



4-04-2

公告試題僅供參考

電機與電子群資電類 專業科目(二)

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

104 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

電機與電子群資電類

專業科目(二)：數位邏輯、數位邏輯實習、
電子學實習、計算機概論

【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷分四部份，共 50 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
第一部份（第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分）
第二部份（第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分）
第三部份（第 26 至 37 題，每題 2 分，共 24 分）
第四部份（第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 分）
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

第一部份：數位邏輯 (第 1 至 12 題，每題 2 分，共 24 分)

1. 下列有關數位積體電路的敘述，何者正確？

- (A) SSI 內含邏輯閘的數量比 VLSI 多
 (B) 使用電晶體-電晶體邏輯元件製作的 IC 簡稱為 CMOS IC
 (C) 標準 TTL IC 的工作電壓範圍較 CMOS IC 廣
 (D) CMOS IC 的功率消耗比標準 TTL IC 較低

2. 具有表(一)真值表之邏輯閘符號為何？

(A)  X (B)  X

(C)  X (D)  X

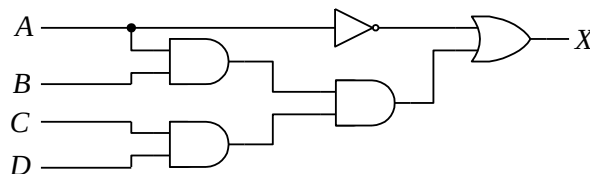
表(一)

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

3. 如圖(一)所示之邏輯電路，其簡化後之輸出布林代數為何？

- (A) $X = \overline{A}B + C\overline{D}$
 (B) $X = B + \overline{A}CD$
 (C) $X = \overline{A}B + CD$
 (D) $X = \overline{A} + BCD$

圖(一)



4. 下列對於可程式邏輯元件 (Programmable Logic Device) 的敘述，何者正確？

- (A) PROM 與 PAL 都可重複規劃，PLA 只能規劃一次
 (B) PROM 中的 AND 閘陣列與 OR 閘陣列均為可規劃的結構
 (C) PLA 中的 AND 閘陣列為不可規劃的結構，OR 閘陣列為可規劃的結構
 (D) PAL 中的 AND 閘陣列為可規劃的結構，OR 閘陣列為不可規劃的結構

5. 十進位數 46 之格雷碼 (Gray Code) 為何？

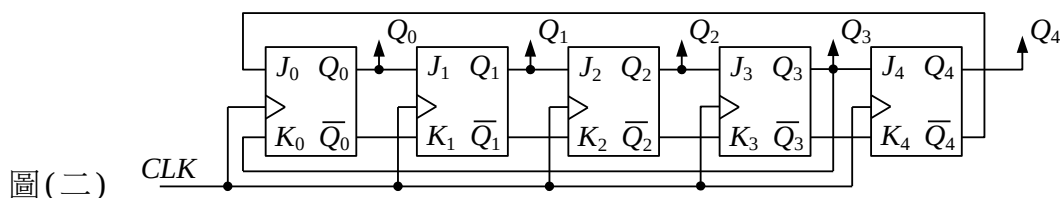
- (A) 100011_(Gray) (B) 101110_(Gray)
 (C) 111001_(Gray) (D) 111110_(Gray)

6. 依據布林代數 $(A + C)(A + B + C)$ 等於：

- (A) $A + BC$ (B) $A + C$ (C) $AB + BC$ (D) $A + B + C$

7. 如圖(二)所示之計數器電路，CLK 為 10 kHz 時脈信號，假設 JK 正反器輸出 Q_4 、 Q_3 、 Q_2 、 Q_1 、 Q_0 之初始值皆為 0，試問該計數器電路之模數為何？

- (A) 5
 (B) 7
 (C) 9
 (D) 10

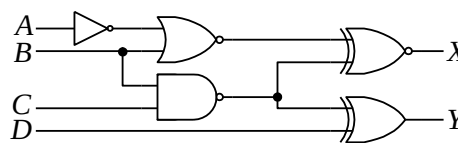


圖(二)

