

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及5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。

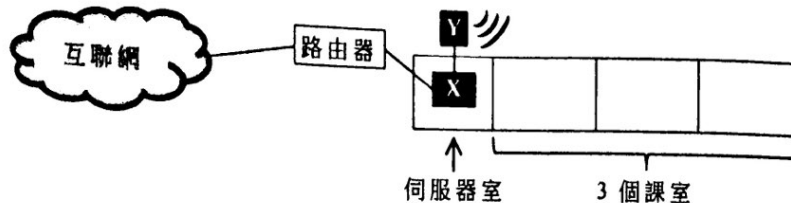
請在此貼上電腦條碼

考生編號



本試卷全部試題均須回答。

1. 某學校打算建立一個電腦網絡，讓學生在校園內存取學習材料。某樓層的部分平面圖如下所示。X 和 Y 分別為交換器和無線網絡接連點 (AP)。



- (a) (i) 簡略說明為何 X 應是交換器而非集線器。

 _____ (1 分)

- (ii) Y 是用來連接課室內的裝置至網絡。舉出兩個技術方面的理由，以說明為何 Y 應是 AP 而非交換器。

 _____ (2 分)

- (b) 此網絡頻寬為 10 Gbps，而這個 AP 的規格為

頻率： 2.4 GHz / 5 GHz
 連接數目： 100
 輸量： 1.2 Gbps

- (i) 舉出使用每個頻率的一個優點。

2.4 GHz : _____

 5 GHz : _____

 _____ (2 分)

- (ii) 每個課室有 32 個流動裝置，所有流動裝置均連接至此 AP。估算平均每個連接的頻寬。請展示你的計算。

 _____ (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

(iii) 舉出兩個理由，以說明為何學校在這樓層需安裝更多 AP，來維持 (b)(ii) 的 WiFi 配置。

(2 分)

(c) 學校打算安裝下列設備。舉出每個設備可提供的兩項服務。

(i) 網域控制伺服器

(2 分)

(ii) DHCP 伺服器

(2 分)

(d) 舉出一個例子來說明於 TCP/IP 參考模型內跨層數據封裝的過程。

(3 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。

2. 志明在校園內舉辦一項電競比賽，比賽時每位參賽者需要一台電腦。他打算設置一個單一 C 類別網絡。

假設此網絡內某台電腦的 IP 位址是 192.168.0.5。

(a) (i) 其預設的子網絡遮罩是什麼？ _____ (1 分)

(ii) 在正常情況下，此網絡可支援多少台電腦？ _____ (1 分)

志明打算使用子網絡遮罩 255.255.255.192 建立兩個子網絡。

(b) (i) 除了網絡安全外，舉出一個理由，以支持使用子網絡。請以一個例子說明你的答案。

_____ (2 分)

(ii) 寫出在第一個子網絡內供電腦使用的 IP 位址的範圍。

192.168.0. _____ ~ 192.168.0. _____ (2 分)

此電競比賽非常受歡迎，故此志明需要增加電腦數目至 500 台。

(c) 志明考慮使用一些路由器和有 48 個埠的交換器來設置一個網絡，內有四個子網絡，而每個子網絡內有 125 台電腦。

(i) 每個 C 類別網絡分為兩個子網絡。共需要多少個 C 類別網絡？

_____ (1 分)

(ii) 最少需要多少個交換器？

_____ (1 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

- (iii) 在下方草擬其中一個子網絡的網絡圖。在圖內指出將被連接的電腦數目及網絡連接裝置的名稱。

(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。

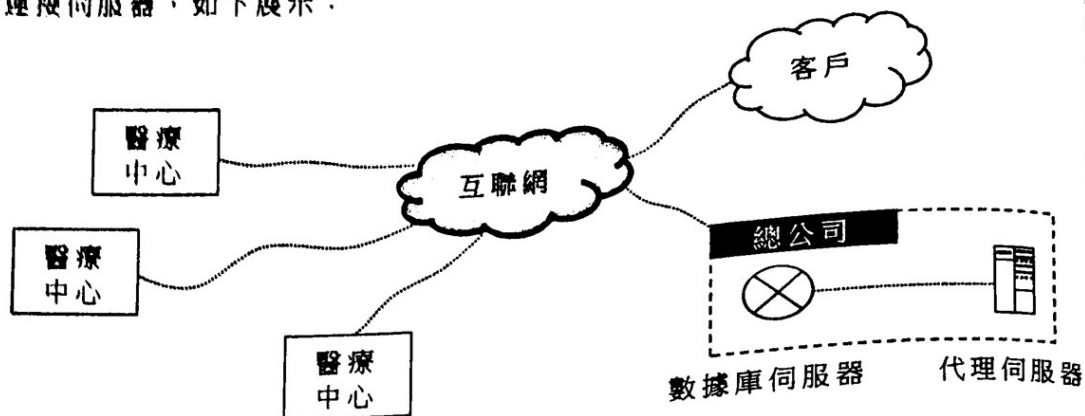
- (iv) 有人建議志明把子網絡數目增加至 8 個，但志明不同意此項建議。舉出兩個支持志明的理由。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3.

