

等 別：三等考試

類 科：檢察事務官電子資訊組

科 目：計算機網路

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。

一、TCP/IP 協定用了三種型態的位址 (addresses)：

- (一)請問是那三種位址？說明每一種位址的功能及它是用於協定的那一層 (layer)，並寫出該層名稱。(9 分)
- (二)在一個計算機網路中，甲電腦的應用程式 A 要傳送一個訊息 (message) 給遠端的乙電腦的應用程式 B，假設中間需經過兩個路由器 (即路由器 1 與路由器 2)。說明如何運用上述三種型態的位址及封裝 (encapsulation) 與解封裝 (decapsulation) 技術，以完成上述訊息傳遞工作。(20 分)

二、簡要解釋下列名詞：(25 分)

- (一) statistical TDM (time division multiplexing)
- (二) CSMA/CD
- (三) botnet
- (四) sliding window protocol
- (五) persistent connection

三、數位簽章 (digital signature) 在網路安全上可以提供那三項主要功能？分別說明每一項功能。但是數位簽章有一項網路安全功能無法提供，請說明是那一項功能？如何補救？(16 分)

四、請比較 TCP 與 UDP 之差異性 (列出四項)，並指出 FTP 及 TFTP 分別採用那一種傳輸層協定 (TCP 或 UDP) 及為什麼採用該傳輸層協定？(15 分)

五、一個link頻寬為 100 Mbps的網路系統採用Stop-and-Wait ARQ 協定。我們有下列假設：每一個data封包 (packet) 可以承載 1000 bits資料，而ACK封包大小為 100 bits，傳送端 (sender) 到接收端 (receiver) 之距離為 1000 Km，以及傳播速度 (propagation speed) 為  $2 \times 10^8$  m/sec。請問傳送一千萬bits資料從傳送端到接收端需要花費多少時間 (以秒為單位)？上述計算不考慮queuing delay、processing delay及control overhead。此外，假設無data或ACK 封包遺失或損壞。(15 分)