8. 如圖(三)所示之電路，若 $A=0$ ， $B=1$ ， $C=0$ ， $D=1$ ，則：

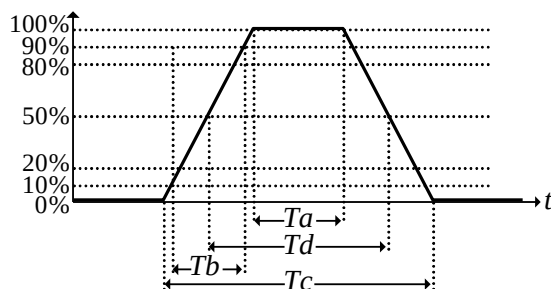
- (A) $XY=00$
 (B) $XY=01$
 (C) $XY=10$
 (D) $XY=11$

圖(三)



9. 如圖(四)粗線所示之脈波波形，下列何者表示正向脈波寬度？

(A) T_a
(B) T_b
(C) T_c
(D) T_d



圖(四)

10. X表示任意項，利用圖(五)所示之卡諾圖，求簡化後之布林代數為何？

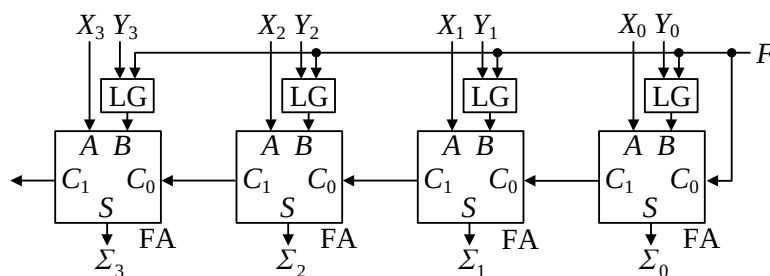
(A) $AB + BC$
(B) $BC + \overline{CD}$
(C) $B + \overline{CD}$
(D) $AB + \overline{BC}$

AB \ CD	00 01 11 10			
	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	0	1	1
11	X	X	X	1
10	X	0	0	0

圖(五)

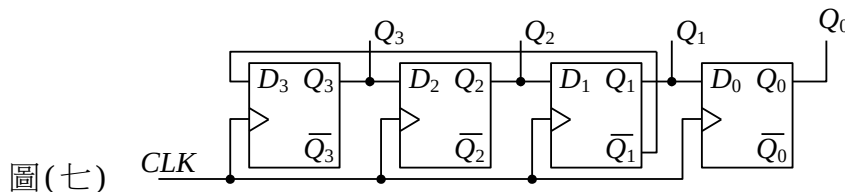
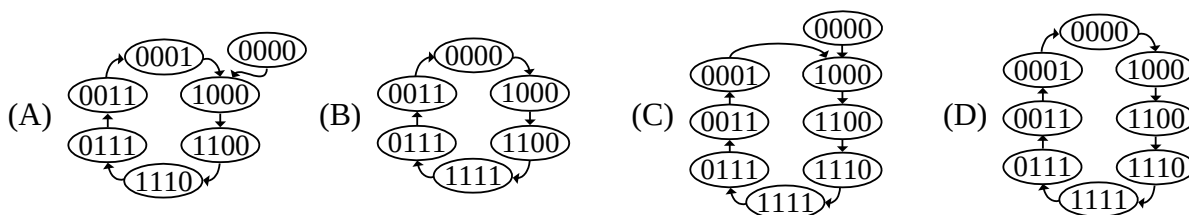
11. 如圖(六)所示之邏輯電路，其中FA表示全加器，LG為單一級邏輯閘，用 $I_3 I_2 I_1 I_0$ 表示4個位元的2進位數值。若 $F=0$ 時，輸出為 $X_3 X_2 X_1 X_0 + Y_3 Y_2 Y_1 Y_0$ ；又若 $F=1$ 時，輸出為 $X_3 X_2 X_1 X_0 - Y_3 Y_2 Y_1 Y_0$ ，則LG應為：

(A) OR
(B) NOR
(C) NAND
(D) XOR



圖(六)

