

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) 本試卷共設四題，**考生只須選答三題**。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。

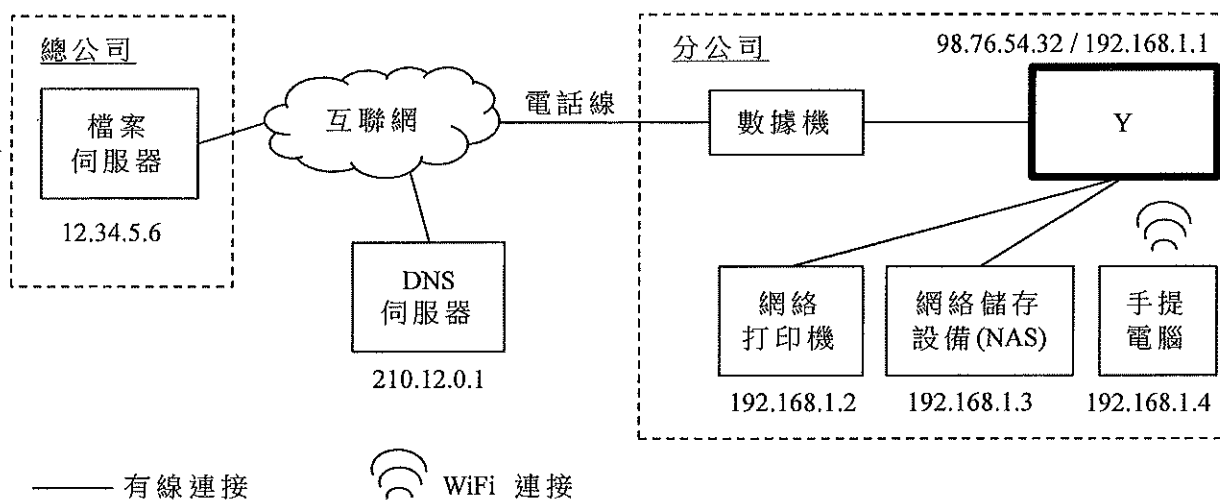
請在此貼上電腦條碼

考生編號



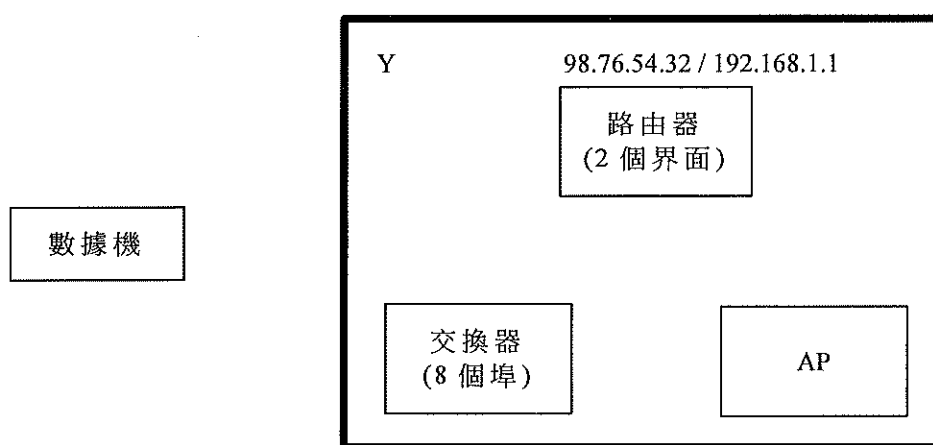
只須選答三題。

1. 張小姐建立其分公司的電腦網絡，並手動設定此網絡，如下所示：



- (a) Y 是由交換器、路由器和無線網絡接達點 (AP) 組成。

- (i) 在下圖繪畫網絡連接，以展示 Y 內的三個設備與數據機是如何連接。



(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

(ii) 手提電腦正傳送一個封包至總公司內的檔案伺服器。完成以下封包資料。

手提電腦傳送此封包至 Y：

IP 封包表頭			有效載荷
來源 IP 位址	目標 IP 位址		

Y 轉送此封包至總公司內的檔案伺服器：

IP 封包表頭			有效載荷
來源 IP 位址	目標 IP 位址		

(2 分)

(b) 張小姐打算為分公司的網絡採用 DHCP。

(i) 舉出使用 DHCP 的**兩個**好處。

(2 分)

(ii) 舉出此路由器支援 DHCP 的**兩項**網絡設定屬性。

(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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(iii) 指出分公司內一個**不應**採用 DHCP 的設備，簡略說明你的答案。

(2 分)

