中五 ICT 練習卷：數據表示、網絡與網絡安全

中五　資訊及通訊科技　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：數據表示與檔案大小（16 分）

本部分 4 小題，每題 4 分，須列出計算步驟。

1. 將二進制數 11011011 轉換為十進制數。

答案：答案：219。（評分要點：位值展開 2 分，結果 2 分）

2. 將十六進制數 4F 轉換為十進制數，並寫成八位元二進制數。

答案：答案：十進制為 79，二進制為 01001111。（評分要點：十進制 2 分，二進制 2 分）

3. 一段音頻以 44100 Hz 取樣、16 位元解析度、立體聲錄製 180 秒。以 1 MB 等於 1000000 bytes 計算，未壓縮檔案為多少 MB？

答案：答案：31752000 bytes，即約 31.75 MB。（評分要點：取樣率乘位元乘聲道 2 分，換算 2 分）

4. 一幅 1024 乘 768 像素、24 位元色的未壓縮影像佔多少 MiB？（1 MiB 等於 1048576 bytes）

答案：答案：2359296 bytes，即 2.25 MiB。（評分要點：像素總數 2 分，位元組換算 2 分）

第二部分：電腦系統與硬件（16 分）

本部分 4 小題，每題 4 分。

5. 某處理器時脈為 3.2 GHz，平均每條指令需 4.0 個時脈週期。求每秒可執行的指令數，並以 MIPS 表示。

答案：答案：每秒約 800000000 條指令，即 800 MIPS。（評分要點：時脈除以週期 2 分，換算 MIPS 2 分）

6. 某記憶體有 20 條地址線，每個位址存放 1 byte。求可定址位置數目及總容量（MiB）。

答案：答案：1048576 個位置，總容量 1 MiB。（評分要點：2 的 20 次方 2 分，容量 2 分）

7. 一部電腦有 4 GiB 主記憶體，以 bytes 表示其容量。（1 GiB 等於 1073741824 bytes）

答案：答案：4294967296 bytes。（評分要點：換算比例 2 分，乘法 2 分）

8. 承上題，處理器需執行 2400000000 條指令。以第一小題的執行速度計算，需時多少秒？

答案：答案：3.0 秒。（評分要點：代入執行速度 2 分，除法 2 分）

第三部分：網絡與資料傳輸（16 分）

本部分 4 小題，每題 4 分，忽略額外開銷。

9. 在 128 Mbps 的網絡上傳送 45 MB 檔案（1 MB 等於 1000000 bytes）。需時多少秒？

答案：答案：2.81 秒。（評分要點：檔案換算位元 2 分，除以頻寬 2 分）

10. 網絡 192.168.20.0 使用 /26 子網遮罩。求每個子網的總地址數、可用主機地址數及子網遮罩。

答案：答案：總地址 64 個，可用主機地址 62 個，遮罩 255.255.255.192。（評分要點：總地址 2 分，可用地址 1 分，遮罩 1 分）

11. 以 100 Mbps 頻寬傳送 4 GB 資料（1 GB 等於 1000000000 bytes）。需時多少秒？並以分秒表示。

答案：答案：320 秒，即 5 分 20 秒。（評分要點：位元換算 2 分，秒數 1 分，分秒表達 1 分）

12. 某網絡每秒傳送 1000 個封包，每個封包 1500 bytes。求有效傳輸率，以 Mbps 及 MB/s 表示。

答案：答案：12 Mbps，即 1.5 MB/s。（評分要點：每秒位元 2 分，兩種單位各 1 分）

第四部分：網絡保安與加密（20 分）

本部分 4 小題，每題 5 分。

13. 某系統要求 8 字元密碼，可用 62 個字元（大寫、小寫英文字母及數字）。求可能的組合總數。

答案：答案：62 的 8 次方，即 218340105584896 種，約 2.18e+14 種。（評分要點：列式 3 分，數值 2 分）

14. 攻擊者每秒可嘗試 1000000000 個組合。以第四部分第一小題的組合總數計算，窮舉全部組合需時多少日？

答案：答案：218340105584896 除以 1000000000 除以 86400，約 2.53 日。（評分要點：除以嘗試速度 3 分，換算日數 2 分）

15. 比較 128 位元與 56 位元金鑰的密鑰空間。128 位元金鑰的空間為 56 位元的多少倍？並說明其實際意義。

答案：答案：2 的 72 次方倍，即約 4.72e+21 倍。意義：56 位元金鑰已可被現代硬件在合理時間內窮舉，128 位元則遠超可行範圍。（評分要點：指數相減 2 分，倍數 2 分，意義 1 分）

16. 某公司 500 名員工接受釣魚測試，結果 12% 點擊了假連結。求點擊人數，並提出一項降低風險的措施。

答案：答案：60 人。措施：定期進行釣魚演練並推行雙重認證。（評分要點：人數 3 分，措施及原因 2 分）

第五部分：雲端運算與資訊素養（16 分）

本部分 4 小題，每題 4 分。

17. 雲端方案提供 2 TB 儲存空間（1 TB 等於 1000000 MB），每張照片 4 MB。最多可存多少張照片？

答案：答案：500000 張。（評分要點：容量換算 MB 2 分，除法 2 分）

18. 上傳 500 張照片（每張 4 MB）至雲端，上傳頻寬為 20 Mbps。需時多少秒及多少分鐘？

答案：答案：800 秒，即約 13.33 分鐘。（評分要點：總資料量 2 分，秒數 1 分，分鐘 1 分）

19. 按 3-2-1 備份原則，100 GB 資料需預留多少總儲存空間？其中多少份須存放於異地？

答案：答案：共 3 份副本，需 300 GB 總空間，其中 1 份存放於異地。（評分要點：副本數 1 分，總容量 2 分，異地 1 分）

20. 說明在網上分享他人作品時，應如何尊重版權，以及如何保護自己的數碼足跡。

答案：答案：版權方面須取得授權或使用開放授權素材，並註明來源；數碼足跡方面應檢查私隱設定、避免公開個人資料，並定期搜尋自己的公開紀錄。（評分要點：版權 2 分，數碼足跡 2 分）

第六部分：綜合應用（16 分）

本部分 4 小題，每題 4 分。

21. 學校電腦室有 30 部電腦，每部耗電 250 W，每日使用 6 小時、每月 20 日。求每月耗電量（kWh）。

答案：答案：900 kWh。（評分要點：功率換千瓦 1 分，時數 2 分，乘法 1 分）

22. 承上題，若每 kWh 電費為 1.2 元，每月電費為多少元？

答案：答案：1080 元。（評分要點：代入耗電量 2 分，計算 2 分）

23. 把第一部分第三小題的未壓縮音頻（31752000 bytes，180 秒）以 128 kbps 的 MP3 壓縮。求壓縮後大小、壓縮比及節省百分比。

答案：答案：2880000 bytes；壓縮比約 11.03 比 1；節省約 90.93%。（評分要點：壓縮大小 1 分，比率 2 分，百分比 1 分）

24. 就上述電腦室的網絡提出兩項保安建議，並各說明原因。

答案：答案：其一，為教職員帳戶啟用雙重認證，減低密碼外洩造成的入侵風險；其二，把學生網絡與行政網絡分為不同子網，限制橫向移動。（評分要點：每項建議連原因各 2 分）

TutorZone 中五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。