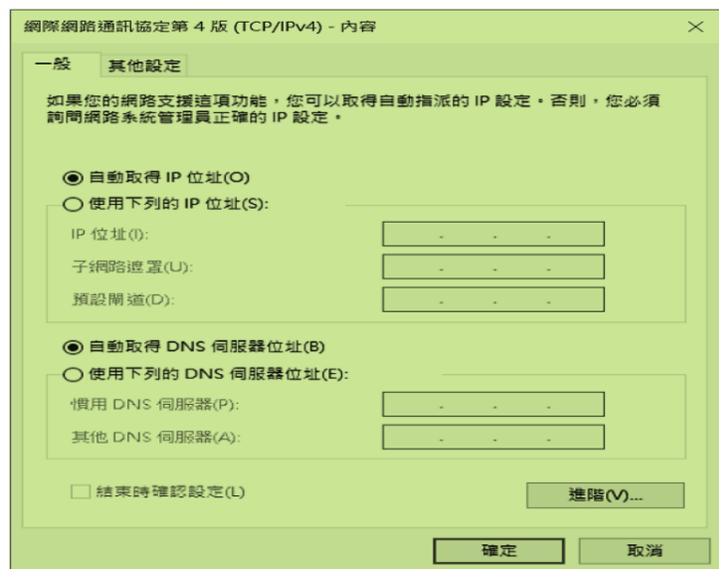


*入場通知書編號：

注意：①作答前先檢查答案卡（卷），測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡（卷）作答者，不予計分。
 ②本試卷為一張雙面，測驗題型分為【四選一單選選擇題 40 題，每題 1.25 分，共 50 分；非選擇題二大題，每題 25 分，共 50 分】，共 100 分。
 ③選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
 ④非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
 ⑤請勿於答案卡（卷）上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑥本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。
 ⑦答案卡（卷）務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

