# 中四資訊及通訊科技練習卷：數據表示與二進制、電腦系統與儲存、網絡與互聯網、數據庫與試算表、程式設計與算法、資訊素養與保安

中四　資訊及通訊科技　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

## 甲部　數據表示與二進制（20 分）

所有答案須列出算式，二進制答案須標明位元數。

1. 把二進制數 10110110 轉為十進制。
答案：10110110 = 128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 182。

2. 把十進制數 202 轉為 8 位元二進制。
答案：202 = 128 + 64 + 8 + 2，故答案為 11001010。

3. 一幅 1024 × 768 像素的 24 位元彩色圖像，未經壓縮。求其檔案大小（以 MiB 表示，1 MiB = 1024 × 1024 位元組）。
答案：像素數 = 1024 × 768 = 786,432；每像素 24 位元 = 3 位元組；總計 2,359,296 位元組 = 2.25 MiB。

4. 求十六進制數 3F 的十進值，並把十進數 201 轉為十六進制。
答案：3F = 3 × 16 + 15 = 63；201 ÷ 16 = 12 餘 9，故 201 = C9。

## 乙部　電腦系統與儲存（18 分）

計算題須列出步驟；比較題須指出兩項分別。

5. 一個硬碟標示容量 2 TB。若製造商以 1 TB = 10^12 位元組計算，而作業系統以 1 TiB = 1024^4 位元組計算，求該硬碟在系統中顯示的 TiB 數（準確至小數後兩位）。
答案：2 × 10^12 ÷ 1,099,511,627,776 = 1.82 TiB（約）。

6. 比較 SSD 與 HDD 在存取速度與抗震能力兩方面的分別。
答案：SSD 無活動機械部件，隨機存取較快、抗震較強；HDD 靠磁頭讀寫轉動碟片，存取較慢、移動時易受震動損壞。

7. 一個程式需要 8 GB 記憶體，電腦只有 6 GB 實體記憶體。若作業系統使用虛擬記憶體，求須置於磁碟的分頁容量（GB）。
答案：分頁容量 = 8 − 6 = 2 GB。

8. 某處理器時脈為 3.2 GHz，平均每條指令需 4 個時脈週期。求每秒可執行的指令數（以百萬條為單位）。
答案：每秒週期 = 3.2 × 10^9；指令數 = 3.2 × 10^9 ÷ 4 = 8 × 10^8 = 800 百萬條。

## 丙部　網絡與互聯網（16 分）

單位換算以 1 位元組 = 8 位元、1 Mb = 10^6 位元計算。

9. 一個 480 MB 的檔案經 100 Mbps 網絡下載。求所需時間（秒）。
答案：檔案 = 480 × 8 = 3,840 Mb；時間 = 3,840 ÷ 100 = 38.4 秒。

10. 一個 IPv4 網絡使用 /24 前置長度。求該子網可分配給主機的位址數目。
答案：主機位元 = 32 − 24 = 8；可用主機 = 2^8 − 2 = 254（扣除網絡位址與廣播位址）。

11. 配對下列協定與用途：HTTP、HTTPS、SMTP、FTP。
答案：HTTP 傳送網頁；HTTPS 加密傳送網頁；SMTP 發送電郵；FTP 傳輸檔案。

12. 比較 2.4 GHz 與 5 GHz 無線網絡在覆蓋範圍與干擾兩方面的分別。
答案：2.4 GHz 波長較長，穿牆能力較好、覆蓋較廣，但同頻裝置多、干擾較大；5 GHz 速度較高、干擾較少，但覆蓋較窄。

## 丁部　數據庫與試算表（16 分）

試算表題目以 A1 樣式引用儲存格。

13. 試算表 B2 至 B6 依次為 68、72、55、80、90。求 =SUM(B2:B6) 與 =AVERAGE(B2:B6) 的結果。
答案：總和 = 365；平均 = 365 ÷ 5 = 73。

14. 解釋資料庫中主鍵（primary key）的作用，並舉一例。
答案：主鍵唯一識別每筆記錄、不可重複亦不可為空，例如學生表中的學號。

15. 學生表有 200 筆記錄，其中 120 人修讀 ICT，45 人修讀 ICT 且數學成績達 80 分或以上。若查詢條件為「修讀 ICT 且數學 ≥ 80」，求符合條件的記錄數目。
答案：符合條件者為 45 筆（條件取交集，不是相加）。

16. 說明在試算表中使用排序與篩選的分別。
答案：排序改變記錄顯示次序但不隱藏任何記錄；篩選只顯示符合條件的記錄，其餘暫時隱藏。

## 戊部　程式設計與算法（15 分）

以偽代碼或算式作答均可，須顯示步驟。

17. 寫出計算 1 至 50 之和的算法，並求結果。
答案：sum ← 0；for i from 1 to 50 do sum ← sum + i；結果 = 50 × 51 ÷ 2 = 1,275。

18. 在 1,000 筆已排序資料中用二分搜尋法找一個目標值，求最壞情況所需的比較次數。
答案：每次比較把範圍減半，2^10 = 1024 ≥ 1000，故最壞需 10 次。

19. 泡沫排序法處理 5 個元素，求最壞情況的比較次數。
答案：比較次數 = n(n − 1) ÷ 2 = 5 × 4 ÷ 2 = 10 次。

20. 執行以下偽代碼後 x 的值是多少？x ← 3；重複 4 次：x ← x × 2。
答案：每次乘 2，4 次後 x = 3 × 2^4 = 48。

## 己部　資訊素養與保安（15 分）

**說明題須指出具體做法或原因。**

**21. 一個 4 位數字 PIN 共有多少個可能組合？**

答案：每位有 10 個選擇，共 10^4 = 10,000 個組合。

**22. 一個 8 位密碼由大寫字母、小寫字母及數字組成（共 62 個字元）。求可能組合數目（以科學記數法表示，準確至 3 位有效數字）。**

答案：組合數 = 62^8 = 2.18 × 10^14。

**23. 解釋釣魚電郵的運作方式，並提出一項防範措施。**

答案：釣魚電郵假冒可信機構，誘使收件人點擊連結或輸入密碼；防範措施包括核對寄件人網域、不點擊可疑連結、啟用雙重認證。

**24. 說明「3-2-1 備份原則」的內容。**

答案：保留 3 份資料副本，存放在 2 種不同媒體，其中 1 份放在異地。

---

TutorZone 中四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。