

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10570 全一頁

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：資訊處理

科目：資料通訊

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、CDMA (code division multiple access) 在無線環境中提供優越的傳輸方法，提升訊號傳輸效能：

(一)試述 CDMA 的多工技術原理。(5分)

(二)若網路有 96 台通訊裝置，利用 CDMA 做為其通訊多工存取方式。請問若用 Walsh table 產生 chip code，其 chip code 長度最少需多少位元？(5分)

(三)請用 Walsh table 的方式產生 4 位元的 chips，並證明這些 chips 是正交的。(10分)

二、資料錯誤的偵測與更正是資訊傳輸的重要功能：

(一)試定義兩個 codeword 間的漢明距離 (Hamming distance)，並論述一組 codeword 中，各 codeword 間的漢明距離對資料的偵測與錯誤更正能力之影響。(10分)

(二)如果 data block 長為 m ，檢查碼為 r 位元，請問 r 的長度須符合何種限制才能更正一位元錯誤？若 $m=10$ ，請問 r 的長度至少需幾位元才能更正一位元錯誤？(10分)

三、在網際網路中，若節點 A 要傳送資料給節點 B，假設 A 的 IP 地址為 IP_a 、MAC 地址為 MAC_a ，B 的 IP 地址為 IP_b 、MAC 地址為 MAC_b 。假設 A 已知 B 的 IP 地址，並且節點 A 的服務路由器 (router) 為 R_a 。試述節點 A 傳送第一個 IP 資料封包 (IP datagram) 給節點 B 可能需要使用的通訊協定與執行政序。(20分)

四、路由協定決定資料封包的轉送路徑：

(一)試述 PIM (Protocol Independent Multicast) 的定義及運作機制。(10分)

(二)試述 PIM-DM 與 PIM-SM 之設計差異與理由。(10分)

五、TCP 是 Internet 中最廣泛被使用的傳輸協定之一：

(一)試述 TCP 壅塞控制的工作原理。(5分)

(二)請問 TCP 壅塞控制在無線網路環境中會產生甚麼問題？試申論之。(5分)

(三)利用 TCP 來傳送多媒體影音串流資料會有甚麼問題？試申論之。(10分)