12. 圖(七)電路的時脈訊號CLK為10kHz，狀態圖數字排列為 $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0$ ，若初始狀態為0000，則何者為此電路的狀態圖？



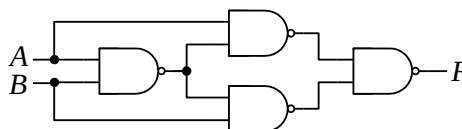
圖(七)

第二部份：數位邏輯實習 (第 13 至 25 題，每題 2 分，共 26 分)

13. 圖(八)電路與下列何種邏輯閘等效？

(A) NAND
(B) NOR
(C) AND
(D) XOR

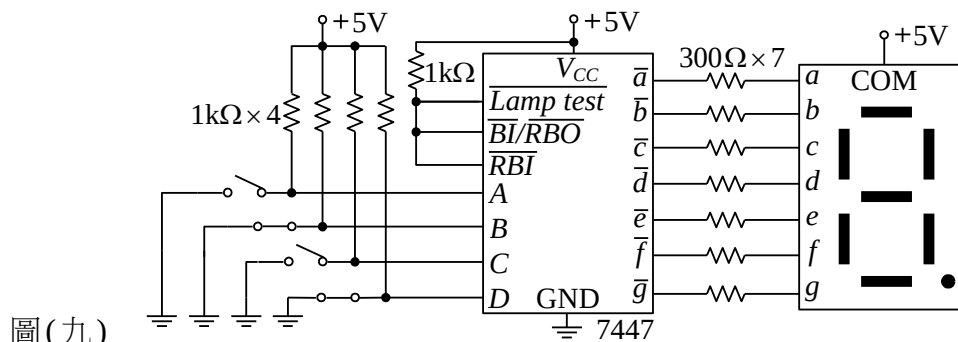
圖(八)



公告試題僅供參考

14. 如圖(九)所示之 7447 IC 組合電路中，七段顯示器顯示的數值為何？

- (A) 3
(B) 5
(C) 6
(D) 9



圖(九)

15. 下列對於 NE 555 IC 組成之無穩態多諧振盪器的敘述，何者正確？

- (A) 振盪週期僅與電容大小有關
(B) NE 555 IC 共有 10 支接腳
(C) NE 555 IC 的第 5 腳為控制電壓 (Control Voltage)，可接上一個 $0.01\mu\text{F}$ 以上的電容，以免 NE 555 IC 受到雜訊干擾
(D) NE 555 IC 產生時脈的穩定度與石英晶體振盪器所產生時脈的穩定度相同

16. 下列對於函數波信號產生器 (Function Generator) 的敘述，何者錯誤？

- (A) 通常能提供正弦波、三角波、方波等三種信號輸出
(B) ATTEN 鍵可衰減輸出信號的振幅
(C) FREQ 旋鈕可調整信號的輸出頻率
(D) AMPLITUDE 旋鈕可調整信號的輸出相位

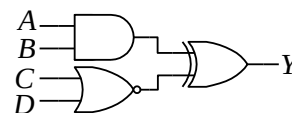
17. 由可燃性液體如汽油或酒精所引起的火災，是屬於：

- (A) 甲類 (A 類) 火災 (B) 乙類 (B 類) 火災 (C) 丙類 (C 類) 火災 (D) 丁類 (D 類) 火災

18. 如圖(十)所示之電路，A、B、C、D 四個輸入共有幾種組合會造成 Y 輸出為 1 的情況？

- (A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9

圖(十)



19. 在理論上，以下何種情況不應發生？

- (A) RS 正反器之 R 接腳與 S 接腳同時輸入 0
(B) RS 正反器之 R 接腳與 S 接腳同時輸入 1
(C) JK 正反器之 J 接腳與 K 接腳同時輸入 0
(D) JK 正反器之 J 接腳與 K 接腳同時輸入 1

