

## 通識計算機程式設計期中考試題參考解答, 4/26/2007

1.

- (a) 宣告 int 變數 x, bool 變數 b, double 常數 G = 9.8. (3%)

答 : `int x;`

`bool b;`

`const double G = 9.8;`

- (b) 在螢幕顯示一行字，要求使用者輸入一個整數. (3%)

答 : `Console.WriteLine("輸入一個整數");`

- (c) 自鍵盤讀入一個整數. , 並將其值存入已宣告之 int 變數 x (3%)

答 : `x = int.Parse(Console.ReadLine());`

- (d) 令已宣告之 bool 變數 b 等於邏輯敘述 " x > G " 的結果。 . (3%)

答 : `b = x > G;`

- (e) 若.b 為真，在螢幕印出 "x > G" 否則印出 "x <= G" (3%)

答 : `if( b ) Console.WriteLine( "x > G" );`

`else Console.WriteLine( "x <= G" );`

2. 撰寫一或數個 C#敘述達成下列要求: (假設 `using System;` 敘述已經包含於程式中)

- (a) 使用遞增算子++將已宣告之 int 變數 x 加 1 後再設定 (assign) 紿他處已宣告之 int 變數 z。 (3%)

答 : `z = ++x;`

- (b) 紿他處已宣告之 int 變數 r 等於 z 除以 10 的餘數 (3%)

答 : `r = z % 10;`

- (c) 宣告 double 變數 s , 並令其值為 int 變數 x 的平方根。 ( 3% )

答 : `double s = Math.Sqrt(x);`

- (d) 宣告列舉型別(Enumeration) Season , 設定 SPRING = 1、 SUMMER = 2、

AUTUMN = 3、 WINTER = 4 (3%)

答 : `enum Season`

`{`

`SPRING = 1,`

```

SUMMER = 2,
AUTUMN = 3,
WINTER = 4
}

```

(e) 宣告變數 `sn` 為 `Season` 型別，並令其值為 `SPRING` (3%)

答：`Season sn = Season.SPRING;`

3. 構想一個類別 `Circle`，撰寫一或數個 C#敘述達成下列要求：(假設 `using System;` 敘述已經包含於程式中)：其中 (a)、(b)、(c) 要求寫測試程式片段，(d) 要求寫一完整類別程式。

(a) 利用預設建構式(default constructor)產生一個 `Circle` 物件，命名為 `c`(3%)

答：`Circle c = new Circle();`

(b) 假設 `Circle` 內有一個屬性 `accessRadius` 的設定，可以設定或取得圓半徑，試寫一敘述設定 `c` 的半徑為 5 (3%)

答：`c.accessRadius = 5.0;`

(c) 假設 `Circle` 內有一個方法函式 `area` 可以傳回 `double` 數值的圓面積，試寫一敘述呼叫 `c` 的 `area` 函式計算其面積，並將結果存入一他處已宣告之 `double` 變數 `a` (3%)

答：`a = c.area();`

(d) 撰寫 `Circle` 類別程式，設其中私有變數 `r` 代表半徑，完成屬性 `accessRadius` 及方法函式 `area`。注意可用 `Math.PI` 取得圓周率數值 (9%)

答：

```

public class Circle
{
    private double r;
    public double accessRadius
    {
        get { return r; }
        set { r = value; }
    }
    public double area()
    {

```

```
        return Math.PI*r*r;
    }
}
```

4. 找出以下程式片段之錯誤，並予更正.

(a) (3%)

```
const int A = 20;
A = 15;
```

答：常數值不可改變，更正為

```
int A = 20;
A = 15;
```

或刪除第二行，剩下

```
const int A = 20;
```

(b) (3%)

```
float f = 200.45;
```

答：200.45 為 double，轉成 float 會損失精確度，更正為

```
double f = 200.45;
```

或

```
float f = 200.45f;
```

(c) (3%)

```
switch ( n )
{
case 1:
    Console.WriteLine("The number is 1");
case 2:
    Console.WriteLine("The number is 2");
    break;
default:
    Console.WriteLine("The number is neither 1 nor 2");
    break;
}
```

