

**資訊及通訊科技**  
**試卷二 (B)**  
**數據通訊及建網**  
**試題答題簿**

本試卷必須用中文作答  
一小時三十分鐘完卷  
(上午十一時十五分至下午十二時四十五分)

**考生須知**

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號，並在第1、3、5及7頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 本試卷全部試題均須回答。答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內，不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (三) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (四) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

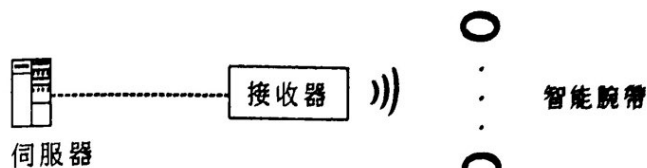
請在此貼上電腦條碼

考生編號



本試卷全部試題均須回答。

1. 王先生為某安老院設計了一個智能腕帶系統。院舍內的每位長者均會配戴一個智能腕帶。



- (a) 王先生正考慮為接收器和智能腕帶之間傳輸數據而使用藍牙、紅外線和無線射頻識別 (RFID)。就以下各項於院舍內的應用，建議這三種無線技術中的其中一種，並加說明。

- (i) 當長者睡眠時，把他們的生理讀數同步傳送至伺服器。

---



---



---



---

(2 分)

- (ii) 數算及辨別在院舍內的長者。

---



---



---



---

(2 分)

- (iii) 開啟睡房門。

---



---



---



---

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

每間睡房內裝有血壓監視器和血氧水平監視器等裝置。王先生考慮使用智能腕帶連接這些裝置，以建立一個無線個人區域網絡 (WPAN)。



睡房

- (b) 舉出兩個技術方面的理由以支持在睡房內使用 WPAN，而非其他類型網絡。

---

---

---

---

(2 分)

- (c) 舉出另一個 WPAN 應用於日常生活的例子，並寫出當中涉及的裝置和無線技術。

---

---

---

(2 分)

於邊界以外的答案，將不予評閱。

(d) 簡略說明為什麼智能腕帶系統內的伺服器需安裝 RAID 和 UPS。

RAID: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

UPS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

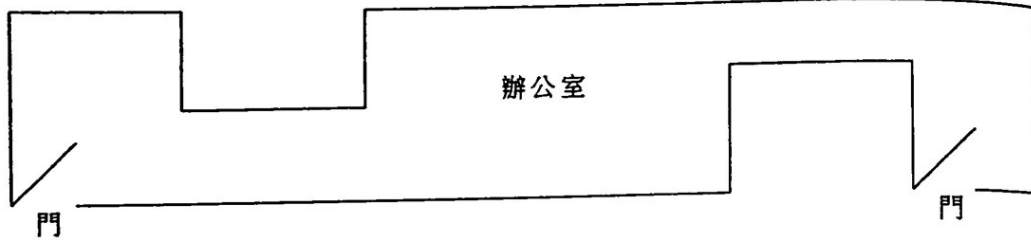
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(4 分)

請在此貼上電腦條碼

芝芝在以下辦公室設置一個 WiFi 網絡。



- (a) (i) 芝芝決定在辦公室內設置無線網絡接達點 (AP) 的數目時，應考慮什麼？舉出三個技術方面的考慮。

---

---

---

(3 分)

- (ii) 這個 WiFi 網絡內採用了 CSMA/CA。簡略描述衝突是如何避免的。

---

---

---

---

(2 分)

寫於邊界以外的答案

芝芝計劃在辦公室內的 WiFi 網絡設置四個 AP。

(b) 為下列各 SSID 設定舉出一個好處。

(i) 所有 AP 採用同一個 SSID

---

---

---

(1 分)

(ii) 四個不同的 SSID

---

---

---

(1 分)

(iii) 隱藏的 SSID

---

---

---

(1 分)

(c) 網絡保安設定內有 WPA 和 WPA2。WPA 和 WPA2 可如何加強保安？

---

---

(1 分)

(d) 芝芝希望加強網絡安全。除了用戶名稱和密碼外，描述一個控制接達網絡的方法。

---

---

---

---

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

(c) 這些 AP 支援包括 802.11g、802.11n 和 802.11ac 的通訊協定。

(i) 通訊協定在數據傳輸中有什麼功用？

---

---

---

---

(2 分)