20. TTL 的電流規格如表 (二)，若一個 74 系列標準型之輸出接腳已經接上 10 個 74LS 系列的輸入接腳，請問該 74 系列標準型之輸出接腳，還可以再接上幾個 74H 系列的輸入接腳，使電路仍然能夠正常工作？

- (A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 10

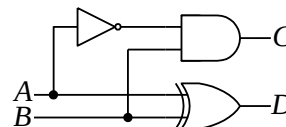
表(二)

電流	74xx 系列	74Hxx 系列	74Lxx 系列	74LSxx 系列
I_{IL} (mA)	1.6	2	0.18	0.4
I_{OL} (mA)	16	20	3.6	8
I_{IH} (μA)	-40	-50	-10	-20
I_{OH} (μA)	-400	-500	-200	-400

21. 如圖(十一)所示之電路，A、B 為輸入，C、D 為輸出，則此電路可作為：

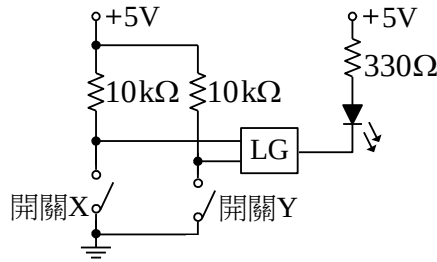
- (A) 半加器 (B) 全加器
(C) 半減器 (D) 全減器

圖(十一)



22. 如圖(十二)所示之電路，LG 應為何種邏輯閘，方可得到如下表之實驗結果？

- (A) NAND
(B) NOR
(C) AND
(D) XOR

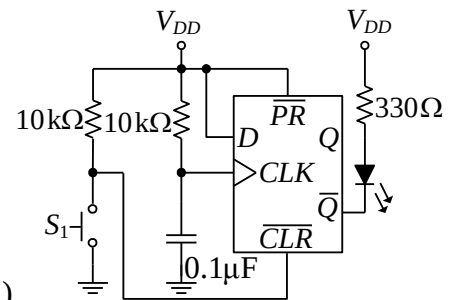


圖(十二)

開 關		LED
X	Y	
OFF	OFF	亮
ON	OFF	暗
OFF	ON	暗
ON	ON	暗

23. 如圖(十三)所示之電路，其中 D 型正反器的 $\overline{PR}$ 、 $\overline{CLR}$ 為低準位觸發動作，若 V_{DD} 開啟前電容已完全放電，則下列敘述何者正確？

- (A) 電源開啟後，LED 亮，按下 S_1 放開後，LED 暗，爾後再按下 S_1 時，LED 沒有變化
(B) 電源開啟後，LED 亮，按下 S_1 放開後，LED 開始閃爍，再次按下 S_1 則停止閃爍，LED 減，重複以上動作
(C) 電源開啟後，LED 暗，按住 S_1 按鈕時，LED 亮，放開 S_1 則 LED 減，重複以上動作
(D) 電源開啟後，LED 暗，按住 S_1 按鈕時，LED 閃爍，放開 S_1 則 LED 減，爾後再按 S_1 時，LED 沒有變化



圖(十三)

24. 若僅使用 4 對 1 多工器，來實現一個 8 對 1 多工器，請問需要使用幾個 4 對 1 多工器？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

25. 某四位元計數器，可計數範圍為 0~9，若輸入時脈為 10 MHz，請問最高位元的輸出頻率與正向脈波寬度約為何？

- (A) 輸出頻率 1 MHz 與正向脈波寬度 200 ns
(B) 輸出頻率 1 MHz 與正向脈波寬度 500 ns
(C) 輸出頻率 5 MHz 與正向脈波寬度 200 ns
(D) 輸出頻率 5 MHz 與正向脈波寬度 800 ns

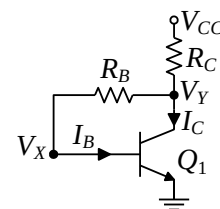
第三部份：電子學實習 (第 26 至 37 題，每題 2 分，共 24 分)