答：case 1 完成後會繼續執行 case 2，與原意不合。更正為

```
switch ( n )
{
    case 1:
        Console.WriteLine("The number is 1");
        break;
    case 2:
        Console.WriteLine("The number is 2");
        break;
    default:
        Console.WriteLine("The number is neither 1 nor 2");
        break;
}
```

(d) (3%) 以下程式片段應印出數字 1 到 5.

```
n = 1;
do
{
    Console.WriteLine( n );
    ++n;
}
while ( n < 5 );
```

答：此一程式片段執行至 n = 5 即跳出迴圈，故應更正為

```
n = 1;
do
{
    Console.WriteLine( n );
    ++n;
}
while ( n <= 5 );
```

(e) (6%) 以下程式片段應交換變數 a 與 b 的數值.

```
int a = 3;
int b = 5;
exchange( a, b );
. . . . .
static void exchange( int a, int b )
```

```

{
    int t;
    t = a;
    a = b;
    b = t;
}

```

答：函式 `exchange` 使用傳值引數，故在函式內交換 `a`、`b` 時，原呼叫函式之 `a`、`b` 並未改變，因此不能達到交換的目的。應更正為

```

int a = 3;
int b = 5;
exchange( ref a, ref b );
. . . . .
static void exchange( ref int a, ref int b )
{
    int t;
    t = a;
    a = b;
    b = t;
}

```

5. 試寫出下列程式的輸出 (9%)

```

using System;
namespace MidTerm2007Problem5
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            const int N_ROW = 3;
            int[][] array = new int[N_ROW][];
            for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
            {
                array[i] = new int[i + 1];
            }
            for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
            {
                for (int j = 0; j <= i; ++j)

```

```
        {
            array[i][j] = j;
            Console.WriteLine(array[i][j] + "\t");
        }
        Console.WriteLine();
    }
    Console.ReadLine();
}
}
```

答：螢幕輸出為

0  
0 1  
0 1 2

6. 假設有一 N\_ROW 列、N\_COL 欄的整數表格，寫一程式計算每列總和、每欄總和、及全部總和。以如下 2 列 3 欄表格為例：

3	4	2
5	7	6

其每列總和為 9、18，每欄總和為 8、11、8，全部總和為 27。利用一個二維陣列儲存表格資料，兩個一維陣列分別儲存每列總和及每欄總和。本題滿分 25 分，全部程式寫成一個大 Main 函式，不區分函式及類別者，最高得 20 分；善用函式者，最高得 23 分；善用自創類別及物件者，最高得 25 分。  
(25%)

答

全部程式寫成一個大 Main 函式的參考答案如下

```
using System;
```

```
namespace MidTerm2007Problem6
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            const int N_ROW = 2;
```

```

const int N_COL = 3;
int[,] table = new int[N_ROW, N_COL];
table[0, 0] = 3;
table[0, 1] = 4;
table[0, 2] = 2;
table[1, 0] = 5;
table[1, 1] = 7;
table[1, 2] = 6;
int[] rowSum = new int[N_ROW];
int[] colSum = new int[N_COL];
int totalSum = 0;

for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
{
    rowSum[i] = 0;
    for (int j = 0; j < N_COL; ++j)
    {
        rowSum[i] += table[i, j];
    }
}
for (int j = 0; j < N_COL; ++j)
{
    colSum[j] = 0;
    for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
    {
        colSum[j] += table[i, j];
    }
}
for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
{
    for (int j = 0; j < N_COL; ++j)
    {
        totalSum += table[i, j];
    }
}
for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
{
    Console.WriteLine("Sum of row " + i + " is " +

```

```

        rowSum[i]);
    }
    for(int j=0; j<N_COL; ++j)
    {
        Console.WriteLine("Sum of column " + j + " is " +
colSum[j] );
    }
    Console.WriteLine("Total sum is " + totalSum);
    Console.ReadLine();

}
}
}

