中四資訊及通訊科技練習卷

中四　資訊及通訊科技　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

A 部分：資料表示與二進位（16 分）

須列出換算步驟，二進位答案須寫足 8 位元。

1. 將二進位數 10110110 轉為十進位數。
答案：由左至右按位值相加：128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 182。

2. 將十進位數 205 轉為 8 位元二進位數。
答案：205 = 128 + 64 + 8 + 4 + 1，故二進位為 11001101。

3. 以 8 位元二補數表示負數 -46，寫出其位元樣式。
答案：先取 46 的二進位 00101110，反相得 11010001，加 1 得 11010010；或用 2^8 - 46 = 210 轉二進位同樣得 11010010。

4. 一幅 1920 × 1080 的 24 位元真彩色圖像未經壓縮，檔案大小為多少 MB？（1 MB = 2^20 位元組，取二位小數）
答案：像素數 = 1920 × 1080 = 2073600；每像素 24 位元 = 3 位元組，總共 6220800 位元組；除以 2^20 得 5.93 MB。

B 部分：演算法與流程圖追蹤（16 分）

須展示追蹤過程，答案須與追蹤表一致。

5. 對陣列 [5, 2, 9, 1] 執行氣泡排序（升序），寫出第一趟完成後的陣列。
答案：第一趟依次比較相鄰元素：5 與 2 交換得 [2, 5, 9, 1]；5 與 9 不換；9 與 1 交換，結果為 [2, 5, 1, 9]，最大值 9 已「浮」到末端。

6. 在 100 個元素的未排序陣列中作線性搜尋，最壞情況需要比較多少次？
答案：最壞情況要檢查每一個元素才確定不存在，故需 100 次比較；平均約 50 次。

7. 在 1,000 個已排序元素中作二分搜尋，最壞情況需要比較多少次？（取整數）
答案：每次比較令搜尋範圍減半，需 ceil(log2(1001)) = 10 次比較。

8. 某遞迴函數定義為 f(0) = 0、f(1) = 1、f(n) = f(n-1) + f(n-2)，求 f(6)。
答案：逐項計算：0、1、1、2、3、5、8，故 f(6) = 8。

C 部分：程式設計與除錯（17 分）

以 Python 語法作答；除錯題須指出錯處並寫出改正。

9. 在 Python 中，算式 7 // 2 及 7 % 2 的值分別是多少？
答案：7 // 2 為整數除法得 3；7 % 2 為餘數得 1。

10. 執行以下程式後 total 的值是多少？total = 0；for i in range(1, 5): total += i

答案：range(1, 5) 產生 1、2、3、4（不含 5），相加得 1 + 2 + 3 + 4 = 10。

11. 設 s = "TutorZone"，切片 s[:5] 的值是甚麼？

答案：切片由索引 0 取到索引 4（不含 5），共 5 個字元，結果為 "Tutor"。

12. 某程式要判斷成績是否合格（介乎 50 至 100 分），條件寫成 if score > 50 or score < 100。以 score = 120 測試時程式誤判為合格。指出錯誤原因並寫出正確條件。

答案：錯在用了 or：只要任一條件成立整個條件就為真，120 > 50 成立故判為合格，但 120 已超出上限。應改為 if score >= 50 and score <= 100:，即以 and 連接上下限，兩個條件同時成立才合格。

D 部分：資料庫與 SQL 查詢（17 分）

SQL 關鍵字須大寫；題目所述記錄數目為準，答案須寫單位。

13. 學生表有 12 筆記錄，其中 form 欄位值為 S4 的有 5 筆。執行 SELECT * FROM students WHERE form = "S4"，回傳多少行？

答案：WHERE 子句只篩選 form 為 S4 的記錄，共 5 筆，故回傳 5 行，其餘 7 筆不符合條件。

14. 訂單表 10 筆記錄的 amount 值為 200、650、700、450、900、300、550、120、800、1000。SELECT COUNT(*) FROM orders WHERE amount > 500 回傳多少？

答案：大於 500 的為 650、700、900、550、800、1000，共 6 筆；條件為大於而非大於或等於，故 500 本身不計。

15. SELECT mark FROM results ORDER BY mark DESC 對 mark 值 45、88、72 的輸出次序如何？

答案：DESC 由大到小排列，故輸出 88、72、45。

16. 解釋 primary key 與 foreign key 的分別，並各舉一例。

答案：primary key 用於唯一識別表中每一筆記錄，值不可重複亦不可為空，例如學生表的 student_id；foreign key 是引用另一張表 primary key 的欄位，用來建立兩表之間的關聯，值可以重複，例如成績表的 student_id 指向學生表。

E 部分：電腦網絡與互聯網（17 分）

網絡題須寫出計算過程，位址須寫齊四組數字。

17. 子網遮罩 255.255.255.192 對應的 CIDR 前綴長度是多少？

答案：255.255.255 佔 24 位元，192 = 128 + 64 佔其餘 2 位元，合共 /26。

18. 使用 /26 遮罩的子網可容納多少部可用主機？

答案：主機位元 = 32 - 26 = 6，共 2^6 = 64 個位址，扣除網絡位址及廣播位址後可用 62 部。

19. IP 位址 192.168.10.130 配上 /26 遮罩，其網絡位址是甚麼？

答案：/26 每個子網有 64 個位址，130 落在 128 至 191 一段，網絡位址為 192.168.10.128，廣播位址為 192.168.10.191。

20. 一部電腦 ping 127.0.0.1 成功，但 ping 同一網段的另一部電腦失敗。列出兩個可能原因。

答案：可能原因包括：⑴ 對方電腦的防火牆封鎖了 ICMP 回應要求；⑵ 對方電腦未開機或網線鬆脫、交換機埠故障；⑶ 兩機 IP 位址或子網遮罩設定不一致，不在同一子網；⑷ 交換機未正確連接或 VLAN 設定不同。答對任兩項即可。

F 部分：系統開發與項目管理（17 分）

須用完整句子作答；計算題須列出算式。

21. 列出系統開發生命週期（SDLC）的五個階段。

答案：五個階段為：系統分析、系統設計、系統實作（編程）、系統測試、系統推行與維護（評估）。

22. 一個項目有四個任務，需時分別為 3、5、2、4 天；任務 2 與任務 3 可並行，其餘須順序執行。最短總工期是多少天？

答案：任務 2 與任務 3 並行時以較長者計即 5 天，故總工期 = 3 + 5 + 4 = 12 天。

23. 使用者驗收測試（UAT）的目的是甚麼？

答案：UAT 由真實使用者以實際業務情境測試系統，確認系統符合需求規格並可投入實際運作；通過後才正式推行，可及早發現功能或流程上的落差。

24. 某系統共有 3 個模組，每個模組有 40 個測試個案，其中 96 個已通過。求通過率（百分比）。

答案：測試個案總數 = 3 × 40 = 120；通過率 = 96 ÷ 120 × 100% = 80%。

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。