26. 下列有關一般指針型三用電表的敘述，何者正確？

- (A) 可測得交流電壓的頻率 (B) 可測得兩交流電壓波形的相位差
(C) 可測得交流電壓的有效值 (D) 可測得交流電流的波形

27. 如圖(十四)電路所示，已知電晶體 Q_1 工作在主動區，如果電晶體 Q_1 溫度上升了，以下的回授過程分析，何者正確？

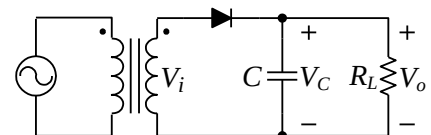
- (A) I_C 減少 $\rightarrow V_X$ 減少 $\rightarrow V_Y$ 減少 $\rightarrow I_C$ 增加
(B) V_X 減少 $\rightarrow I_C$ 減少 $\rightarrow V_Y$ 減少 $\rightarrow I_C$ 增加
(C) I_C 增加 $\rightarrow V_Y$ 減少 $\rightarrow V_X$ 減少 $\rightarrow I_C$ 減少
(D) V_Y 減少 $\rightarrow I_C$ 增加 $\rightarrow V_X$ 減少 $\rightarrow I_C$ 減少



圖(十四)

28. 下圖(十五)為某生作實驗的電路圖，量 V_o 端波形時發現漣波因數太大，下列何者不是降低漣波因數的可行做法？

- (A) 將二極體反接
(B) 增加電容 C 的值
(C) 增加電阻 R_L 的值
(D) 增加 V_i 的頻率

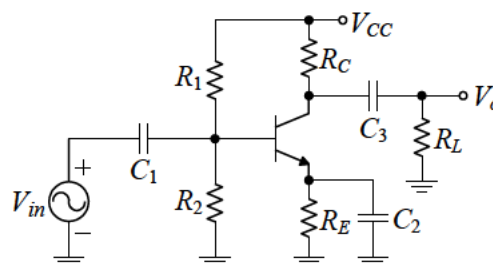


圖(十五)

公告試題僅供參考

29. 下列有關圖(十六)電路之敘述，何者錯誤？

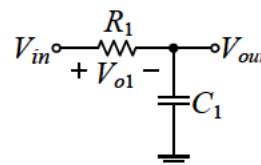
- (A) 靜態工作點必在直流負載線上
(B) 直流負載線與交流負載線重合
(C) 靜態工作點即電晶體在直流偏壓下的工作電壓與電流
(D) 靜態工作點必在交流負載線上



圖(十六)

30. 下列關於圖(十七)電路的敘述，何者錯誤？

- (A) 若由 V_{out} 取信號輸出，此電路功能為相位落後電路
(B) 若由 V_{o1} 取信號輸出，此電路功能為相位超前電路
(C) 相位超前電路意指輸入信號相位超前輸出信號相位
(D) 若由 V_{o1} 取信號輸出，此電路功能為高通電路



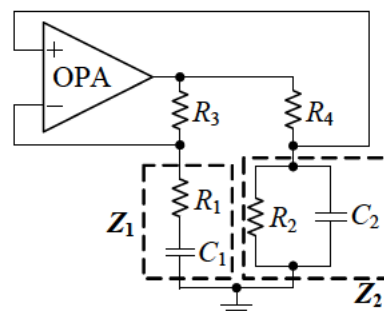
圖(十七)

31. 關於運算放大器應用電路的實現，下列何者錯誤？

- (A) 利用運算放大器(OPA)實現非零電位檢測器時，OPA會工作於線性區
(B) 利用運算放大器(OPA)實現微分器時，OPA會工作於線性區
(C) 利用運算放大器(OPA)實現減法器時，OPA會工作於線性區
(D) 利用運算放大器(OPA)實現反相放大器時，需使用負回授電路架構

32. 圖(十八)韋恩振盪電路中， Z_1 為 R_1 與 C_1 的串聯阻抗， Z_2 為 R_2 與 C_2 的並聯阻抗，下列何者錯誤？

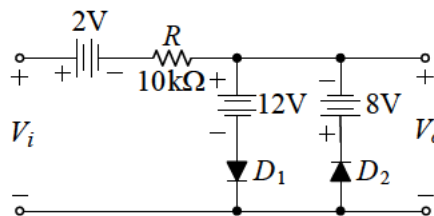
- (A) 此電路為弦波振盪器
(B) 電路之正回授由 Z_2 與 R_4 組成
(C) 在電路中放大器電壓增益為 $-\frac{R_3}{Z_1}$
(D) 此電路之迴路增益為 $\frac{Z_2}{Z_1} \times \frac{Z_1 + R_3}{Z_2 + R_4}$



