中五資訊及通訊科技練習卷：數據表示與數制轉換、電腦系統與硬件、程式編寫與演算法、資料庫與試算表、網絡與網絡安全、資訊科技對社會的影響

中五　資訊及通訊科技　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部：數據表示與數制轉換（16 分）

資料一：8 位元二進數的位值由左至右為 128、64、32、16、8、4、2、1。
資料二：十六進數每個位元代表 4 個二進位，A 至 F 分別代表 10 至 15。
資料三：一幅 32×32 像素的圖像，每像素以 8 位元記錄顏色。

1. (a) 把十進數 173 轉換成 8 位元二進數，並寫出最高位所代表的位值。

2. (b) 把二進數 11010110 轉換成十進數及十六進數。

3. (c) 十六進數 2F 的十進值是多少？並以 8 位元二進數表示該值。

4. (d) 一幅 32×32 像素、每像素 8 位元的未壓縮圖像，佔多少位元、多少位元組？相等於多少 KiB？

乙部：電腦系統與硬件（16 分）

資料一：處理器時脈 3.2 GHz，即每秒 3200000000 個時脈週期。
資料二：快取記憶體存取時間 5 ns，主記憶體 80 ns。
資料三：一個標示 512 GB 的固態硬碟；1 GiB 等於 2 的 30 次方位元組。

5. (a) 處理器時脈為 3.2 GHz，平均每個指令需 4 個時脈週期，求每秒可執行的指令數。

6. (b) 某系統快取記憶體存取時間為 5 ns，主記憶體為 80 ns。主記憶體的存取時間為快取的多少倍？

7. (c) 一個標示 512 GB 的固態硬碟，以 1 GB＝10 億位元組、1 GiB＝2 的 30 次方位元組計算，容量約為多少 GiB（取一位小數）？

8. (d) 一部電腦有 4 GB 主記憶體，作業系統與常駐程式佔用 1.5 GB，求其餘可供應用程式使用的容量（以 GB 及 MiB 表示）。

丙部：程式編寫與演算法（18 分）

資料一：程式片段 total 初值為 0，迴圈 for i in range(1, 6) 內執行 total = total + i*i。
資料二：程式片段 n 初值為 100，迴圈條件為 n 大於或等於 1，每次執行 n = n // 2。
資料三：一個已排序的陣列有 1000 筆資料。

9. (a) 承資料一，程式執行完畢後 total 的值是多少？寫出逐步累加的數列。

10. (b) 承資料二，迴圈共執行多少次？並寫出每次執行前 n 的值。

11. (c) 在 1000 筆已排序資料中，線性搜尋與二元搜尋的最多比較次數各是多少？

12. (d) 以氣泡排序處理 5 個元素，最壞情況下需要多少次比較？

丁部：資料庫與試算表（18 分）

資料一：資料表有 4 個欄位、120 筆記錄，學號為主鍵。
資料二：試算表三列分別記錄數量與單價：(12, 45)、(8, 62.5)、(20, 33)。
資料三：一份問卷共 25 筆記錄，其中 18 筆分數達 60 分或以上。

13. (a) 承資料一，該資料表共儲存多少個欄位值？若以學號作主鍵，主鍵可否重複？

14. (b) 承資料二，求每列的金額及三列的總計。

15. (c) 承上題，三列金額的平均值是多少？答案取兩位小數。

16. (d) 承資料三，達標記錄佔全部記錄的百分之多少？

戊部：網絡與網絡安全（16 分）

資料一：一個 480 MB 的檔案經 100 Mbps 網絡傳送，實際有效頻寬為標示值的 80%。
資料二：網絡編號 192.168.10.0／24，網路遮罩為 255.255.255.0。
資料三：某系統允許 4 位或 6 位純數字密碼。

17. (a) 承資料一，求傳送該檔案所需的時間（以秒表示）。

18. (b) 承資料二，該網絡共有多少個位址？可供主機使用的位址有多少個？

19. (c) 承資料三，4 位與 6 位純數字密碼的組合數目各是多少？後者是前者的多少倍？

20. (d) 列舉四項可識別釣魚電郵的特徵，並簡述應對方法。

己部：資訊科技對社會的影響（16 分）

資料一：一首歌曲長 3 分 12 秒，以 128 kbps 位元率壓縮。
資料二：一名學生每日使用屏幕 4.5 小時。
資料三：某地每年產生 70000 公噸電子廢物，回收率 20%。

21. (a) 承資料一，該歌曲的檔案大小約為多少 MB？答案取兩位小數。

22. (b) 承資料二，該學生一星期的屏幕時間共多少小時、多少分鐘？

23. (c) 承資料三，已回收與未回收的電子廢物各是多少公噸？

24. (d) 說明數碼鴻溝的兩項成因，以及它對學習造成的一項影響。