```

利用函式，沒用到類別的參考答案如下

```

using System;

namespace MidTerm2007Problem6
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            const int N_ROW = 2;
            const int N_COL = 3;
            int[,] table = new int[N_ROW, N_COL];
            table[0, 0] = 3;
            table[0, 1] = 4;
            table[0, 2] = 2;
            table[1, 0] = 5;
            table[1, 1] = 7;
            table[1, 2] = 6;
            int[] rowSum = getRowSum(table);
            int[] colSum = getColSum(table);
            int totalSum = getTotalSum(table); ;
            for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
            {
                Console.WriteLine("Sum of row " + i + " is " +

```

```

        rowSum[i]);
    }
    for(int j=0; j<N_COL; ++j)
    {
        Console.WriteLine("Sum of column " + j + " is " +
colSum[j] );
    }
    Console.WriteLine("Total sum is " + totalSum);
    Console.ReadLine();

}

static int[] getRowSum(int[,] table)
{
    int nRow = table.GetUpperBound(0) + 1;
    int nCol = table.GetUpperBound(1) + 1;
    int[] rowSum = new int[nRow];
    for (int i = 0; i < nRow; ++i)
    {
        rowSum[i] = 0;
        for (int j = 0; j < nCol; ++j)
        {
            rowSum[i] += table[i, j];
        }
    }
    return rowSum;
}

static int[] getColSum(int[,] table)
{
    int nRow = table.GetUpperBound(0) + 1;
    int nCol = table.GetUpperBound(1) + 1;
    int[] colSum = new int[nCol];
    for (int j = 0; j < nCol; ++j)
    {
        colSum[j] = 0;
        for (int i = 0; i < nRow; ++i)
        {

```

```

        colSum[j] += table[i, j];
    }
}
return colSum;
}

static int getTotalSum(int[,] table)
{
    int nRow = table.GetUpperBound(0) + 1;
    int nCol = table.GetUpperBound(1) + 1;
    int totalSum = 0;
    for (int i = 0; i < nRow; ++i)
    {
        for (int j = 0; j < nCol; ++j)
        {
            totalSum += table[i, j];
        }
    }
    return totalSum;
}
}
}

```

使用類別的參考答案如下

```

// Program.cs
using System;
namespace MidTerm2007Problem6
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            const int N_ROW = 2;
            const int N_COL = 3;
            int[,] table = new int[N_ROW, N_COL];
            table[0, 0] = 3;
            table[0, 1] = 4;
            table[0, 2] = 2;

```

```

        table[1, 0] = 5;
        table[1, 1] = 7;
        table[1, 2] = 6;
        Table t = new Table();
        t.accessTable = table;
        int [] rowSum = t.getRowSum();
        int [] colSum = t.getColSum();
        int totalSum = t.getTotalSum();

        for (int i = 0; i < N_ROW; ++i)
        {
            Console.WriteLine("Sum of row " + i + " is " +
rowSum[i]);
        }
        for(int j=0; j<N_COL; ++j)
        {
            Console.WriteLine("Sum of column " + j + " is " +
colSum[j] );
        }
        Console.WriteLine("Total sum is " + totalSum);
        Console.ReadLine();

    }

}

}

// Table.cs
using System;

namespace MidTerm2007Problem6
{
    public class Table
    {
        private int[,] table;
        int nRow;
        int nCol;
        public int[,] accessTable
        {

```

```

    get { return table; }
    set
    {
        table = value;
        nRow = table.GetUpperBound(0) + 1;
        nCol = table.GetUpperBound(1) + 1;
    }
}
public int[] getRowSum()
{
    int[] rowSum = new int[nRow];
    for (int i = 0; i < nRow; ++i)
    {
        rowSum[i] = 0;
        for (int j = 0; j < nCol; ++j)
        {
            rowSum[i] += table[i, j];
        }
    }
    return rowSum;
}
public int[] getColSum()
{
    int[] colSum = new int[nCol];
    for (int j = 0; j < nCol; ++j)
    {
        colSum[j] = 0;
        for (int i = 0; i < nRow; ++i)
        {
            colSum[j] += table[i, j];
        }
    }
    return colSum;
}

public int getTotalSum()
{
    int totalSum = 0;

```

```
for (int i = 0; i < nRow; ++i)
{
    for (int j = 0; j < nCol; ++j)
    {
        totalSum += table[i, j];
    }
}
return totalSum;
}
```