中五資訊及通訊科技練習卷：電腦系統與數據表示、程式編寫與演算法、數據庫與 SQL、電腦網絡與互聯網、多媒體與數據壓縮、資訊系統與保安

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

第一部分：電腦系統與數據表示

須列出計算步驟，容量換算以 1 GB = 1 024 MB 為準。

1. 把二進位 11010110 轉為十進位，並寫出其十六進位表示。
答案：位值相加：128 + 64 + 16 + 4 + 2 = 214；每四位一組 1101 及 0110 即 D 及 6，故為 D6。

2. 一張相片約 4 MB，一張 5 GB 記憶卡最多可存多少張？
答案：5 × 1 024 = 5 120 MB，再除以 4 得 1280 張。

3. 8 位元及 24 位元色深分別可表示多少種顏色？後者是前者的多少倍？
答案：8 位元為 2^8 = 256 種；24 位元為 2^24 = 16777216 種，相差 65536 倍。

4. 以 44 100 Hz 取樣、16 位元、雙聲道錄音 60 秒，未壓縮檔案約多少 MB？
答案：44 100 × 16 × 2 × 60 ÷ 8 = 10584000 位元組，除以 1 048 576 約 10.09 MB。

第二部分：程式編寫與演算法

可用虛擬碼或表格追蹤變數，須寫出最終輸出。

5. 程式 total ← 0；for i ← 1 to 10 do total ← total + i。執行完畢 total 是多少？
答案：由 1 累加到 10，即 10 × 11 ÷ 2 = 55。

6. 程式 total ← 0；for i ← 1 to 5 do total ← total + i × i。執行完畢 total 是多少？
答案：平方和 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55，與 1 至 10 累加同值但屬巧合。

7. 在 1 至 1 000 的有序整數列表中作二分搜尋，最多需比較多少次？
答案：每次把範圍減半，2^10 = 1 024 ⩾ 1 001，故最多 10 次。

8. 用泡沫排序處理 6 個完全倒序的資料，需要多少輪（pass）才完成排序？
答案：每輪把一個元素推到正確位置，n - 1 = 5 輪；第 5 輪後首項自動就位。

第三部分：數據庫與 SQL

只須寫出數值或 SQL 語句，不必解釋語法。

9. 某表有 5 000 筆記錄，學號只有 4 800 個不同數值。若以學號作主鍵，有多少筆屬重複？
答案：5 000 − 4 800 = 200 筆，主鍵必須唯一，故必須先清理。

10. 分數欄位為 45、58、60、72、88、59，執行 SELECT COUNT(*) FROM students WHERE score >= 60 得多少？

答案：60、72、88 三筆符合（>= 包含 60），故得 3。

11. 資料表 A 有 4 列、B 有 5 列，以共同欄位作等值連接（INNER JOIN），實際符合條件的配對有 12 對，結果有多少列？

答案：等值連接每對符合的組合輸出一列，故為 12 列，最多不會超過 4 × 5 = 20 列。

12. 一張未正規化的表把 6 位學生的 3 個科目成績重複存於同一列，拆成學生表與科目表後共多少列？

答案：學生表 6 列加科目表 3 列，共 9 列，消除重複群組。

第四部分：電腦網絡與互聯網

傳輸時間以秒為單位，保留兩位小數。

13. 子網絡遮罩為 /26，每個子網絡可容納多少部可用主機？

答案：主機位元 32 − 26 = 6，2^6 − 2 = 62（扣除網絡位址與廣播位址）。

14. 一個 5 MB 檔案經 10 Mbps 線路傳送，忽略開銷，最少需多少秒？

答案：5 × 1 024 × 1 024 × 8 = 41 943 040 位元，除以 10 000 000 約 4.19 秒。

15. 寫出 HTTP、HTTPS、SMTP 及 DNS 的預設埠號。

答案：HTTP 80、HTTPS 443、SMTP 25、DNS 53；HTTPS 以 TLS 加密，故與 HTTP 不同埠。

16. 4 部電腦以點對點（mesh）方式兩兩直連，共需多少條線？若改用以交換器為中心，需多少條？

答案：全連接為 n(n − 1) ÷ 2 = 6 條；星形只需 4 條，且故障隔離較易。

第五部分：多媒體與數據壓縮

答案以 MB 表示時取兩位小數，並注明是否壓縮。

17. 一幅 1 920 × 1 080 的 24 位元真彩色圖像，未壓縮時佔多少位元組及約多少 MB？

答案：1 920 × 1 080 × 3 = 6220800 位元組，除 1 048 576 約 5.93 MB。

18. 上題圖像壓縮後為 622080 位元組，壓縮比是多少？節省百分之幾？

答案：壓縮比 10 : 1，即體積為原來的十分一，節省 90%。

19. 44 100 Hz、16 位元立體聲錄音 180 秒，未壓縮檔案多少位元組及約多少 MB？

答案：44 100 × 16 × 2 × 180 ÷ 8 = 31752000 位元組，約 30.28 MB；有損壓縮可大幅縮小。

20. 位元率 8 Mbps 的影片長 120 秒，檔案約多少 MB？

答案：8 × 120 = 960 Mb，除以 8 得 120 MB。

第六部分：資訊系統、保安與社會

簡答即可，涉及計算須列式。

21. 某網站 250 000 個帳戶中有 10 000 個外洩，佔百分之幾？

答案：10 000 ÷ 250 000 × 100% = 4%。

22. 4 位數字 PIN 共有多少種組合？若系統只容許 3 次嘗試，隨机猜中的機會上限約多少？

答案：每位 10 個選擇，共 10^4 = 10000 種；3 次機會上限約 0.0300%。

23. 說明「3-2-1 備份原則」的內容，並指出它防範哪類風險。

答案：至少 3 份副本、存於 2 種不同媒體、其中 1 份放在異地；主要防範勒索軟件與硬件損壞同時令所有副本失效。

24. 某機構收到 500 封電郵，其中 75 封為釣魚郵件，佔百分之幾？應採取哪一項最有效的防範措施？

答案：75 ÷ 500 × 100% = 75%；最有效是員工培訓加郵件過濾，因為技術措施無法攔截全部。

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。