中四資訊及通訊科技練習卷：數據表示、數碼媒體、網絡、資料庫、程式與保安

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

第一部分：數據表示與儲存（15 分）

某同學把班別資料存入電腦，並用一張 4 GB 記憶卡儲存相片，每張相片約 5 MB。

1. 把十進位數 156 轉為 8 位元二進位數。
答案：答案：156 = 128 + 16 + 8 + 4，故為 10011100。（評分要點：位值正確 2 分，答案 2 分）

2. 把十六進位數 2F5 轉為十進位數。
答案：答案：2 × 256 + 15 × 16 + 5 = 512 + 240 + 5 = 757。（評分要點：展開式 2 分，答案 2 分）

3. 該記憶卡最多可儲存多少張相片？須寫出計算。
答案：答案：4 GB = 4096 MB，4096 ÷ 5 = 819.2，故最多 819 張（不足一張不計）。（評分要點：換算 2 分，除法 1 分，取整答案 1 分）

4. 比較 ASCII 與 UTF-8 在儲存中文字方面的分別。
答案：答案：ASCII 只用 7 位元，僅能表示英文字母、數字及基本符號，不能表示中文；UTF-8 屬可變長度編碼，用 3 個位元組表示一個常用漢字，故能同時處理中英文字元。（評分要點：ASCII 局限 2 分，UTF-8 可變長度 1 分）

第二部分：影像與聲音的數碼化（17 分）

一幅 1920 × 1080 像素的圖像採用 24 位元色深；一段音樂以 44.1 kHz、16 位元、立體聲取樣 60 秒。

5. 求該未壓縮圖像的檔案大小（以位元組表示）。
答案：答案：每像素 24 ÷ 8 = 3 位元組；1920 × 1080 × 3 = 6,220,800 位元組（約 5.93 MiB）。（評分要點：每像素位元組 2 分，像素數 1 分，答案 2 分）

6. 求該段音樂未壓縮的檔案大小（以位元組表示）。
答案：答案：44100 × 2 × 2 × 60 = 10,584,000 位元組（約 10.09 MiB）。（評分要點：取樣率與位元組數 2 分，聲道 1 分，答案 2 分）

7. 一個 12 MB 的檔案經 48 Mbps 的網絡傳送，求所需時間。
答案：答案：12 × 8 = 96 Mb；96 ÷ 48 = 2.0 秒。（評分要點：位元換算 2 分，除法 1 分，答案及單位 1 分）

8. 說明為何傳送前通常先壓縮該圖像。
答案：答案：壓縮可減少檔案大小，降低所需頻寬及傳送時間，亦節省儲存空間；在可接受的畫質損失下，資料量可大幅下降。（評分要點：減少大小 1 分，節省頻寬或時間 1 分，畫質取捨 1 分）

第三部分：電腦網絡（17 分）

一間學校的區域網絡以 100 Mbps 專線連接互聯網，內部使用 192.168.1.0/24 網段，來回延遲約 40 ms。

9. 從互聯網下載一個 250 MB 的檔案，理論上最少需時多少？

答案：答案：250 × 8 = 2000 Mb；2000 ÷ 100 = 20 秒。（評分要點：換算 2 分，除法 2 分，答案及單位 1 分）

10. 完成一次六個來回的通訊，單計延遲共需多少時間？

答案：答案：40 ms × 6 = 240 ms（即 0.24 秒）。（評分要點：乘法 3 分，單位 1 分）

11. 該網段最多可分配多少個主機位址？

答案：答案：/24 的遮罩為 255.255.255.0，主機位 8 位元，2 的 8 次方減 2（扣除網絡位址與廣播位址）等於 254。（評分要點：指出 8 位元主機位 2 分，扣除 2 個位址 1 分，答案 1 分）

12. 比較區域網絡與廣域網絡在覆蓋範圍及擁有權上的分別。

答案：答案：區域網絡覆蓋一個房間至一幢建築物，通常由單一機構擁有及管理；廣域網絡覆蓋城市、國家甚至全球，多由電訊營運商擁有，用戶租用線路。（評分要點：覆蓋範圍 2 分，擁有權 2 分）