(ii) 舉出這些通訊協定之間的兩個主要技術差異。

---

---

---

---

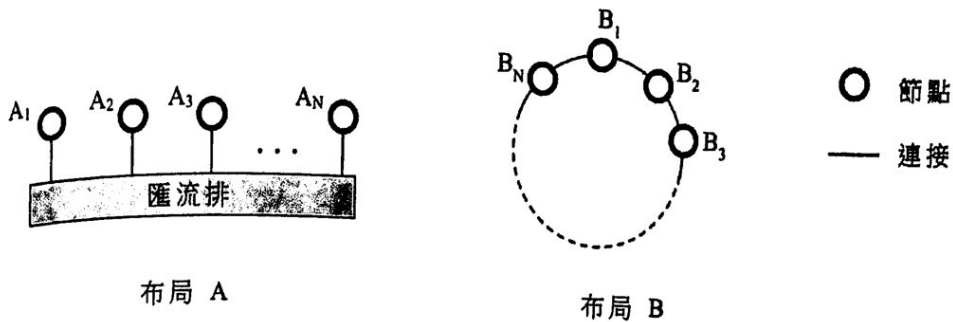
(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



3. 李先生為某公司建立一個有  $N$  個裝置的電腦網絡時，考慮使用布局 A 或布局 B，如下所示：



- (a) 採用布局 A 的網絡內的通訊模式是半雙向。簡略描述信息如何在此網絡中傳輸。

---



---



---

(2 分)

- (b) 在下列各情況下， $A_1$  和  $A_3$  可否互相通訊？

情況	$A_1$ 和 $A_3$ 之間的通訊（可以／不可以）
$A_2$ 被關掉	
$A_2$ 和匯流排之間的連接中斷	
匯流排有故障	

(3 分)

- (c) 在布局 B 內，當有一個節點正在維修中，餘下的節點未能互相通訊。為什麼？

---



---



---



---

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



- (d) 李先生打算在網絡內建立兩個子網絡 D1 和 D2，每個子網絡都有 200 個裝置詳情如下：

IP 位址： 192.168.x.y ( $0 < x < 255, 0 < y < 255$ )

- (i) 建議 D1 和 D2 的完整 IP 位址範圍和子網絡遮罩。

D1

完整 IP 位址範圍： \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

子網絡遮罩： \_\_\_\_\_

D2

完整 IP 位址範圍： \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

子網絡遮罩： \_\_\_\_\_

(4 分)

- (ii) 李先生把 D1 再分為兩個子網絡 D1a 和 D1b，而每個子網絡都有 100 個裝置。建議這兩個新子網絡的完整 IP 位址範圍和子網絡遮罩。

D1a

完整 IP 位址範圍： \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

子網絡遮罩： \_\_\_\_\_

D1b

完整 IP 位址範圍： \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

子網絡遮罩： \_\_\_\_\_

(2 分)

- (e) 李先生計劃把 D2 再分為四個子網絡。舉出這項計劃的兩個優點。

---

---

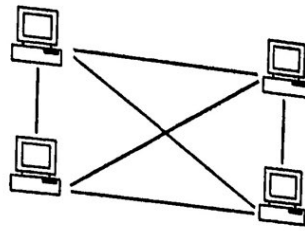
---

---

(2 分)

於邊界以外的答案，將不予評閱。

4. 吳小姐在某學校工作。辦公室內有一個擁有四台工作站的對等網絡 (P2P)。



- (a) 舉出**兩個**技術方面的理由，以支持在辦公室內使用 P2P 網絡。

---

---

---

---

(2 分)

吳小姐打算在校園採用客戶機／伺服器網絡。

- (b) 舉出伺服器在此網絡的**兩個**角色。

---

---

---

---

(2 分)