(c) 建議及描述**兩項**網絡保安措施，讓張小姐以手提電腦連接至總公司。

(2 分)

(d) 張小姐發現她的手提電腦未能連線總公司內的檔案伺服器。為偵測問題所在，她利用 ping 指令檢查網絡的連通性。

(i) 她執行了

ping 127.0.0.1

以上指令的目的是什麼？

(1 分)

(ii) 建議另外**兩個**使用 ping 的測試指令，並描述這些指令的目的。

(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。

請在此貼上電腦條碼

2. 某卡拉 OK 餐廳提供房間供顧客消遣。房間內提供平板電腦讓顧客選擇音樂視頻 (MV) 和查看已選定的播放列表。

(a) 房間內使用紅外線麥克風連接至卡拉 OK 系統。舉出採用紅外線勝於無線射頻 (RF) 作連線方法的**兩個**優點。

(2 分)

(b) 這些平板電腦以 WiFi 連線。舉出採用 WiFi 勝於藍牙作連線方法的**兩個**優點。

(2 分)

(c) 房間內同時有採用單向和雙向的通訊模式。描述在房間內使用每種通訊模式的一個應用。

單向通訊模式：

雙向通訊模式：

(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。

該餐廳採用雲端技術儲存 MV。當顧客點選 MV 時，MV 透過串流技術播放。該餐廳的連線如下：

- 下載速度：1 Gbps
- 上載速度：400 Mbps

(d) 假設在網絡傳輸時沒有額外消耗。

(i) 估算職員上載一個 500 MB 的 MV 檔案至雲端儲存的所需時間。

(2 分)

(ii) 已知串流 MV 的位元率為 5 Mbps，估算最多可同時播放 MV 的數目。

(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

該餐廳計劃為顧客提供訪客 WiFi 服務。下列為一些常用的 WiFi 規格：

頻率	穿透能力	傳送速度	訊號覆蓋範圍
2.4 GHz	較高	較低	較廣
5 GHz	較低	較高	較窄

(e) 就以下每個網絡活動，應採用哪個頻率？簡略說明你的答案。

在房間內觀看直播足球賽事：

在餐廳內不同位置使用即時通訊軟件：

(3 分)

(f) 訪客 WiFi 服務啟用後，一些顧客投訴用來點選 MV 的系統運作不暢順。舉出一個可能的原因，並簡略說明。

(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。

3. 陳先生在設有一個 C 級網絡的學校工作，校內有一些電腦，如下所示：

房間	電腦數目
教員室	80
電腦室	46
課室	28
伺服器室	10

- (a) 陳先生計劃為以上四類房間採用四個子網絡。舉出採用子網絡的**兩個**技術原因。

(2 分)

- (b) 陳先生打算採用 192.168.10.0 的網絡來編派校內的 IP 位址。完成下表。

房間	可用的 IP 範圍	子網絡遮罩
教員室	192.168.10.1 至 _____	255.255.255.128
電腦室	192.168.10.129 至 192.168.10.191	_____
課室	192.168.10.193 至 _____	255.255.255.224
伺服器室	_____ 至 192.168.10.254	255.255.255.224

(4 分)

- (c) 陳先生在學校設立網域控制器。寫出此網域控制器的**兩項**功能。

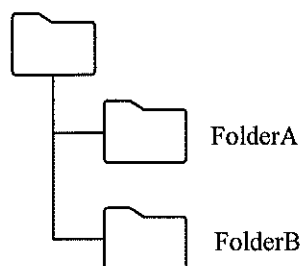
(2 分)

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。

學校設有檔案伺服器。陳先生計劃讓教師和同學透過網絡接達以下資料夾：



陳先生設定以下要求：

- 教師能在 FolderA 內讀取和儲存教學材料。
- 學生能讀取 FolderA 內的檔案，但不能修改檔案。
- 學生能在 FolderB 儲存他們的功課檔案，但不能讀取 FolderB 內的檔案。
- 教師能讀取儲存在 FolderB 內的功課檔案，並在檔案中加入評語。

(d) (i) 完成下表內的權限設定，使用「✓」和「✗」以分別代表「是」和「否」。

資料夾	教師群組權限		學生群組權限	
	讀取	寫入	讀取	寫入
FolderA				
FolderB				

(2 分)

(ii) 除了讀取和寫入權限外，寫出另外一個可以設定的權限。

(1 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。

(iii) 陳先生考慮在檔案伺服器內採用 RAID-0 或 RAID-5。描述每個選項和寫出其好處。

RAID-0 :

RAID-5 :

