

**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。

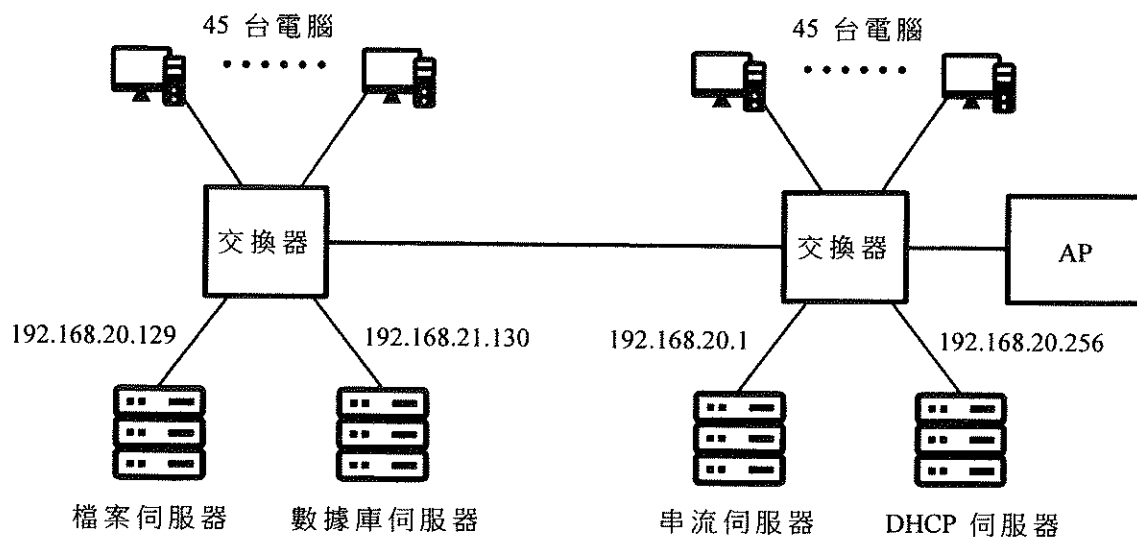
請在此貼上電腦條碼

考生編號



只須選答三題。

1. 志明是一名學校技術員，他架設一個 C 級網絡，內有 90 台電腦、2 個交換器、4 台伺服器及無線網絡接達點 (AP)，如下所示：



- (a) 指出以下伺服器的 IP 位址設定的問題。

數據庫伺服器：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

DHCP 伺服器：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(2 分)

- (b) 當視像串流進行中，存取檔案伺服器內的檔案十分緩慢。為什麼？

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

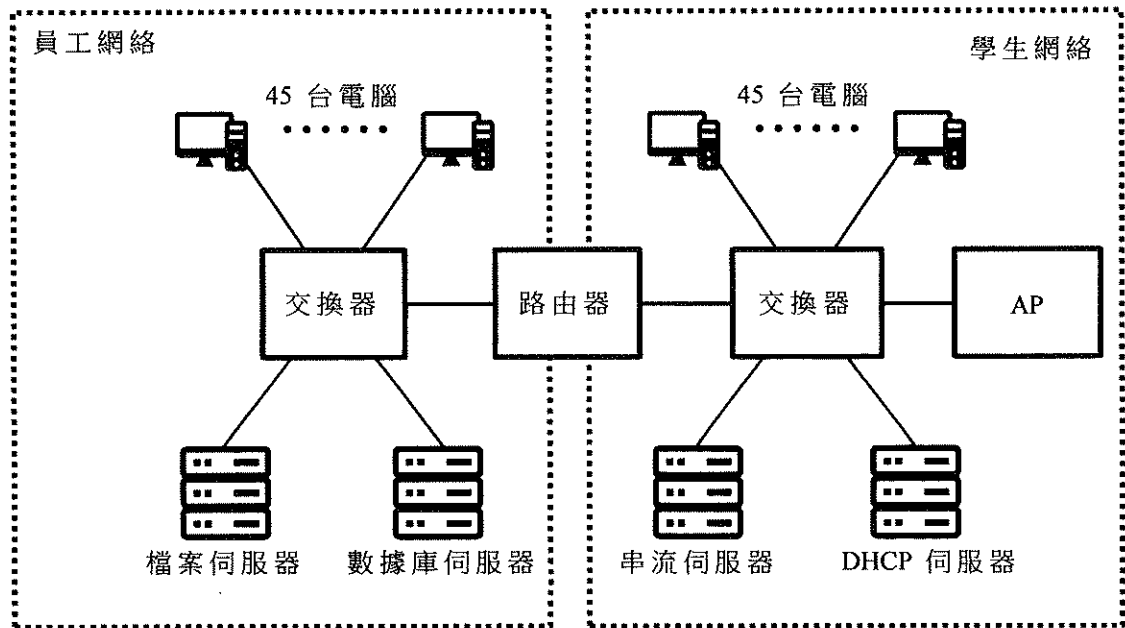
\_\_\_\_\_

(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

(c) 志明重新設計此網絡為兩個 C 級子網絡，如下所示：



(i) 路由器是如何判斷發送數據包的路徑？

---



---



---

(1 分)