第四部分：關聯式資料庫（17 分）

一所補習社的資料庫有兩張表：Student(StudentID, Name, Class) 與 Lesson(LessonID, StudentID, Date, Fee)。

13. 指出 Student 表的主鍵，並說明主鍵的兩個必要條件。

答案：答案：主鍵為 StudentID；條件為每筆記錄的值獨一無二，且不可為空值。（評分要點：指出主鍵 1 分，獨一無二 1.5 分，不可為空 1.5 分）

14. 寫出一段 SQL，列出 3A 班學生的姓名，並按姓名由小至大排序。

答案：答案：SELECT Name FROM Student WHERE Class = '3A' ORDER BY Name ASC;（評分要點：SELECT 與 FROM 1 分，WHERE 條件 2 分，ORDER BY 2 分）

15. 說明 Lesson 表的 StudentID 為何要設為外鍵。

答案：答案：外鍵參照 Student 表的主鍵，確保每筆課堂記錄都對應一位存在於 Student 表的學生，防止出現無主的記錄，維持參照完整性。（評分要點：參照主鍵 2 分，維持完整性 2 分）

16. 兩張表之間屬哪一種對應？並舉一例說明。

答案：答案：屬一對多對應：一位學生可有多筆課堂記錄，但每筆課堂記錄只屬於一位學生。（評分要點：指出一對多 2 分，例子 2 分）

第五部分：程式編寫（17 分）

以下為一段 Python 程式：total = 0；for i in range(1, 6): total = total + i。另有一段以 while 迴圈把 n 由 1 反覆乘 3，直至 n 大於 100。

17. 程式完成後 total 的值是多少？

答案：答案：1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15。（評分要點：指出累加 3 分，答案 1 分）

18. 第二段迴圈共執行多少次？n 的最終值為多少？

答案：答案：依序為 3、9、27、81、243，共執行 5 次，n 最終為 243。（評分要點：列出數列 2 分，次數 1 分，最終值 2 分）

19. 寫出一個函數 average(a, b, c)，回傳三個數的平均值。

答案：答案：def average(a, b, c): return (a + b + c) / 3。（評分要點：函數定義 2 分，運算 1 分，return 1 分）

20. 某同學的 while 迴圈忘記更新條件變數，會出現甚麼後果？如何修正？

答案：答案：條件永遠成立，迴圈不會結束，程式陷入無限迴圈並耗用大量處理器時間；須在迴圈內更新條件變數，或在必要時加入 break。（評分要點：指出無限迴圈 2 分，修正方法 2 分）

第六部分：資訊保安與道德（17 分）

一間補習社要保障學生個人資料，並讓家長在網上查閱成績，系統須處理登入、傳送及儲存三個環節。

21. 比較對稱加密與非對稱加密，並各舉一項用途。

答案：答案：對稱加密用同一把金鑰加解密，速度快，適合大量資料傳送；非對稱加密用公鑰加密、私鑰解密，適合安全交換金鑰及數碼簽署。（評分要點：金鑰分別 2 分，速度或用途各 1.5 分）

22. 說明防火牆在該系統中的作用。

答案：答案：防火牆按規則過濾進出網絡的封包，只開放必要連接埠，阻擋未經授權的存取，減少外來攻擊入侵內部資料庫。（評分要點：過濾封包 2 分，限制連接埠 1 分，保護內部資料 1 分）

23. 列出兩項辨識釣魚電郵的方法。

答案：答案：寄件者網域名稱與官方不符；內容催促收件人點擊連結或輸入密碼，並帶有語法錯誤或可疑附件。（評分要點：每項 2 分）

24. 就查閱成績功能，提出兩項符合個人資料保護原則的做法。

答案：答案：只收集及顯示與用途相關的最少資料；以帳戶及密碼驗證身分，傳送時使用加密協定，並設定資料保留期限，期滿刪除。（評分要點：每項 2 分）

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。