中五資訊及通訊科技練習卷：數據通訊、子網劃分與資訊安全

中五　資訊及通訊科技　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 26 題

甲部　數據通訊與傳輸計算

細閱下列各項，寫出計算步驟及單位。

1. 一個 4.5 MB 的檔案經 24 Mbps 的網絡傳輸（1 MB = 8 Mbit），所需時間是多少秒？

答案：4.5 × 8 = 36 Mbit；36 ÷ 24 = 1.5 秒

2. 若發送端與接收端之間的總延遲為 20 ms，完成上述傳輸實際需時多少秒（3 位小數）？

答案：1.5 + 0.02 = 1.520 秒

3. 數碼錄音採用 48 kHz 取樣率、16 位元解析度及雙聲道，位元率是多少 kbps？

答案：48 000 × 16 × 2 = 1 536 000 bps = 1 536 kbps

4. 該錄音連續錄製 1 分鐘，檔案大小是多少 MB（1 MB = 8 Mbit）？

答案：1 536 kbps × 60 = 92 160 kbit = 92.16 Mbit；92.16 ÷ 8 = 11.52 MB

乙部　網絡硬件與拓撲

回答下列各有關網絡連接的問題。

5. 8 部電腦以全網狀拓撲互相連接，需要多少條電纜？

答案：8 × 7 ÷ 2 = 28 條

6. 同一批電腦改用星形拓撲（中央交換器），需要多少條電纜？

答案：8 條，每部電腦各一條接往交換器

7. 每條電纜成本 HK$45，全網狀比星形多付多少？

答案：(28 − 8) × 45 = HK$900

8. 1 GiB 與 1 GB 相差多少 bytes（1 GiB = 1 073 741 824 bytes，1 GB = 1 000 000 000 bytes）？

答案：1 073 741 824 − 1 000 000 000 = 73 741 824 bytes

丙部　IPv4 編址與子網劃分

某網絡的位址為 192.168.10.0/26，回答下列各項。

9. 寫出該前綴對應的子網遮罩（點分十進制）。

答案：255.255.255.192

10. 每個子網可用的主機位址有多少個？

答案：2 的 6 次方 − 2 = 62 個

11. 此 /26 前綴把 192.168.10.0/24 分成多少個子網？

答案：2 的 2 次方 = 4 個

12. 第一個子網的廣播位址是甚麼？

答案：192.168.10.63

13. 主機 192.168.10.70 屬於哪個子網？寫出網路位址。

答案：192.168.10.64/26

丁部　網絡協定與雲端服務

簡答下列各項。

14. 32 GB 備份上傳至雲端，頻寬為 100 Mbps（1 GB = 8 000 Mbit），需時多少分鐘（1 位小數）？

答案：32 × 8 000 = 256 000 Mbit；256 000 ÷ 100 = 2 560 秒 ≈ 42.7 分鐘

15. 若實際有效頻寬只有 64 Mbps，需時多少分鐘（1 位小數）？

答案：256 000 ÷ 64 = 4 000 秒 ≈ 66.7 分鐘

16. HTTPS 與 HTTP 的預設連接埠分別是多少？

答案：HTTPS 為 443，HTTP 為 80

17. DNS 的主要功能是甚麼？

答案：把域名（例如 www.example.com）解析為對應的 IP 位址

戊部　資訊安全

回答下列各有關帳戶及資料保護的問題。

18. 密碼由 8 個字元組成，每個字元可為 26 個小寫字母或 10 個數字。組合總數是多少（3 位有效數字）？

答案：36 的 8 次方 ≈ 2.82 × 10^12

19. 若攻擊者每秒可嘗試 10 的 9 次方次，窮舉所有組合約需多少小時（1 位小數）？

答案：2.82 × 10^12 ÷ 10^9 = 2 821 秒 ≈ 0.8 小時

20. 在雜湊儲存密碼時加入鹽（salt）有何作用？

答案：令相同密碼產生不同的雜湊值，令彩虹表及批量比對失效

21. 各舉一例說明對稱加密與非對稱加密，並指出兩者在 HTTPS 中的分工。

答案：對稱用 AES 加密大量資料；非對稱用 RSA 或 ECDHE 交換金鑰及簽署憑證

22. 列出兩項可用以辨識釣魚電郵的特徵。

答案：寄件域名與官方不符；連結指向偽冒網站或要求立即輸入密碼

己部　壓縮與儲存計算

回答下列各項，答案須寫出單位。

23. 一幅 1920 × 1080 像素、24 位元色的圖像，未壓縮大小是多少 MiB（1 MiB = 1 048 576 bytes，2 位小數）？

答案：1 920 × 1 080 × 3 = 6 220 800 bytes；6 220 800 ÷ 1 048 576 ≈ 5.93 MiB

24. 以每秒 25 格連續播放 30 秒的未壓縮影片，大小是多少 GiB（2 位小數）？

答案：6 220 800 × 25 × 30 = 4 665 600 000 bytes ≈ 4.34 GiB

25. 各舉一例說明無損壓縮與有損壓縮。

答案：無損：ZIP 或 PNG；有損：JPEG 或 H.264 影片

26. 為何影片一般採用有損壓縮？

答案：人眼對部分細節不敏感，捨棄這些資料可大幅縮小檔案而觀感改變不明顯

TutorZone 中五資訊及通訊科技練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。