某醫療保健公司在總公司內設有數據庫伺服器，其名下各醫療中心的員工需要經互聯網連接伺服器，如下展示：



(a) 網絡內設置了一個虛擬私有網絡 (VPN)。

(i) 舉出 VPN 與資訊保安有關的兩項功能。

(2 分)

(ii) 寫出 VPN 所採用的一個保安方法或協定。

(1 分)

客戶原本可透過「https://103.6.136.236」接達至公司的網站，後來公司更改了伺服器的設定，客戶便需要鍵入「https://103.6.136.236:9090」來接達該網站。

(b) (i) 數字「9090」代表什麼？

(1 分)

(ii) 為什麼該公司更改此 URL？

(1 分)

(c) 公司沒有向客戶提供 VPN 來連接伺服器。舉出不提供此服務的兩個理由。

(d) 在總公司內安裝防火牆，以加強其網絡安全。舉出防火牆可防止黑客入侵網絡的兩個方法。 (2 分)

(e) (i) 建議及描述一個合適的硬件解決方案，以防止數據庫伺服器內因硬碟故障所導致的數據損失。 (2 分)

(ii) 公司決定安裝 UPS 來支援這些伺服器。舉出兩個支持此決定的理由。 (2 分)

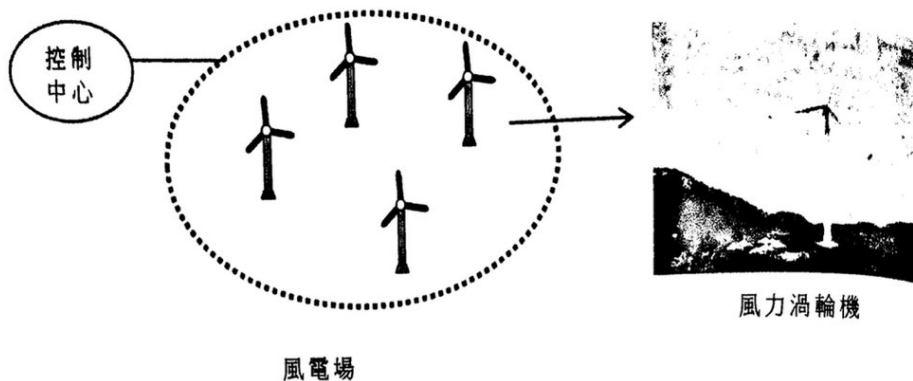
(iii) 如果公司只能為數據庫伺服器或代理伺服器安裝 UPS，應該選擇哪一個？簡略說明你的選擇。 (2 分)

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。

莉莉在一個風電場工作，內有一百台風力渦輪機發電。風力渦輪機之間的平均距離約 80 m。她需設置一個網絡，使每台風力渦輪機均可傳送數據（例如風速和氣溫）至控制中心，如下所示：



- (a) (i) 莉莉可使用銅線或光纖來建立此網絡。舉出每種傳輸媒體的一個優點。

銅線：_____

光纖：_____ (2 分)

- (ii) 莉莉應否選用藍牙作為傳輸媒體？簡略說明你的答案。

(1 分)

- (b) 在此網絡中，莉莉應該為數據傳輸使用哪種通訊模式？舉出一個例子來說明你的答案。

(2 分)

- (c) 風電場從每台風力渦輪機定期收集數據，以計算發電量。舉出使用異步傳輸而非同步傳輸來接收數據的一個優點和一個缺點。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(d) 在風電場內，於網絡中傳輸數據時採用了 TCP/IP 。

(i) 舉出 TCP 的一個功能。

(1 分)

(ii) 舉出 IP 的一個功能。

(1 分)

(iii) 有人提出應該使用「用戶數據包協定」(UDP) 而非 TCP。你同意嗎？試加說明。

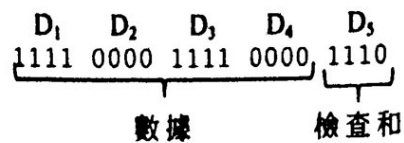
(2 分)

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。

- (c) 數據傳輸時，每個數據包內含四個 4 位元數據 (D_1, D_2, D_3, D_4) 和一個 4 位元的檢查和 (D_5)，如以下例子所示：



此檢查和是這些數據之和的最右端 4 個位元。即是：

$$D_5 = (D_1 + D_2 + D_3 + D_4) \text{ 最右端 4 個位元}$$

- (i) 數據 1110 0000 1110 0000 的檢查和是什麼？請展示你的計算。

(2 分)

- (ii) 莉莉傾向使用檢查和而非奇偶檢測。為什麼？

(2 分)

試卷完

本試卷所引資料的來源，將於香港考試及評核局稍後出版的《香港中學文憑考試試題專輯》內列明。