圖(十八)

33. 如圖(十九)之雙準位截波電路，若 $V_i = 10 \sin(\omega t)$ V，且 D_1 與 D_2 為理想的二極體，則 V_o 的輸出波形的電壓範圍應為多少？

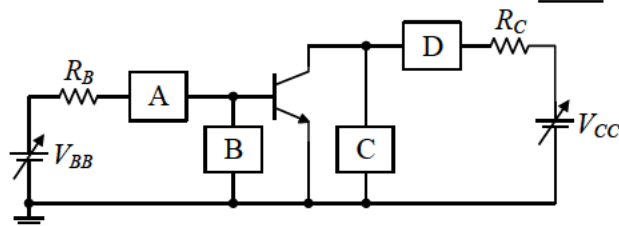
- (A) -8 V 至 +12 V
(B) -8 V 至 +8 V
(C) -12 V 至 +8 V
(D) -12 V 至 +12 V



圖(十九)

34. 如圖(二十)電路所示，若要量測電晶體特性曲線，下列哪一個方塊的儀表安排是錯誤的？

- (A) A 為電流表
(B) B 為電壓表
(C) C 為示波器
(D) D 為電壓表

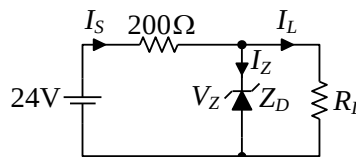


圖(二十)

35. 如圖(二十一)所示的稽納穩壓電路中，採用 $V_Z = 10\text{ V}$ ，功率 $P_{Z(\max)} = 500\text{ mW}$ 規格的稽納二極體 (Zener Diode)，在此電路正常穩壓情況下， R_L 電阻值上限為多少？

- (A) 500Ω
(B) $1\text{ k}\Omega$
(C) $2\text{ k}\Omega$
(D) $3\text{ k}\Omega$

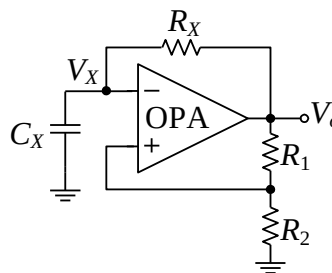
圖(二十一)



36. 下列有關圖(二十二)電路的敘述，何者錯誤？

- (A) 屬於無穩態多諧震盪器
(B) V_o 輸出端可產生方波
(C) 振盪週期可由被動元件調整
(D) V_x 輸出端可產生弦波

圖(二十二)



37. 在 (1) 半波整流電容濾波電路，(2) 中間抽頭全波整流電容濾波電路，(3) 橋式整流電容濾波電路的實驗中，當使用相同的 110 V ， 60 Hz (f_s) 電源輸入，並採用 $110\text{ V}/6\text{ V}-0-6\text{ V}$ 變壓器、理想二極體與相同的電阻電容的元件。若 V_m 為峰值電壓，則下列有關輸出電壓的敘述，何者正確？

- (A) 前兩者漣波週期都是 $\frac{1}{f_s}$
(B) 三電路的實驗中，後兩者的漣波因數較大
(C) 三電路的實驗中，其漣波有效值均相等
(D) 前兩者的二極體峰值逆向電壓 PIV 都是 $2V_m$

第四部份：計算機概論 (第 38 至 50 題，每題 2 分，共 26 分)

