

109年公務人員特種考試警察人員、  
一般警察人員考試及109年特種考試  
交通事業鐵路人員考試試題

考試別：一般警察人員考試  
等別：二等考試  
類科別：刑事警察人員數位鑑識組  
科目：電腦通訊（包括無線網路）  
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請試述下列名詞之意涵：(每小題5分，共20分)

- (一) ARQ (Automatic Repeat reQuest)
- (二) 公開金鑰密碼系統 (Public Key Cryptosystems)
- (三) CSMA/CA with RTS/CTS
- (四) Datagram

二、Interleaving 的技巧與 FEC (Forward Error Correction) 結合可以大大提升無線網路資料的容錯與更正能力。(每小題10分，共20分)

- (一)請解釋 Interleaving 的技巧為何？為何它可以提升容錯與更正能力？
- (二)若一封包長為 40 bytes (含檢查碼)，而且其檢查碼可以更正 1 byte 錯誤，請設計一種交叉碼的傳送方法，以更正 10 bytes 長的 burst error，並畫出示意圖來解釋你的做法。

三、某子網路中的一部電腦 A，Class B IP 地址為 135.122.142.65，其網路遮罩是 255.255.255.224/27。

- (一)此子網路的網路 ID 或 network ID 為何？請解釋。(6分)
- (二)請問此子網路最多可以為多少部電腦編固定地址？請解釋。(6分)
- (三)如果電腦 A 要送資料到 135.122.142.161，請問此傳輸需要透過何種路由轉送嗎？為什麼？(8分)

四、網路入侵偵測系統 (IDS) 可以有效地偵測惡意的網路攻擊。(每小題10分，共20分)

- (一)請敘述 IDS 與防火牆的不同。
- (二)請敘述 IDS 中兩種方式，異常行為入侵偵測與錯誤行為入侵偵測的工作原理。

五、5G 行動網路大大改善 4G 行動網路的效能，吾人可以根據 Shannon's Theorem 來討論提升網路效能的策略。

(一)試闡釋 Shannon's Theorem 中決定網路效能的參數。(10 分)

(二)若傳送端訊號源的傳送功率為 30 dBm，傳送端與接收端以一傳輸線連接，此連接線頻寬為 100 MHz，衰減為 10 dB，傳輸線的熱感雜訊為 0.1 mW，請問此通道理論上最高的傳輸速率為何？(5 分)

(三)試以 Shannon's Theorem 來論述至少三項 5G 的設計是如何有效的提升網路的效能？(5 分)