中六資訊及通訊科技練習卷：數據表示、多媒體、網絡、數據庫、演算法與資訊安全

中六　中六資訊及通訊科技　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：數據表示（18 分）

本部分共四題，答案須顯示換算步驟。

1. (a) 把十進數 202 轉換為 8 位元二進制數及十六進制數。

2. (b) 以 8 位元二補數表示法寫出 -46，並說明最高位元的意義。

3. (c) 一幅解像度 1024 × 768 的點陣圖使用 8 位元色彩深度，求其未壓縮檔案大小（以位元組及 KiB 表示）。

4. (d) 字串 ICT2026 以 ASCII 編碼及以 UTF-16 編碼各佔多少位元組？另說明 4 個中文字在 UTF-8 下的位元組數目。

第二部分：多媒體與壓縮（18 分）

本部分共四題，容量換算以 1024 為基數，答案取兩位小數。

5. (a) 一張 4032 × 3024 的相片使用 24 位元色彩深度，求未壓縮大小（MiB）。

6. (b) 一段 44100 Hz、16 位元、立體聲的錄音長 3 分鐘，求其未壓縮大小（MiB）。

7. (c) 若 (a) 的相片經 JPEG 壓縮後為 4.36 MiB，求壓縮率，並說明失真壓縮的代價。

8. (d) 一段影片位元率為 2.5 Mbps，長 12 分鐘，求檔案大小（MiB）。

第三部分：網絡與數據傳輸（16 分）

本部分共四題，計算須列出單位。

9. (a) 一個 750 MiB 的檔案經 100 Mbps 的連線傳送，忽略額外開銷，求所需時間。

10. (b) 一個封包經過 4 個路由器，每個路由器處理延遲 2 ms，線路單程傳播延遲 15 ms。求單程延遲與來回時間。

11. (c) 主機 192.168.10.130 使用子網絡遮罩 /26，求該子網絡的位址、廣播位址及可用主機數目。

12. (d) 一個 5,000 位元組的訊息經 MTU 為 1500 位元組、標頭佔 40 位元組的網絡傳送，求所需封包數目及最後一個封包的資料量。

第四部分：關聯式數據庫與 SQL（18 分）

本部分共四題，須寫出完整 SQL 子句。

13. (a) 學生表有 6 行，學會表有 4 行，其中 5 名學生已加入學會。求兩表無條件相乘的行數，以及以學會編號作內部連接後的行數。

14. (b) 說明主鍵與候選鍵的分別，並指出學生表至少需要多少個候選鍵才可容許改動學號。

15. (c) 寫出一段 SQL，列出中六級成績高於 70 分的學生姓名，並按成績由高至低排列；同時求結果行數。

16. (d) 未正規化的表有 1,200 筆紀錄，每筆重複儲存 45 位元組的學會資料。若把學會資料拆到獨立表，可節省多少位元組及 KiB？

第五部分：演算法與程式（16 分）

本部分共四題，須寫出執行步驟數目。

17. (a) 一段迴圈把 1 至 50 的整數相加，求執行完畢後的總和及加法次數。

18. (b) 以氣泡排序處理 12 個項目，求最壞情況下的比較次數。

19. (c) 在 1,000 個已排序項目中作二元搜尋，求最壞情況下的比較次數。

20. (d) 變數 x 初值為 1，重複 5 次執行 x = 2x + k，k 依次為 1 至 5。求每次執行後 x 的值。

第六部分：資訊系統與網絡安全（14 分）

本部分共四題，須說明理由。

21. (a) 密碼由 62 個可選字元組成、長度 8 位。求可能組合數目；若攻擊者每秒可試 10 億次，求窮舉所需時間（以小時及日表示）。

22. (b) 比較對稱加密與非對稱加密在金鑰管理上的差別，並各舉一個用途。

23. (c) 某系統每晚備份一次、復原需 4 小時。求其復原點目標及復原時間目標的數值。

24. (d) 說明為何儲存密碼應使用加鹽雜湊而非加密，並指出加鹽的作用。

TutorZone 中六中六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。