

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)