(ii) 完成以下網絡設定。

用途	IP 位址範圍		子網絡遮罩
	由	至	
學生網絡	192.168.20.1	192.168.20.126	
員工網絡		192.168.20.254	

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(iii) 寫出員工網絡的廣播位址。

(1 分)

(iv) 有多少台流動裝置可連接至該 AP ？

(1 分)

(d) 根據 (c) 的網絡，學生網絡內的所有流動裝置可從 DHCP 伺服器取得一個 IP 位址。

(i) 除了 IP 位址外，舉出從 DHCP 伺服器取得的**兩項**資訊。

(2 分)

(ii) 員工網絡內的電腦不能從 DHCP 伺服器取得 IP 位址。為什麼？

(1 分)

(iii) 志明給伺服器分配了固定 IP 位址。說明為何於伺服器不適合使用動態 IP 位址。

(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

2. 莉莉是某濕地公園的網絡管理員。

(a) 網絡工程師和網絡管理員有不同職責。他們的職責是什麼？

---

---

---

---

(2 分)

(b) 濕地公園內的研究員根據來自公園內不同地區的樣本收集數據，並透過流動電話網絡傳送數據到數據庫伺服器。

(i) 舉出採用流動電話網絡傳輸數據的**兩個**優點。

---

---

---

---

(2 分)

(ii) 舉出以衛星技術取代流動電話網絡的一個好處。

---

---

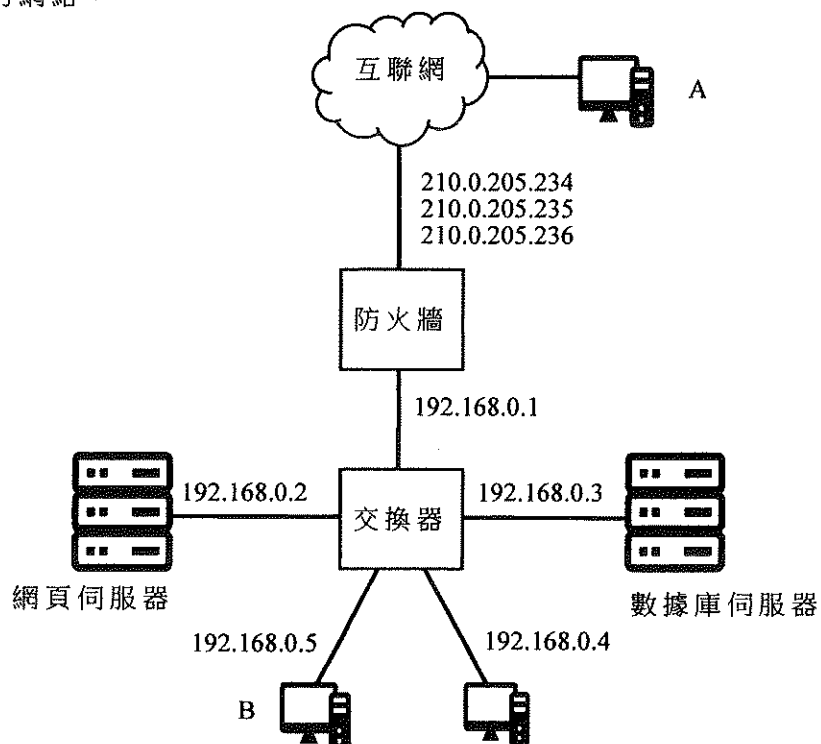
(1 分)

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。

以下是公園的網絡：



莉莉使用公用 IP 位址，如下表所示：

公用 IP 位址	裝置
210.0.205.234	網頁伺服器
210.0.205.235	數據伺服器
210.0.205.236	其他電腦

防火牆的設定如下：

規則編號	來源	目的地	應用	允許／攔截
1	互聯網	210.0.205.234	萬維網	允許
2	互聯網	210.0.205.235	數據庫	攔截
3	210.0.205.236	互聯網	任何	允許
4	互聯網	210.0.205.236	任何	攔截

(c) (i) 電腦 A 能否接達數據庫伺服器？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。

(ii) 網頁伺服器能否接達數據庫伺服器？簡略說明。

---

---

---

---

(2 分)

