

IGCSE 電腦科學 0478 Paper 1 模擬卷

IGCSE Year 10 – 11 電腦科學 | 時限：105 分鐘 | 總分：75 分 | 共 30 題

甲部 數據表示、硬件與軟件 (32 分)

每題須顯示計算步驟；只寫答案不給步驟者，該部分不給分。

1. 將十進制 205 轉為 8 位二進制，並寫出它的十六進制值。(2 分)
2. 將二進制 10110110 轉為十進制，並寫出它的十六進制值。(2 分)
3. 以 8 位二補數 (two's complement) 表示 -45，並說明最高位的作用。(3 分)
4. 一幅 1024×768 像素、色深 24 位元的圖像，求檔案大小 (以 KiB 表示， $1 \text{ KiB} = 1024 \text{ bytes}$)。(3 分)
5. 若把上題圖像的色深降至 8 位元，新檔案大小為多少 KiB？節省百分比為何？(3 分)
6. 以 44.1 kHz 取樣率、16 位元、立體聲錄音 30 秒，求檔案大小 (MiB， $1 \text{ MiB} = 1048576 \text{ bytes}$)。(3 分)
7. 以 10 Mbit/s 的連線下載上題的錄音檔，求所需時間 (秒)。(2 分)
8. 系統以偶同位檢查 (even parity) 傳送 7 位元資料 1011001。求附加的同位位元，並解釋為何這種檢查不能發現兩個位元同時出錯。(3 分)
9. 以游程長度編碼 (RLE) 壓縮字串 AAAABBBCCD，寫出編碼結果並求節省百分比。(3 分)
10. 寫出 RAM 與 ROM 的一項主要分別。(2 分)
11. 解釋快取記憶體 (cache) 如何加快程式執行。(3 分)
12. 電腦 A 為單核心 3.5 GHz，電腦 B 為四核心 2.0 GHz。解釋為何 B 不一定比 A 快。(3 分)

乙部 網絡、網絡安全與雲端 (24 分)

每題須用完整句子作答。

13. 一個 MAC 位址有 48 位元，即多少個位元組？它與 IP 位址有何主要分別？(2 分)
14. 解釋交換器 (switch) 與路由器 (router) 在網絡中的不同角色。(3 分)
15. 解釋為何訊息在傳送前要分割成封包 (packet)。(2 分)
16. 一個 30 MiB 的檔案分成每個負載 1500 bytes 的封包傳送，共需多少個封包？(1 MiB = 1048576 bytes，最後一個封包可以不滿)(3 分)
17. 比較對稱加密與非對稱加密，各舉一個使用情境。(2 分)

18. 列出兩項可用以辨認釣魚電郵的特徵。(2分)
19. 防火牆與代理伺服器(proxy server)在保護網絡方面有何分別?(3分)
20. 解釋兩步驗證(2FA)與生物認證的分別,各舉一例。(2分)
21. 解釋為何 HTTPS 比 HTTP 安全。(2分)
22. 雲端儲存對學校有哪三項好處?又有一項甚麼風險?(3分)

丙部 演算法、程式與資料庫 (19 分)

pseudocode 須用整數索引;SQL 須以分號結尾。

23. 在 15 個已排序的項目中以二分搜尋法尋找目標,最多需要比較多少次?說明理由。(3分)
24. 若改用線性搜尋法,在最壞情況下需比較多少次?(1分)
25. 解釋為何二分搜尋法必須用於已排序的數據。(2分)
26. 寫出 pseudocode,找出陣列 scores (20 個整數)中的最大值。(3分)
27. 追蹤以下程式碼,寫出輸出:total $\leftarrow$ 0; FOR i $\leftarrow$ 1 TO 5; total $\leftarrow$ total + i * 2; NEXT i; OUTPUT total (3分)
28. 解釋資料庫中主鍵(primary key)的作用。(2分)
29. 資料表 Students(StudentID, StudentName, Form, House)。寫出 SQL,列出 4A 班學生的姓名,按姓名排序。(3分)
30. 解釋資料驗證(validation)與資料核實(verification)的分別。(2分)