中五資訊及通訊科技練習卷（第二份）：網絡傳輸時間與頻寬效率、IP 子網劃分、關聯資料庫主鍵與 SQL 聚合查詢、試算表 IF 與 SUMIF 函數、偽代碼迴圈與搜尋追蹤、聲音取樣與影像壓縮、密碼強度與對稱加密金鑰

中五　資訊及通訊科技　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部　網絡與數據傳輸

每題寫出計算步驟，答案須附單位。

1. （5 分）一個 30 MB 的檔案經 24 Mbps 專線傳送，忽略通訊開銷，求最短傳送時間（秒）。

2. （4 分）一幅 1920 × 1080 的 24 位元無壓縮點陣圖，求檔案大小（以 MiB 表示，1 MiB = 2^20 位元組）。

3. （4 分）網絡 192.168.10.0/26 共有多少個可用主機位址？

4. （4 分）一條 100 Mbps 鏈路的實際效率為 80%，傳送 50 MB 檔案需時多少秒？

乙部　關聯數據庫與 SQL

只寫 SQL 關鍵字或數值，毋須解釋語法。

5. （4 分）學生表有 5 列，選課表有 12 列，每名學生最少修一科，兩表以學生編號等值連接後共有多少列？

6. （4 分）SELECT AVG(score) FROM result WHERE class = '5A'；5A 班成績為 60、72、84、90，求結果。

7. （4 分）一個未正規化的表格記錄 8 名學生，每人有 3 個電話號碼，把它轉為第一範式後共有多少列？

8. （4 分）SELECT score FROM result ORDER BY score DESC LIMIT 2；成績為 60、72、84、90，求兩列輸出。

丙部　試算表函數

假設公式由第 2 列開始，直接寫出結果值。

9. （4 分）B2 為 78，公式 =IF(B2>=80,"A",IF(B2>=65,"B","C")) 的結果是甚麼？

10. （4 分）C2:C6 為 5A、5A、5B、5B、5B，D2:D6 為 40、35、50、20、45。=SUMIF(C2:C6,"5A",D2:D6) 的結果？

11. （4 分）E2:E10 為 58、61、72、45、88、90、60、59、77。=COUNTIF(E2:E10,">=60") 的結果？

12. （4 分）B2 為 50、F1 為 1.2，公式 =B2*F1 的值是甚麼？把公式複製到第 3 列後，乘數仍參照哪一格？

丁部　演算法與程式追蹤

寫出最終數值或追蹤結果。

13. （5 分）s ← 0；k 由 1 至 19 每次加 2：s ← s + k。迴圈結束後 s 的值是多少？

14. （4 分）在陣列 [12, 7, 25, 9, 31] 中用順序搜尋找 9，共需比較多少次？

15. （4 分）對 [5, 3, 8, 1] 進行氣泡排序，寫出第一趟完成後的陣列及該趟交換次數。

16. （4 分）在 16 個已排序項目中進行二分搜尋，最壞情況需比較多少次？

戊部　多媒體與壓縮

答案須附單位，1 MiB = 2^20 位元組。

17. （4 分）以 44.1 kHz 取樣、16 位元、立體聲錄音 60 秒，未壓縮檔案大小為多少位元組及 MiB？

18. （4 分）某訊號最高頻率為 8 kHz，依取樣定理最少取樣率是多少？

19. （4 分）上述 6 220 800 位元組的點陣圖壓縮至 933 120 位元組，求壓縮比（原檔 ÷ 壓縮後）。

20. （4 分）色彩深度為 8 位元時，最多可表示多少種顏色？

己部　資訊保安

數值題寫出算式；情境題須指出具體機制。

21. （5 分）密碼由 8 個字元組成，字集大小為 62，求其熵值（位元，取一位小數）。

22. （4 分）10 名用戶互相以對稱加密通訊，每人須持有多少條不同的共享金鑰？全組共需多少條？

23. （4 分）用戶在偽冒銀行網站輸入了密碼，但其網上銀行仍要求一次性密碼。為何一次性密碼能減低損失？

24. （5 分）SHA-256 與 MD5 的摘要長度分別為多少位元及位元組？