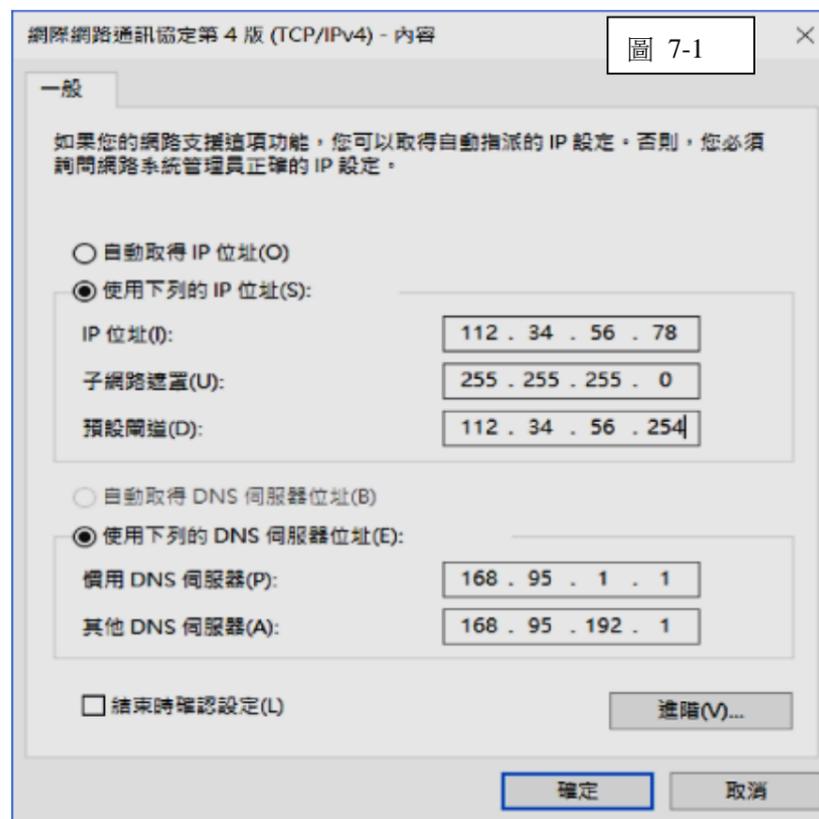
壹、四選一單選選擇題 40 題（每題 1.25 分）

- 【2】1. 下列各種傳輸媒介中，何者可以兼具高傳輸速率與長傳輸距離的特性？
 ①同軸電纜 ②單模光纖 ③雙絞線 ④多芯銅線
- 【3】2. IPv4 協定中將公眾(public)網際網路 IP 位址區分為 A、B、C 三大類(class A, B, C)，下列何者屬於 C 類 IP 位址？
 ① 6.7.8.9 ② 126.155.200.4 ③ 196.22.44.66 ④ 225.1.2.3
- 【1】3. 無人經濟（例如：無人工廠、無人商店、無人車及無人倉儲等）幾乎都會用到下列哪兩項重要技術之整合以開發創新應用？
 ①人工智慧與物聯網 ②物聯網與行動通訊
 ③人工智慧與行動通訊 ④物聯網與軟體定義網路
- 【4】4. 關於 ARP(Address Resolution Protocol)協定的作用，下列何者正確？
 ①以主機名稱(host name)查詢網路 IP 位址
 ②以主機名稱(host name)查詢網路實體(或稱 MAC)位址
 ③以網路實體（或稱 MAC）位址查詢網路 IP 位址
 ④以網路 IP 位址查詢網路實體（或稱 MAC）位址
- 【2】5. 下列何種技術是利用電磁感應原理，在不需電力供給（例如電池）下，可使其裝置獲取電能進而能夠近距離傳送少量的數據資料？
 ① ZigBee ② RFID ③ LoRa ④ SigFox
- 【1】6. 若您辦公室的電腦可以連上網際網路，檢視電腦的相關網路通訊協定的設定如下圖所示，則確定此電腦應可支援（已啟動）下列何種協定？



- ① DHCP
 ② NAT
 ③ HTTP
 ④ Telnet

【1】7. 如圖 7-1 為您的辦公室電腦在有線網路所做的設定。若此電腦無法連上網際網路，您應開啟「命令提示字元」視窗（如圖 7-2），並優先執行下列何項作初步檢測？



- ① ping 112.34.56.254
 ② netstat -r
 ③ nslookup 168.95.1.1
 ④ arp 112.34.56.78

- 【1】8. 乙太網路(Ethernet)的資料錯誤檢查(error detection)是採用下列何種機制？
 ①循環贅碼(Cyclic Redundancy Check) ②奇同位元檢查碼(Odd parity check)
 ③漢明碼(Hamming code) ④總和檢查碼(Checksum)
- 【2】9. 下列何者為目前已制定完成，操作於 1GHz 以上之頻段，且傳輸速率最高的無線區域網路(WLAN)標準規範？
 ① IEEE 802.11ac ② IEEE 802.11ad ③ IEEE 802.11ah ④ IEEE 802.11ax
- 【4】10. 網路交換器(switch)基本上是依據下列何種資訊來轉送(forwarding)其所收到的資料訊框(frame)？
 ① IP address ② Protocol type ③ Port number ④ MAC address
- 【4】11. 當網際網路封包(IP packet)在網路中被路由器轉轉傳送時，下列封包中何項內容在經過每個路由器時都不會被改變？
 ① TTL (time-to-live) value ② Checksum
 ③ Source and destination MAC addresses ④ Source and destination IP addresses
- 【1】12. 若您公司內部網路設定的一些資訊如下：Gateway IP address = 145.68.89.254，Subnet mask = 255.255.224.0。試問此 IP 網路被分割成幾個相同大小的子網路(subnetworks)？
 ① 8 ② 16 ③ 64 ④ 224
- 【2】13. 下列各種數位調變機制中，何者可以提供較高的傳輸速率（或是 bits/symbol）？
 ① 512 QAM ② 32 OFDM with 64 QAM
 ③ 64 PSK ④ QPSK
- 【3】14. 下列何者是 HTTPS 所採取的安全性憑證方式？
 ① RADIUS ② ASN.1 ③ TLS/SSL ④ AAA
- 【1】15. 若要將伺服器和瀏覽器溝通的通訊協定由 HTTP 1.1 升級到 HTTP/2，下列敘述何者正確？
 ①必須要將網站伺服器軟體進行更新，使用者需使用支援 HTTP/2 的瀏覽器
 ②基本上兩者相容，所以只需要將網站伺服器軟體進行更新即可
 ③ HTML/CSS/JavaScript 網頁和後端程式（伺服器端）皆必須大幅修改才可以繼續運作
 ④伺服器與瀏覽器間相互連結工作時的安全性增加，但加密動作卻使傳輸時間增長

