中四資訊及通訊科技練習卷：硬件與儲存單位、二進位與十六進位、操作系統、試算表、程式編寫與網絡保安

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：電腦硬件與儲存單位（16 分）

某電腦的規格如下：隨機存取記憶體 16 GB，硬碟容量 2 TB。已知 1 GB = 1024 MB，1 TB = 1024 GB。一張數碼相片的檔案大小為 4.5 MB；一段 3 分鐘影片的位元率為 8 Mbps。

1. 把記憶體容量換算為 MB，寫出數值。

答案：答案：16 × 1024 = 16384 MB。（評分要點：換算因數 2 分，正確數值 2 分）

2. 估算該硬碟最多可儲存多少張相片，答案取整數。

答案：答案：硬碟容量 = 2 × 1024 × 1024 = 2097152 MB；相片數目 = 2097152 ÷ 4.5 = 466033 張（取整數）。（評分要點：容量換算 2 分，除式 1 分，取整 1 分）

3. 求該影片的檔案大小，以 MB 表示。

答案：答案：資料量 = 8 × 180 = 1440 Mb；檔案大小 = 1440 ÷ 8 = 180 MB。（評分要點：位元與位元組換算 2 分，答案 2 分）

4. 說明隨機存取記憶體與唯讀記憶體兩項主要分別。

答案：答案：①隨機存取記憶體可讀可寫，唯讀記憶體一般只能讀取；②隨機存取記憶體斷電後內容消失，唯讀記憶體斷電後內容保留；③隨機存取記憶體存放執行中的程式與資料，唯讀記憶體存放啟動指令與固件。（評分要點：每項分別 2 分，須寫出兩項）

第二部分：二進位、十六進位與字元編碼（18 分）

一個 8 位元暫存器存放數值 182。系統另外採用 8 位元二補數方式表示有符號整數。

5. 把 182 寫成 8 位元二進位數。

答案：答案：182 = 128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 10110110。（評分要點：正確位值分解 2 分，8 位元寫法 2 分）

6. 把該二進位數寫成十六進位，並核對數值。

答案：答案：10110110 分為 1011 與 0110，即 B6，數值 = 182，與十進位 182 相符。（評分要點：每四位一組 2 分，十六進位答案 2 分）

7. 用 8 位元二補數表示 −45，寫出求法與結果。

答案：答案：45 = 00101101；逐位取反得 11010010；加 1 得 11010011，即 −45。（評分要點：正數二進位 2 分，取反 2 分，加 1 與答案 1 分）

8. 說明 ASCII 與 Unicode 的分別，並解釋中文文件為何要採用 Unicode。

答案：答案：ASCII 用 7 位元表示 128 個字元，只涵蓋英文字母、數字及基本符號；Unicode 用多個位元組為全球語言編碼，可表示數萬個漢字。中文字符數量遠超 128 個，用 ASCII 無法表示，故須用 Unicode 才能正確儲存與顯示。（評分要點：ASCII 範圍 2 分，Unicode 範圍 2 分，中文原因 1 分）

第三部分：操作系統、檔案傳輸與雲端儲存（17 分）

一個 250 MB 的檔案要以 20 Mbps 的頻寬上傳到雲端，1 MB = 8 Mb。上傳途中網絡中斷，其中 40% 的資料需要重新傳送。

9. 求完成首次上傳所需的時間，以秒表示。

答案：答案：資料量 = 250 × 8 = 2000 Mb；時間 = 2000 ÷ 20 = 100 秒。（評分要點：MB 轉 Mb 2 分，除法與答案 2 分）

10. 求連同重傳在內的總上傳時間，以秒表示。

答案：答案：重傳 40% 需時 100 × 0.4 = 40 秒；總時間 = 100 + 40 = 140 秒。（評分要點：重傳時間 2 分，總時間 2 分）

11. 列出操作系統三項主要功能，並為每項舉一個例子。

答案：答案：①記憶體管理，例如分配記憶體給執行中的程式；②檔案管理，例如建立、刪除及移動檔案；③輸入輸出與設備管理，例如透過驅動程式控制打印機。（評分要點：每項功能連例子 2 分，須寫三項，其中一項最多 1 分作補充）

12. 比較雲端儲存與本機硬碟儲存，各舉一項好處。

答案：答案：雲端儲存的好處是任何地點只要有網絡即可存取，並具備自動備份；本機硬碟的好處是不需網絡、讀寫速度快且資料由自己控制。（評分要點：雲端好處 2 分，本機好處 2 分）

