取速度由快至慢排序，順序為？a.主記憶體 b.暫存器記憶體 c.輔助記憶體 d.L1 快取記憶體 e.L2 快取記憶體 (17)
18. UDP(User Datagram Protocol)協定是屬於 OSI(Open System Interconnection)模型中哪一層？ (18)
19. 英文字母 a 的 10 進位 ASCII 值為 97，則字母 g 的 16 進位 ASCII 值為何？ (19)
20. 8 進制 5776，轉為 16 進制是多少 (20) ？

台北市 103 三學年度

高級中等學校學生電腦軟體設計競賽初賽答案卷

壹、選擇題（共 60 題，每題一分）

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

貳、填充題（共 20 格，每格兩分）

1	10 x 8	2	128	3	第三方支付	4	封包交換或 <u>分</u> <u>封</u> 交換 (packet switching)	5	暫存器
6	HTTPS o✓SSL	7	軟體即服務或 SaaS	8	虛擬化 或 虛 擬機	9	A*B/(C-D)+E (送分)	10	5 秒
11	IPv6	12	255. 255. 255. 248	13	80	14	ipconfig	15	10 ⁻⁷
16	154. 21. 56. 171	17	bdeac	18	傳輸層 或 transport layer	19	67	20	BFE