38. 下列哪種電腦病毒是隱藏於 Office 軟體的各種文件檔中所夾帶的程式碼？
(A) 電腦蠕蟲 (B) 開機型病毒 (C) 巨集型病毒 (D) 特洛伊木馬
39. 下列關於軟體使用功能的敘述，何者正確？
(A) Word 軟體可以用於編輯動畫
(B) FrontPage 軟體常用於文書處理
(C) 若在 PowerPoint 軟體中把簡報檔存成 .pps，就可用來直接播放該簡報檔
(D) Dreamweaver 軟體常用於影像處理
40. 下列哪一個運算式的執行結果與其它三個不同？
(A) $\text{NOT}(18 > 15)$ (B) $(12 \leq 11) \text{ OR } (200 > 100)$
(C) $(12 \leq 11) \text{ XOR } (200 > 100)$ (D) $(18 > 15) \text{ AND } (200 > 100)$
41. 下列哪一種技術，主要使用於網際網路中，讓多媒體影音播放器可以不用下載整個媒體檔案而可以播放影音？
(A) 加密 (Encryption) (B) 編譯 (Compilation)
(C) 串流 (Streaming) (D) 解析度 (Resolution)

公告試題僅供參考

42. 所謂殭屍網路 (BotNet) 攻擊，是指下列何種對電腦的入侵？
(A) 程式中加上特殊的設定，使程式在特定的時間與條件下自動執行而引發破壞性的動作
(B) 建立與合法網站極為類似的網頁，誘騙使用者在網站中輸入自己的帳號密碼
(C) 利用軟體本身在安全漏洞修復前進行攻擊
(D) 散佈具有遠端遙控功能的惡意軟體，並且集結大量受到感染的電腦進行攻擊
43. 下列有關電腦網路的敘述，何者錯誤？
(A) TCP/IP 為用在 Internet 中的通訊協定
(B) 集線器 (Hub) 工作在 OSI 的實體層，通常是用來管理網路設備的最小單位
(C) 路由器 (Router) 主要工作在 OSI 的實體層，通常作為信號放大與整波之用
(D) 在 Windows 作業系統的電腦上，可利用「ipconfig/all」指令查得本機在網路上的 MAC 位址編號、IP 位址等資訊
44. 下列何者為 Google 所主導的智慧型手機作業系統？
(A) iOS (B) Symbian OS (C) Android (D) Palm OS
45. 一般所謂的 DPI (Dot Per Inch) 規格，可以用來表示下列哪一種周邊設備的解析度？
(A) Mouse (滑鼠) (B) Keyboard (鍵盤)
(C) CD (光碟) (D) Scanner (掃描器)
46. 下列有關電腦處理影像圖形的敘述，何者錯誤？
(A) 數位影像的格式主要分為點陣影像與向量影像
(B) 向量影像放大後，邊緣會出現鋸齒狀的現象
(C) 向量影像是透過數學運算，來描述影像的大小、位置、方向及色彩等屬性
(D) PhotoImpact 影像處理軟體可以存檔成向量圖
47. 一般在 Visual Basic 程式語言中，亂數函數 RND() 可以用來產生什麼數值？
(A) True 或者是 False 的邏輯 (B) 0 到 1 間的亂數
(C) RGB 的顏色像素 (D) 12 字元的密碼內容
48. 下列對於電腦系統中所使用到的匯流排 (Bus) 的敘述，何者錯誤？
(A) 一般位址匯流排 (Address Bus) 可以定址的空間大小就是主記憶體的最大容量
(B) 資料匯流排 (Data Bus) 的訊號流向通常是雙向的
(C) 控制匯流排用來讓 CPU 控制其他單元，訊號流向通常是單向的
(D) 位址匯流排 (Address Bus) 的訊號流向通常是雙向的
49. 某個 CPU 之型號為 Intel Core2 Duo DeskTop 3.0G，對於此編號的意義，下列敘述何者錯誤？
(A) 此 CPU 之工作時脈是 3.0GHz (B) 此 CPU 適合於桌上型電腦
(C) 此 CPU 內含四個運算核心 (D) 此 CPU 為 Intel 公司產品
50. 某網站的網址為「https://www.ezuniv.com.tw」，這表示該網站使用了何種網路安全機制？
(A) SET (Secure Electronic Transaction)
(B) SSL (Secure Socket Layer)
(C) SATA (Serial Advanced Technology Attachment)
(D) 防火牆 (Firewall)

【以下空白】