

# 2015 資管系 第一次程式設計競賽

南台科技大學 資管系

104 教育部資通訊軟體創新人才推升推廣計畫

2015 年 6 月

## 第一題(25 分)

### 問題描述

產生一個整數數列，這數列的第一項任意給予，之後依序產生數列，而最後一項一定是 1 或-1，其規則如下：如果這個數是偶數，下個數就取它的一半，如果是奇數，下個數就是它的三倍再加一，如此重覆下去，直到出現 1 或-1。

### 輸入說明

一個整數

### 輸出說明

一個整數數列，兩數間以空格隔開。

### 測試案例 1：

輸入	8
輸出	8 4 2 1
分數	5 分

### 測試案例 2：

輸入	3
輸出	3 10 5 16 8 4 2 1
分數	10 分

### 測試案例 3：

輸入	-3
輸出	-3 -8 -4 -2 -1
分數	10 分

## 第二題(25 分)

### 問題描述

輸入井字遊戲的矩陣，判斷哪一方獲勝或者平手。

### 輸入說明

3×3 的矩陣；當中“O”代表甲方輸入，“X”代表乙方輸入，“B”代表空白。

### 輸出說明

甲方勝、乙方勝或平手

### 測試案例 1：

輸入	X B O O X O X O X
輸出	乙方勝
分數	10 分

### 測試案例 2：

輸入	X O O O X X X B O
輸出	平手
分數	10 分

測試案例 3 :

輸入	X O O O X X Y B	註：評分時輸入部分會修改
輸出	輸入資料錯誤	
分數	5 分	

### 第三題(25 分)

#### 問題描述

寫一個程式輸入兩個相同維度的矩陣，求得兩矩陣的分素乘積(Entrywise Product)。定義如下：

A, B 為相同維度的矩陣， $C = A \times B$  為其分素乘積，  
如果矩陣 C 中  $c_{ij} = a_{ij} \times b_{ij}$

例如：

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 3 & 6 & 8 \\ 1 & 2 & 5 \end{bmatrix} \circ \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \cdot 3 & 4 \cdot 2 & 7 \cdot 5 \\ 3 \cdot 1 & 6 \cdot 2 & 8 \cdot 3 \\ 1 \cdot 6 & 2 \cdot 5 & 5 \cdot 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 & 35 \\ 3 & 12 & 24 \\ 6 & 10 & 45 \end{bmatrix}$$

#### 輸入說明

1. 第一行輸入矩陣的維度  $m$  (row number, 列數) 與  $n$  (column number, 行數)，中間用單一空白隔開。
2. 接著二個與輸入相同維度的矩陣：開始逐行輸入兩個矩陣的內容，每一行代表矩陣一行 (row) 的數值，數值間用單一空白區隔，每個數值可為任意正負整數。

#### 輸出說明

輸出兩個矩陣的分素乘積內容，以一行輸出一列 (row) 的方式呈現，數值間用單一空白區隔。

#### 測試案例 1：

輸入	2 2 1 2 5 0 3 4 1 7
輸出	3 8 5 0
分數	8 分

### 測試案例 2 :

輸入	3 2 5 2 7 -1 4 6 8 4 1 2 3 7
輸出	40 8 7 -2 12 42
分數	12 分

### 測試案例 3 :

輸入	3 2 5 2 7 -1 4 4 6 1 3 7	註：評分時輸入部分會修改
輸出	輸入資料錯誤	
分數	5 分	

## 第四題(25 分)

### 問題描述

將電話號碼編碼，編碼規則如下：

1. 給一個編碼用的整數  $k$ 。
2. 取出電話號碼的每一個數字  $x$ , ( $0 \leq x \leq 9$ )。
3.  $p = 10 - x$ , 若  $p = 10$ , 則  $p$  改為 0。
4. 將  $p$  值轉成 ASCII 碼，其值設為  $a$ 。ASCII 碼對照表如下：

數字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
十進位 ASCII 碼	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57

5.  $c = k + a$  即為  $x$  的編碼值。

### 輸入說明

第一行為編碼用的整數  $k$ ，第二行為電話號碼。

### 輸出說明

一行編碼後的整數列，兩數間用空白區隔。

### 測試案例 1：

輸入	20 0412345678
輸出	68 74 77 76 75 74 73 72 71 70
分數	10 分

### 測試案例 2：

輸入	-50 062537814
輸出	-2 2 6 3 5 1 0 7 4
分數	10 分

測試案例 3 :

輸入	4.2 0u25a3f31	註：評分時輸入部分會修改
輸出	輸入資料錯誤	
分數	5 分	