**每題5%**

**1.** 整數變數的長度改為64 bits，重做範例1.7。

**2.** 某校學生之學號格式為□□□□□□□□□共九碼，每一碼均為0~9之任一個數字。前三碼為入學之民國年度、第四碼為學制別、第五碼與第六碼為系所代碼、第七碼為班級別 ( 只能0~4 )、最後兩碼則為該班級內之流水號。

(1) 最多有多少種不同的學制？

(2) 最多有幾個系所？

(3) 一個系所最多有幾班？又最多有幾位學生？

(4) 一個班級最多有幾位學生？

(5) 104學年度入學的學生最多有幾人？最多又可分成幾班？

**3.** 程式設計期末上機考試題目有A、B、C三份試卷。每份試卷均涵蓋了基礎概念、邏輯指令、迴圈、陣列、輸出入指令、指標、函數、綜合應用等類別的題目。三份試卷各類別題目之數量如下表。每位同學可自由選擇其中一份試卷做答，且每類別題目必須挑選一題做答。

(1) 有幾種做答法？

(2) 某生選了A卷，有幾種做答法？

(3) 某生選了B卷，有幾種做答法？

(4) 某生選了C卷，有幾種做答法？

習題3之表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 試卷 | 基礎概念 | 邏輯指令 | 迴圈 | 陣列 | 輸出入指令 | 指標 | 函數 | 綜合應用 |
| A | 6 | 4 | 8 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| B | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 6 | 4 |
| C | 4 | 6 | 6 | 3 | 5 | 4 | 5 | 6 |

**4.** 某筆記型電腦 ( 筆電 ) 製造廠所生產的筆電有8種LCD螢幕尺寸、10種外殼顏色、8種CPUs、6種RAM的容量、6種不同容量的硬碟，及3種不同協定的無線網卡等可供選配。

(1) 共有多少款不同的筆電可供消費者選擇？

(2) 某甲欲購買8 GB RAM的該廠牌筆電，有多少款可供其選擇？

(3) 可生產多少款配備17吋寬螢幕且硬碟容量為2 TB的筆電？

**5.** 寫出的所有排列。

**6.** 某資管系有26位專任老師，依專長劃分如下：數學4人、資訊9人、管理6人、通訊7人。今需要8位老師組成課程委員會。

(1) 任意挑選，有幾種方法？

(2) 各領域均挑兩位老師，有幾種方法？

(3) 資訊領域的老師至少2位，有幾種方法？

(4) 數學與資訊專長的老師加起來最多4位，有幾種方法？

**7.** 接續前一題，再回答以下問題。

(1) 資訊專長的老師最多4位，有幾種方法？

(2) 管理專長的老師至少2位、但通訊老師最多2位，有幾種方法？

(3) 資訊與管理這兩個領域的人數必須相等，另兩個領域則至少1位，有幾種方法？

**8.** 計算以下結果，並試著推廣出任意正整數的結果。

(1) ？

(2) ？

(3) ？

(4) ？

**9.** 寫出從選4個的所有組合，每個物件均可被重複選取。

**10.** 某電腦的主記憶體 (RAM) 的位址匯流排 (address bus) 有48-bit，假設每個byte均給一個位址，該電腦RAM的容量有多大？

**11.** 有幾組可能的解？所有變數均是非負的整數。

**12.** ，有幾組可能的整數解？

**13.** 證明定理1.11並用來驗證。

**14.** 證明若為非負的整數，則。

**15.** 用來驗證范德蒙等式。

**16.** 證明。

**17.** 展開後的係數為何？

**18.** 展開後的係數為何？

**19.** 令，與皆為正整數。證明一定是整數。

**20.** 證明一定是整數，為正整數。