(iii) 電腦 B 能否接達互聯網？簡略說明。

---

---

---

---

(2 分)

(d) 莉莉考慮使用網域名稱或 IP 位址，透過瀏覽器接達網頁伺服器。舉出使用網域名稱的一個優點和一個缺點。

---

---

---

---

(2 分)

(e) 除了用戶名稱和密碼外，舉出**兩個**身份驗證方法來保護此網絡，以防止未經授權存取。

---

---

---

---

(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. 在某博物館內，每件展品均貼有一個 RFID 標籤。每名參觀者提取一部導賞裝置，該裝置備有 WIFI 連接功能及 RFID 閱讀器。當參觀者走近展品時，導賞裝置就自動感應出該標籤，並啟動音頻介紹。

(a) 舉出此應用內使用 RFID 技術的一個優點。

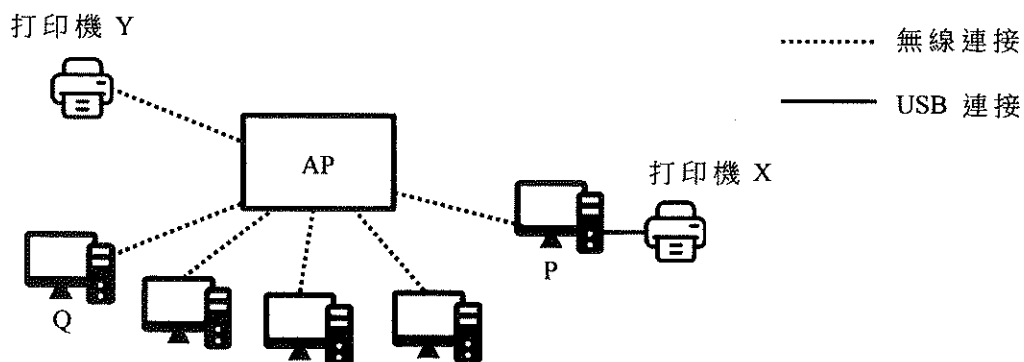
---



---

(1 分)

以下是博物館內包含無線網絡接達點 (AP) 的網絡。



(b) 在電腦 Q 內，為以下項目建立了一個資料夾：

員工利用一個員工帳戶去讀寫資料夾內的數碼展品。參觀者利用一個訪客帳戶讀取這些數碼展品。

寫出在電腦 Q 內分別為員工帳戶和訪客帳戶應設置的資料夾存取權限。

---



---



---



---

(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。



(c) 網絡中有兩個不同共享打印機的連接。舉出打印機 Y 與 AP 的連接的**兩個**好處。

---

---

---

---

(2 分)

(d) 以下是 AP 的配置：

SSID : MUS  
頻道 (2.4 GHz / 5 GHz) : 5 GHz  
最大連線數量 : 50  
協定 (WEP / WPA / WPA2) : \_\_\_\_\_  
MAC 過濾 : 沒有

(i) 應使用哪個協定？為什麼？

---

---

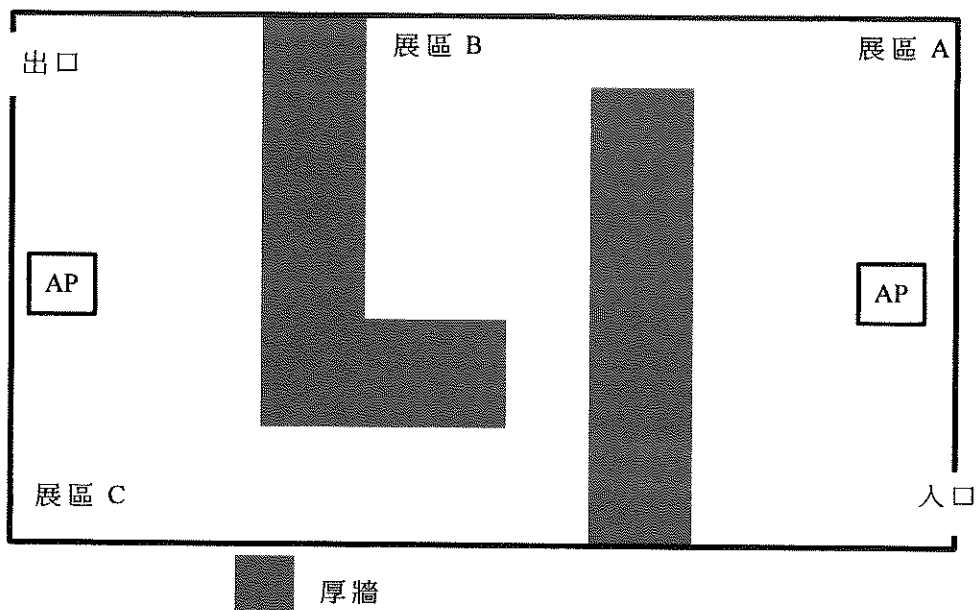
(1 分)

