DSE 資訊及通訊科技練習卷：電腦系統、數據通訊與程式設計

中六（S6）　資訊及通訊科技　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：數據表示與電腦系統（第 1 至 4 題）

每題須列出計算步驟，只寫答案不予全日分數。

1. 某電腦以 8 位元二補數表示整數。（a）把二進位 10110110 轉為十六進位及十進位。（4 分）　(b) 把十進位 202 轉為 8 位元二進位，並指出最高有效位（MSB）的值。（4 分）

2. 數碼相機感光元件為 4000 × 3000 像素，每像素用 24 位元表示色彩，影像未經壓縮。（a）計算一張相片的檔案大小（MB，1 MB = 1 000 000 位元組）。（3 分）　(b) 計算 1 000 張相片的總容量（GB）。（2 分）　(c) 指出兩種可減小檔案大小的做法。（3 分）

3. 一個 750 MB 的檔案經 100 Mbps 網絡傳輸，實際效率為理論速率的 80%。（a）計算有效傳輸速率（Mbps 及 MB/s）。（3 分）　(b) 計算傳輸所需時間（秒）。（3 分）　(c) 若改用 1 Gbps 線路而效率相同，時間為多少秒？（2 分）

4. 一幅 1024 × 768 像素的影像分別以 8 位元及 16 位元色彩深度儲存。（a）計算兩種深度可顯示的顏色數目。（2 分）　(b) 計算兩者的檔案大小（以 KB 表示，1 KB = 1 024 位元組）。（4 分）　(c) 指出專業修圖為何多採用 16 位元。（2 分）

乙部：數據通訊、網絡與壓縮（第 5 至 8 題）

傳輸速率以 1 MB = 1 000 000 位元組計算。

5. 某處理器的時鐘頻率為 3.2 GHz，執行指令的平均 CPI 為 4.0。（a）計算其運算速度（MIPS）。（3 分）　(b) 計算執行 2,000,000,000 條指令所需時間（秒）。（3 分）　(c) 若 CPI 降至 2.5 而頻率不變，時間縮短至多少秒？（3 分）

6. 一段立體聲音頻以 44,100 Hz 取樣、每樣本 16 位元，長 3 分鐘，未經壓縮。（a）計算位元率（kbps）。（3 分）　(b) 計算檔案大小（MB，1 MB = 1 000 000 位元組）。（3 分）　(c) 解釋串流服務為何仍要壓縮音頻。（3 分）

7. 某網絡使用 192.168.10.0/26 的網段。（a）寫出子網遮罩。（3 分）　(b) 計算每個子網的位址總數及可用主機數。（3 分）　(c) 該網絡可劃分多少個 /26 子網？寫出第二個子網的網路位址。（3 分）

8. 一個 48 MB 的資料檔經無損壓縮後為 12 MB。（a）計算壓縮比（原檔對壓縮檔）。（3 分）　(b) 計算節省的百分比。（3 分）　(c) 區分無損與有損壓縮，並各舉一例。（3 分）

丙部：程式設計與資訊處理（第 9 至 12 題）

程式碼以 Python 語法表示，range(a, b) 不含 b。

9. 以下程式碼：
```
total = 0
for i in range(1, 11):
    if i %% 3 == 0:
        total = total + i
print(total)
```
（a）寫出程式輸出。（3 分）　（b）迴圈共執行多少次？（2 分）　（c）若改為 range(1, 101)，輸出為多少？（3 分）

10. 試算表 A 欄存有五位學生的分數：60、72、85、90、68。（a）計算平均分。（3 分）　（b）計算 80 分或以上的人數及百分比。（3 分）　（c）計算全距（最高分減最低分）。（2 分）

11. 某商品條碼首 11 位為 40063812000。校驗規則：由左起奇位乘 1、偶位乘 3，總和取 10 的餘數，再以 10 補足（餘數為 0 則校驗位為 0）。（a）計算加權總和。（3 分）　（b）計算校驗位。（3 分）　（c）寫出完整 12 位條碼。（2 分）

12. 在 1,000 筆已按鍵值排序的記錄中搜尋目標，可採用線性搜尋或二分搜尋。（a）計算兩種方法在最壞情況下的比較次數。（3 分）　（b）指出二分搜尋適用的兩項前提。（2 分）　（c）若資料未排序，改用二分搜尋前須做什麼？說明其額外成本。（3 分）

TutorZone 中六（S6）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。