第四部分：試算表與公式（17 分）

試算表中 A1 儲存 120（數量），B1 儲存 15（單價），C1 輸入公式 =A1*B1。D1 輸入一個條件公式：若 C1 大於 1000 則取 C1 的九折，否則取 C1。E1 至 E4 分別為 12、18、25、45。

13. 求 C1 顯示的數值。

答案：答案：C1 = 120 × 15 = 1800。（評分要點：公式理解 2 分，數值 2 分）

14. 求 D1 顯示的數值，並解釋原因。

答案：答案：C1 = 1800 大於 1000，條件成立，故 D1 = 1800 × 0.9 = 1620。（評分要點：判斷條件 2 分，計算 1 分，解釋 1 分）

15. 寫出求 E1 至 E4 平均值的公式及答案。

答案：答案：公式為 =AVERAGE(E1:E4)；總和 = 100，平均 = 100 ÷ 4 = 25。（評分要點：函數與範圍 2 分，答案 2 分）

16. 說明絕對參照與相對參照的分別，並舉例說明何時要用絕對參照。

答案：答案：相對參照在複製公式時會自動調整列號與欄號，例如 A1；絕對參照以美元符號固定位置，例如 A1。當公式要重複乘以同一個固定儲存格（例如固定的稅率）時，必須用絕對參照，否則複製後參照會偏移而出錯。（評分要點：相對參照 2 分，絕對參照 2 分，例子與後果 1 分）

第五部分：程式編寫基礎（16 分）

程式甲：total = 0；對 i 由 1 至 5 重複執行 total = total + i。程式乙：n = 1；當 n 小於 20 時重複執行 n = n * 2。

17. 追蹤程式甲，寫出 total 最後的數值。

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

18. 程式乙的迴圈體共執行多少次？寫出每輪 n 的數值。

答案：答案：共執行 5 次；n 依次為 2、4、8、16、32，其後 n = 32 已不小於 20，迴圈停止。（評分要點：次數 2 分，各輪數值 2 分）

19. 說明語法錯誤與邏輯錯誤的分別，各舉一例。

答案：答案：語法錯誤違反語言規則，程式無法編譯或執行，例如漏寫右括號或關鍵字拼錯；邏輯錯誤的程式可正常執行，但結果不正確，例如把總和公式寫成減法，或迴圈的終止條件設錯。（評分要點：語法錯誤連例子 2 分，邏輯錯誤連例子 2 分）

20. 用虛擬碼寫出在陣列中找出最大值的演算法。

答案：答案：max = arr[0]；對每個元素 x 逐一比較：若 x 大於 max，則 max = x；最後輸出 max。迴圈共比較 n − 1 次，時間複雜度為 O(n)。（評分要點：初始值 1 分，迴圈與比較 2 分，輸出 1 分）

第六部分：網絡保安與資訊素養（16 分）

某系統的登入密碼可用 4 位數字，或 8 個字元；字元可選 26 個大寫字母、26 個小寫字母及 10 個數字，字元可以重複。

21. 求 4 位數字密碼的組合總數。

答案：答案：每位有 10 個選擇，共 10 的 4 次方 = 10000 個組合。（評分要點：每位的選擇數 2 分，答案 2 分）

22. 求 8 字元密碼的組合總數，以科學記數法表示並取三位有效數字。

答案：答案：可選字元共 26 + 26 + 10 = 62 個；組合數 = 62 的 8 次方 = 2.18e+14 個。（評分要點：字元總數 1 分，次方運算 2 分，科學記數法 1 分）

23. 說明防火牆與加密在保護網絡資料上的作用。

答案：答案：防火牆按規則過濾進出網絡的封包，阻擋未經授權的連線與埠；加密把資料轉成密文，即使傳輸中途被截取，沒有解密金鑰也無法讀取內容。（評分要點：防火牆作用 2 分，加密作用 2 分）

24. 一名學生在網上找到文章後直接貼入功課。說明這做法在版權與學術誠信上的兩個問題。

答案：答案：版權方面，文章屬他人作品，未經授權複製及公開可能侵犯版權；學術誠信方面，未註明出處即是抄襲，令老師無法評估學生自己的能力，屬嚴重違規。（評分要點：版權問題 2 分，學術誠信問題 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。