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。

博物館平面圖



- (ii) 參觀者投訴導賞裝置在某些地方接收不到網絡訊號。為解決此問題，應額外安裝多兩個 AP。在以上平面圖繪畫這**兩個** AP。

(2 分)

- (iii) 博物館內的厚牆，令導賞裝置接收的網絡訊號很弱。舉出 AP 配置內的一項修改，以改善接收訊號。

---



---

(1 分)

- (iv) 博物館發現在繁忙時間一些導賞裝置無法連接網絡和網絡速度非常慢。為解決此問題，它安裝了多一些 AP。寫出此舉的**兩個**優點。

---



---



---



---

(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。

(e) 博物館在某電腦內儲存售票記錄，它考慮以下兩個備份方案。

方案 1：

月份	備份內容
第一個月	全部數據
第二個月	於第二個月更改的數據
第三個月	於第三個月更改的數據
第四個月	於第四個月更改的數據

方案 2：

月份	備份內容
第一個月	全部數據
第二個月	於第二個月更改的數據
第三個月	於第二和第三個月更改的數據
第四個月	於第二、第三和第四個月更改的數據

(i) 在這兩個方案中，哪些月份的備份內容相同？

(1 分)

(ii) 舉出方案 1 勝於方案 2 的一個優點。

(1 分)

(iii) 假設使用方案 1。第三個月的備份完成了，但是第二個月的備份檔已損毀。  
說明為什麼數據未能完全復原。

(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。

4. 志偉開發某智能手機的應用程式，以連接智能手錶，實時收集健康數據。

(a) 舉出使用藍芽連接智能手錶至智能手機的**兩個**優點。

---

---

---

---

(2 分)

(b) 志偉考慮數據包的兩個偵錯方法：奇偶檢測與檢查和。

(i) 寫出在偶數奇偶檢測下，數據 1001100 的檢查數位。 \_\_\_\_\_  
(1 分)

(ii) 舉出使用奇偶檢測的一個缺點。

---

---

(1 分)

(iii) 計算檢查和的方法是

步驟 1：先將數據每四個位元分成一組，成為 4 位元數字，並將這些數字相加。

步驟 2：若總和是多於 4 個位元，重複步驟 1，直至總和不多於 4 個位元。

步驟 3：將總和轉為一補碼，這便是檢查和。

計算以下數據的檢查和。

1001 1100	檢查和
-----------	-----

步驟 1：

$$= 1001 + 1100$$

$$= 1\ 0101$$

步驟 2：

$$= 0001 + 0101$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

步驟 3：

檢查和是 \_\_\_\_\_

(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。

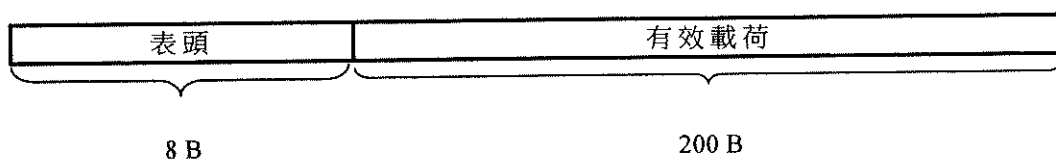
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(iv) 舉出使用檢查和勝於奇偶檢測的一個優點。

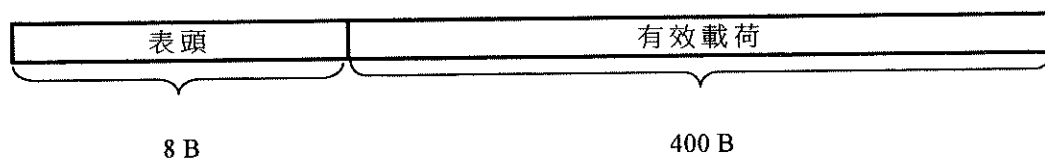
(1 分)

智能手錶可透過無線連接從智能手機下載音樂。志偉考慮以下兩類數據包作數據傳輸：

數據包 A



數據包 B



(c) (i) 描述表頭的兩個組成部分。

(2 分)

(ii) 哪類數據包在數據傳輸方面有較高的輸質量？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。

(d) 假設以數據包 A 傳送一個 4 MB 的音樂檔。

(i) 找出傳輸數據總量。展示你的計算。

---

---

---

---

---

---

(2 分)

(ii) 假設沒有網絡延遲，而數據傳輸速率是 3 Mbps。找出傳送此檔案的所需時間。展示你的計算。

---

---

---

---

(2 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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。