吳小姐在校園設置一個擁有超過 100 台工作站的網絡。

- (c) 舉出**兩個**技術方面的理由，以說明吳小姐不應該在校園設置一個 P2P 網絡來提供檔案分享服務。

---

---

---

---

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

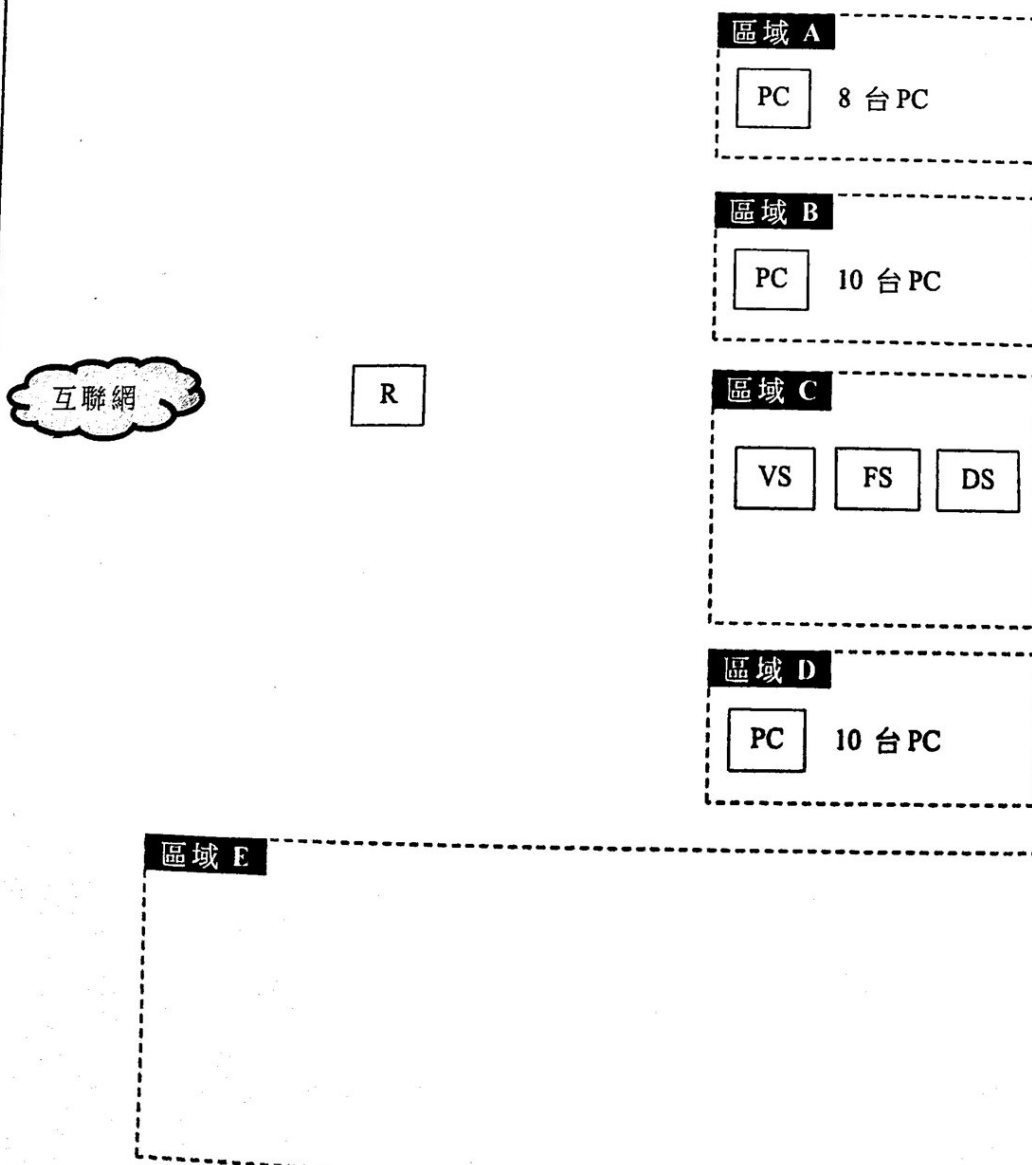
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

此網絡涵蓋五個區域：

區域	描述	裝置
A	校園電視台 - 製作現場直播	8 台電腦
B	供學生使用的多媒體製作室	10 台電腦
C	伺服器室	3 台伺服器
D	教員室 - 教師專用	10 台電腦
E	供學生一般使用	90 台電腦

- (d) 校園網絡內將會有 90 台電腦供學生一般使用、一個網域控制伺服器、一個防火牆、一個包含 5 個埠的路由器和五個包含 32 個埠的交換器。完成以下校園網絡設計的草圖，並繪畫所需網絡連接裝置。請使用以下標記來表示相關網絡部件：

**[F]** 防火牆      **[R]** 路由器      **[S]** 交換器  
**[DC]** 網域控制伺服器      **[PC]** 電腦      **[VS]** 視頻伺服器  
**[FS]** 檔案伺服器      **[DS]** 數據庫伺服器



(e) 建議**兩類**在此網絡內額外增加的伺服器。

(2 分)

試卷完