中三資訊及通訊科技練習卷

中三　資訊及通訊科技　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部：數據表示與檔案大小（16 分）

某同學用以下設定製作數碼檔案：圖像 1024×768、24 位元全彩；聲音取樣率 44.1 kHz、16 位元、立體聲、長 3 分鐘；另有 500 個英文字元的文字檔，以及 150 個中文字元加 350 個英文字元的文字檔。

1. 求該圖像未壓縮時的檔案大小（以位元組及 MiB 表示）。

答案：像素數 = 1,024×768 = 786,432；24 位元 = 3 位元組 / 像素；大小 = 786,432×3 = 2,359,296 位元組 = 2.25 MiB。

2. 該圖像無損壓縮後為 589,824 位元組，求壓縮比（原檔÷壓縮檔）。

答案：壓縮比 = 2,359,296 ÷ 589,824 = 4.0：1。

3. 求聲音檔未壓縮時的大小（位元組及 MB，1 MB = 1,000,000 位元組）。

答案：每秒位元組 = 44,100×2×2 = 176,400；總大小 = 176,400×180 = 31,752,000 位元組 = 31.75 MB。

4. 比較兩個文字檔在 ASCII（每字元 8 位元）及 UTF-8（中文每字 3 位元組、英文每字 1 位元組）下的位元組數。

答案：第一個檔：ASCII 與 UTF-8 均為 500 位元組；第二個檔：ASCII 下為 500 位元組，UTF-8 下為 150×3＋350 = 800 位元組。中文佔用較多位元組。

乙部：試算表公式與函數（16 分）

試算表 B2:B6 記錄五位同學的分數：62、78、45、90、71。C 欄將以公式判斷合格與否，D 欄計算總評分。

5. 寫出 =SUM(B2:B6) 及 =AVERAGE(B2:B6) 的計算結果。

答案：總和 = 62＋78＋45＋90＋71 = 346；平均 = 346 ÷ 5 = 69.2。

6. 寫出 =COUNTIF(B2:B6,">=70") 的結果，並說明該函數的作用。

答案：結果 = 3（78、90、71 三個）；作用為數算範圍內符合條件（大於或等於 70）的儲存格數目。

7. 若 C2 輸入 =IF(B2>=50,"合格","不合格") 並向下填滿至 C6，求「合格」與「不合格」的數目。

答案：合格 4 個（62、78、90、71），不合格 1 個（45）。IF 函數按條件傳回兩種文字結果。

8. 總評分 = 平時分 30%（68 分）＋考試 70%（74 分）。寫出公式並求總評分。

答案：公式 =ROUND(0.3*68+0.7*74,1)；總評 = 20.4＋51.8 = 72.2 分。

丙部：網絡、IP 位址與頻寬（16 分）

某學校網絡使用 192.168.20.0/26 這個子網，寬頻線路下行速度為 60 Mbps。禮堂將加裝 8 部裝置作即時串流。

9. 在下行 60 Mbps 的線路上，下載 750 MB 檔案的最短時間是多少秒？（1 MB = 8 Mbit）
答案：資料量 = 750×8 = 6,000 Mbit；時間 = 6,000 ÷ 60 = 100 秒（約 1.7 分鐘）。

10. /26 子網的地址總數及可用主機數目各是多少？
答案：主機位元 = 32- 26 = 6；地址總數 = 2^6 = 64；可用主機 = 64- 2 = 62。

11. 寫出 192.168.20.130 所屬子網的網絡位址及廣播位址。
答案：區塊大小 = 64，故 .128 – .191 為同一子網；網絡位址 = 192.168.20.128，廣播位址 = 192.168.20.191。

12. 8 部裝置各需 2 Mbps 串流，另需 5 Mbps 共用瀏覽。求所需總頻寬；若該處線路只有 20 Mbps，不足額是多少？
答案：串流 = 8×2 = 16 Mbps；總需求 = 16 + 5 = 21 Mbps；不足 = 21- 20 = 1 Mbps，應加線路或降低串流質素。

丁部：演算法與程式追蹤（18 分）

程式一：total = 0；for i in range(1, 6): total = total + i*i。程式二：n = 64；while n > 1: n = n // 2。

13. 追蹤程式一，寫出最終 total 的值。
答案：i 依次為 1、2、3、4、5，累加平方：1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55。

14. 程式二中 n = n // 2 共執行多少次？迴圈結束時 n 的值是多少？
答案：64→32→16→8→4→2→1，共執行 6 次；結束時 n = 1（不大於 1，迴圈停止）。

15. 在 40 個已排序項目中，線性搜尋最壞情況的比較次數，與二分搜尋最壞情況的比較次數各是多少？
答案：線性搜尋最壞 = 40 次；二分搜尋最壞 = ⌈log₂ (40)⌉ = 6 次。

16. 氣泡排序第一趟（由小至大）處理 [4, 2, 7, 1]：比較次數、交換次數及第一趟後的陣列。
答案：比較 4 > 2（交換）→[2,4,7,1]；4 < 7（不換）；7 > 1（交換）→[2,4,1,7]。故 3 次比較、2 次交換，結果 [2, 4, 1, 7]。

戊部：多媒體解像度與壓縮（18 分）

數碼相片以 300 dpi 輸出，尺寸 6 吋 × 4 吋，24 位元色彩；影片解像度 1280×720、24 位元、每秒 25 格、長 10 秒。

17. 求相片的像素總數及百萬像素（MP）。
答案：像素 = (300×6) × (300×4) = 1,800×1,200 = 2,160,000；即 2.16 MP。

18. 求該相片未壓縮的大小（位元組及 MiB）。
答案：大小 = 2,160,000×3 = 6,480,000 位元組 = 6.18 MiB。

19. 求該影片未壓縮的大小（位元組及 MiB）。
答案：每格 = 1280×720×3 = 2,764,800 位元組；總 = 2,764,800×25×10 = 691,200,000 位元組 = 659.18 MiB。

20. 影片以 10:1 壓縮後，檔案大小為多少位元組及 MiB？說明這種壓縮與無損壓縮的分別。

答案：大小 = 691,200,000 ÷ 10 = 69,120,000 位元組 = 65.92 MiB。有損壓縮捨棄部分資料以換取較小檔案，還原後不能完全復原；無損壓縮可完整還原。

己部：資訊保安與數碼素養（16 分）

某系統密碼長 8 位，可用字元共 62 個（大寫 26、小寫 26、數字 10）；提款卡 PIN 為 4 位數字，輸入錯誤 3 次即鎖卡；公司 500 名員工中 40% 曾點擊釣魚連結，其中 25% 曾輸入帳號密碼。

21. 求 8 位密碼的組合總數。

答案：每位 62 個選擇，共 8 位：62^8 = 218,340,105,584,896 個組合。

22. 若每秒可試 10 億（1,000,000,000）個組合，窮舉全部組合需多少秒？約多少日？

答案：時間 = 218,340,105,584,896 ÷ 10^9 = 218,340.1 秒；÷86,400 ≈ 2.53 日。

23. 若只可試 3 次，隨機猜中 4 位 PIN 的機率是多少（以百分比表示）？

答案：4 位 PIN 共 10,000 個組合；機率 = 3 ÷ 10,000 = 0.030%。

24. 求曾點擊釣魚連結及曾輸入帳號密碼的員工數目，並寫出一項減低風險的措施。

答案：點擊 = 500×40% = 200 人；輸入帳密 = 200×25% = 50 人。措施：啟用雙重認證、核對寄件者網域、定期釣魚演習。

TutorZone 中三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。