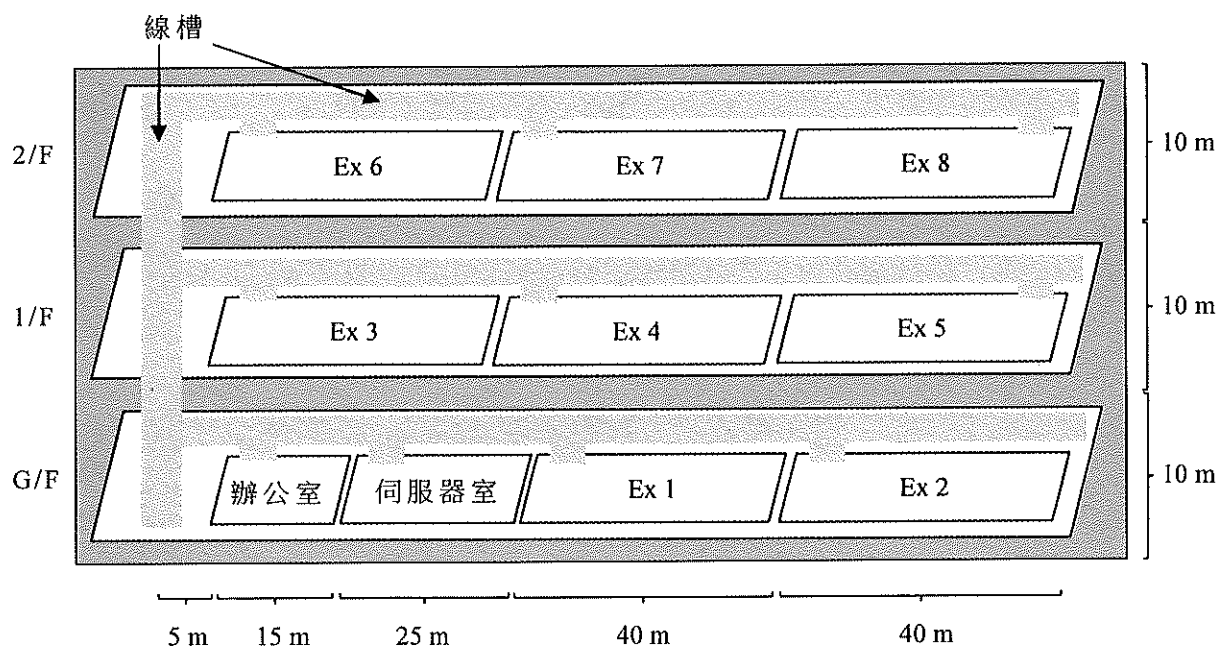
(4 分)

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。

4. 某展覽館共有三層，每層樓高 10 m。館內有 8 間展覽室 (Ex1, Ex2, ..., Ex8)，每間面積為 $40\text{ m} \times 40\text{ m}$ 。伺服器室位於 G/F。每間展覽室有一個無線網絡接達點 (AP)，而辦公室則採用有線網絡。



李先生設計這個網絡，並採用星形布局。他利用 UTP 電纜，通過線槽把各 AP 直接連接到伺服器室內的交換器。

- (a) 舉出採用此星形布局的一個優點和一個缺點。

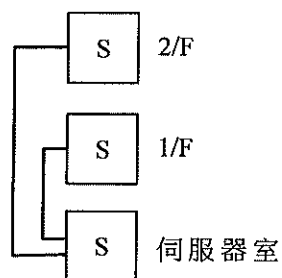
(2 分)

- (b) 李先生發現 Ex 5 及 Ex 8 的網絡連接不穩定，但其他展覽室沒有問題。舉出此情況出現的兩個原因。

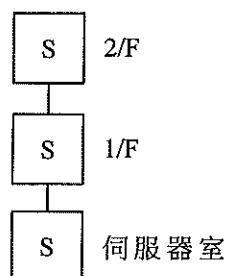
(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (c) 為了改善整體網絡的表現，李先生建議於 1/F 及 2/F 加上一個交換器 S，連至相關樓層的 AP。他有以下兩個方案：



方案 1



方案 2

舉出方案 1 及方案 2 的優點各一。

方案 1: _____

方案 2: _____

(2 分)

- (d) 展覽館支援 WiFi 漫遊，讓訪客能不間斷地連接 WiFi 網絡。舉出李先生需要設置的兩個網絡設定。

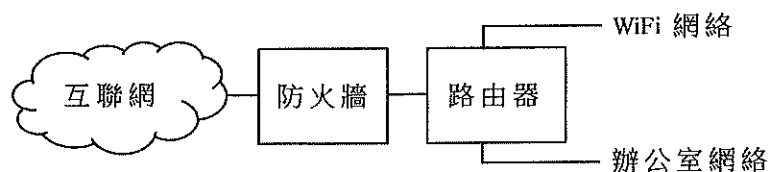
(2 分)