【請接續背面】

- 【3】16.已知一筆二進制資料經由CRC生成碼(generator)「110101」做CRC編碼再由網卡傳送。若接收端收到的完整訊息為「101000110101110」，在已知沒有傳輸錯誤的情況下，下列何者為接收端會還原得到的原始二進制資料？
- ① 110101 ② 101000110 ③ 1010001101 ④ 101000110101110
- 【3】17. TCP 協定送出之訊息(segment)中，若其標頭(header)的「SYN」旗標欄位(flag)被設定為「1」，且該訊息沒有攜帶任何資料(payload)，則此訊息之作用為何？
- ①向遠端之TCP協定軟體發出切斷連線請求
②要求與遠端之TCP協定軟體建立時序同步
③向遠端之TCP協定軟體發出建立連線請求
④告知遠端之TCP協定軟體隨後即將有資料(payload)要送出
- 【2】18.下列何者為需要實現擴張樹演算法(spanning tree algorithm)的設備及其作用？
- ①網路路由器，作用為排除路由器間連結造成迴圈(loop)的問題
②網路交換器，作用為排除交換機間連結造成迴圈(loop)的問題
③網路集線器，作用為排除集線器間連結造成迴圈(loop)的問題
④網路數據機，作用為排除數據機間連結造成迴圈(loop)的問題
- 【3】19.除了SNMP網管協定之外，亦可利用一些通訊協定達到網路管理的某些目的。下列何者作法無法達到網路管理效果？
- ①利用ICMP Ping、traceroute等指令監測網路主機
②利用Telnet及CLI(Command Line Interface)，可以傳統文字指令，監控設備或服務
③使用UDP Socket連結，判斷是否提供服務
④HTTP+XML：以被管設備所提供之Web介面，進行監控
- 【1】20.實務應用上VPN傳輸方式常見有三種作法，下列何者不是此三種常見之作法？
- ① IP-in-IP Tunneling (PinP)
② Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)
③ IP security/IPSec (IPSec)
④ Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP)
- 【1】21.目前我國第四代行動通訊系統採用的是何種技術標準？
- ① LTE ② GSM ③ WiMax ④ AMPS
- 【3】22.無線網路中不需要基地台作為連結使用的是何種模式？
- ① WSN ② Infrastructure ③ ad hoc ④ WiFi
- 【2】23. OSI 七層網路參考架構中，第四層是指下列何者？
- ①網路層 ②傳輸層 ③會議層 ④資料鏈結層
- 【4】24.行動通信中，與不同基地台切換的過程稱之為何？
- ① roaming ② hand out ③ hand in ④ hand off
- 【2】25.橋接器可適用於OSI模型的哪一層？
- ①僅第一層 ②僅第一層及第二層
③僅第一層、第二層及第三層 ④所有層
- 【4】26.哪種裝置是用來轉換不同的通信協定？
- ① repeater ② bridge ③ router ④ gateway
- 【4】27.何種實體網路拓樸中，電腦都連接到中心點？
- ①匯流排 ②網狀 ③環狀 ④星狀
- 【2】28.網際網路(Internet)是依據哪種資料交換技術？
- ①電路交換 (circuit switching) ②分封交換 (packet switching)
③訊息交換 (message switching) ④數位交換 (digital switching)
- 【3】29.若要將實體MAC位址解析為IP位址應該使用何種協定？
- ① ARP ② GOPHER ③ RARP ④ SMTP
- 【4】30.下列何種線路的資料傳輸速率最高？
- ① E1 ② ISDN ③ T1 ④ DS3
- 【3】31. 100BaseT 乙太網路纜線的連接器為下列何者？
- ① TNC ② BNC ③ RJ-45 ④ RJ-11
- 【3】32. ADSL 中 A 指的是何種意義？
- ①伴隨(accompany) ②自動(automatic)
③非同步(asymmetric) ④可調式(adaptive)
- 【3】33.若要涵蓋整個地球表面至少需要幾顆同步衛星？
- ① 4 ② 5 ③ 3 ④ 2

【1】34.下列何者為同步衛星之縮寫？

- ① GEO ② MEO ③ LEO ④ GPS

【1】35.將類比(Analog)信號與數位(Digital)信號互相轉換的設備為下列何者？

- ①數據機 ②多工機 ③傳真機 ④前置處理機

【2】36.何種傳輸媒體有最佳的雜訊隔離、安全性與傳輸效率？

- ①微波 ②光纖 ③同軸電纜 ④紅外線

【2】37. ABC 公司總公司位於瑞士，且有波士頓及舊金山分公司，這些分公司彼此聯繫係藉由何種網路聯絡？

- ① LAN ② WAN ③ MAN ④ PAN

【4】38. SONET 指的是何種封包傳輸標準？

- ①雙絞線 ② SONY 研發的封包 ③區域網路 ④光纖

【3】39.以CRC手法，訊息內容1101001，加密公式G(x)=x²+1，接收端收到的訊息為下列何者？

- ① 111010000 ② 110100101 ③ 110100100 ④ 111010011

【4】40.某IP網路及其遮罩表示為128.207.3.0/25，試求該網路的子網路遮罩？

- ① 255.255.255.64 ② 255.255.255.192 ③ 255.255.255.224 ④ 255.255.255.128

貳、非選擇題 2 大題（每題 25 分）

第一題：

（一）網頁存取服務(Web service)中，伺服器(server)和用戶端(client)程式之間溝通，最廣泛被採用的通訊協定為何？【6分】

（二）試繪製一個環狀的網路拓樸(Ring topology)架構，並列舉一個採用此種環狀架構的網路技術。【7分】

（三）路由協定(routing protocol)之主要作用為路由器之間得以互相交換路由資訊。請列舉兩個常見之路由協定。【6分】

（四）試將二進位資料「100101101」做RZ(Return to Zero)編碼，請繪製其對應編碼後的波形。並請註明你的編碼是採取單極性(unipolar)或雙極性(bipolar)。【6分】

第二題：

某機構的IP範圍為192.32.0.0/16，依序分配給研發部2,048台電腦IP位址、銷售部1,024台電腦IP位址、總公司4,096台電腦IP位址。請問各部門電腦所配置的第一及最後IP位址，以及子網路表示分別為何？

【25分】