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。

- (e) 李先生在伺服器室內安裝一個防火牆和一個路由器，連接辦公室的有線網絡和展覽室內的 WiFi 網絡，如以下配置所示：



- (i) 從保安角度考慮，舉出以上配置的一個優點和一個缺點。

優點： _____

缺點： _____

(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。

(ii) 完成下圖內的邏輯網絡設計，圖內應加入下列項目：

- 於辦公室內的三台電腦
- 一個網域控制器、一個防火牆、一個路由器及一個交換器
- 所有必需的網絡連接

請使用以下標記來表示相關網絡部件：



電腦



網域控制器



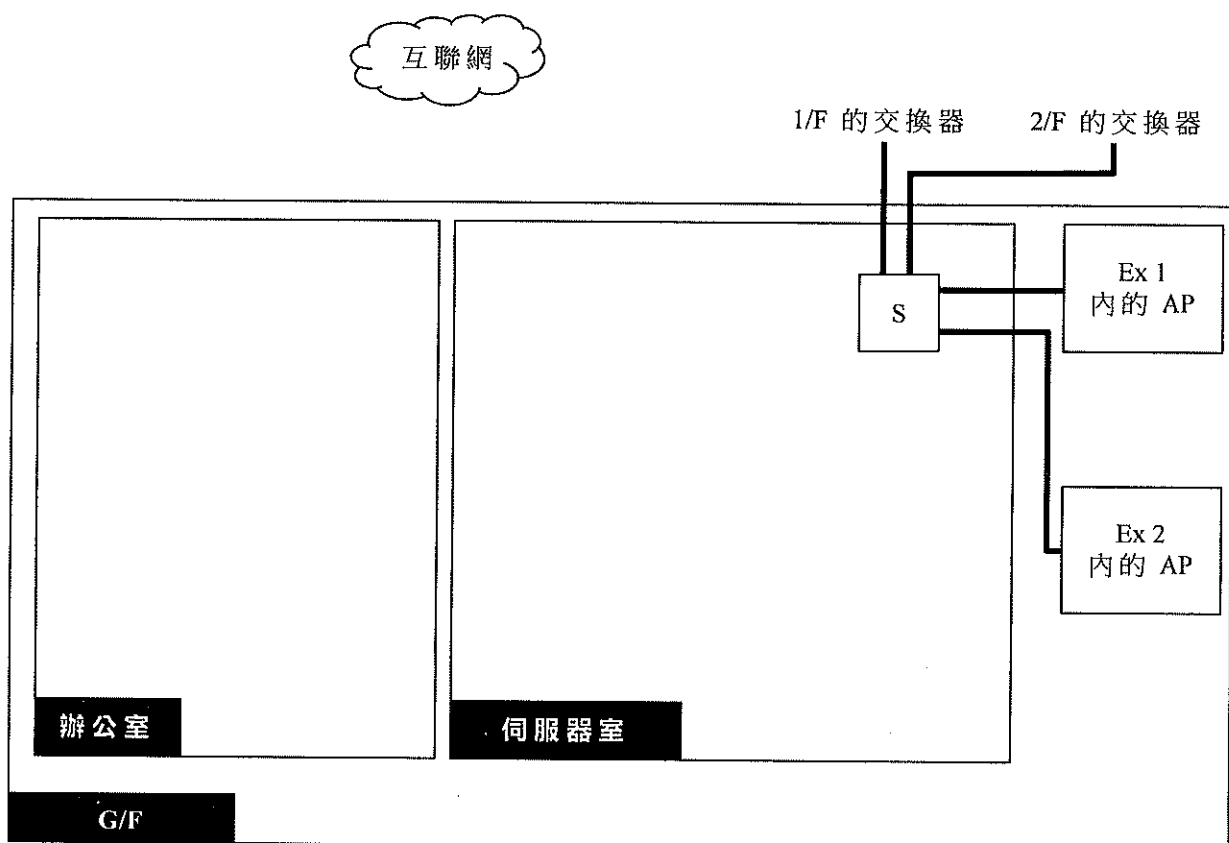
交換器



路由器



防火牆



(4 分)

(iii) 舉出網域控制器連接至在你的設計內的裝置的一個原因。

(1 分)

試卷完

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。

請勿在此頁書寫。

寫於此頁的答案，將不予評閱。

請勿在此頁書寫。
寫於此頁的答案，將不予評閱。