金門大學資訊工程系 101 學年度上學期 視窗程式設計 期中考 (解答) 出題者：陳鍾誠
考生姓名：　　學號：　　得分：

1. C# 基本運算解釋 (最好附上範例) (15%)

(a) >>

右移運算，例如 x >> 3 代表將變數 x 右移三個位元。

(b) &&

邏輯 AND 運算，例如 (x>=60 && x <= 100) 代表布林值 x >= 60 與 x <=100 作邏輯和運算。

(c) ^

位元的 XOR 運算，假如 x=0x00FF ，則 (x ^ 0x0FF0) 會變成 0x0F0F。(請以二進位角度想會比較容易)

(d) %

整數的取餘數運算，假如 x=34，則 (x%5) 結果會是 4。

(e) !

邏輯的 not 運算，例如 x = true，則 !x 結果會是 false

2. 請說明下列 C# 關鍵字的用途 (最好附上範例) (15%)

(a) this

物件導向中用來代表自己這個物件的關鍵字，例如：this.x 代表該物件本身的 x 欄位變數。

(b) base

物件導向中用來代表父物件的關鍵字，例如：base.y 代表父物件的 y 欄位變數。

(c) public

物件導向中用來設定某欄位或函數為「公開」的關鍵字，例如 class Obj { public int x; public int f(); …} 代表 Obj 的 x 欄位與成員函數 f 都是公開的，也就是可以讓其他物件任意存取的。

(d) void

void 代表無形態，通常是用來代表函數不傳回值的關鍵字，例如 void f() { …. } 代表函數 f 不會傳回任何值。

(e) static

static 代表靜態欄位或函數，靜態在 C# 當中是指類別的成員，而非物件的成員，例如 class Obj { static int x; static int f(); …}。代表 x 與 f 都是類別成員，不需要建立物件就可以使用的。

3. 請寫出一個 C# 程式可以印出以下結果，其中的 XXX 為你的真實姓名。 (10%)

```
> Hi !你好！
> 我是的姓名是：XXX
```

```
using System;

class Program
{
  static void Main(string[] args)
  {
    Console.WriteLine("> Hi !你好！");
    Console.WriteLine("> 我是的姓名是：陳鍾誠");
  }
}
```

4. 請挑出下列程式中的語法錯誤，並修改為正確的版本 (10%)

```
class Test {
 void main() {
  int sum = 0;
  x = 'Hello!';
  for (i=1; i<=10; i++) ;
   sum += i;
 }
}
```

修改為正確版本：

```
class Test {
 public static void Main() {
  int sum = 0;
  string x = "Hello!";
  for (int i=1; i<=10; i++)
   sum += i;
 }
}
```

考生姓名：　　學號：

5. 請寫一個 C# 函數 **int f(int n) {…}** 可以印出費氏數列的第 **n** 個值 **f(n)**，費氏數列定義如下： **(10%)**

$$f(n) = \begin{cases} 0 & ; n = 0 \\ 1 & ; n = 1 \\ f(n-1) + f(n-2); & n > 2 \end{cases}$$

只要寫以下紅色部分即可：

```
using System;
class Test {
  public static void Main() {
     Console.WriteLine("f(5)=" + f(5));
  }

  public static int f(int n)  {
     if (n == 0) return 0;
     if (n == 1) return 1;
     return f(n - 1) + f(n - 2);
  }
}
```

6. 請寫出一個 C# 函數 **int min(int a[]) {…}** 可以傳回陣列 **a** 中最小的元素值。**(10%)**

```
using System;
class Test {
  public static void Main() {
     int[] a = {7,5,3,8,6};
     Console.WriteLine("min(7, 5, 3, 8, 6) = "
                              +min(a));
  }

  public static int min(int[] a)  {
     int result = int.MaxValue;
     for (int i = 0; i < a.Length; i++)
     {
        if (a[i] < result) result = a[i];
     }
     return result;
  }
}
```

7. 請自行設計一個程式，用來說明你所知道的 C# 錯誤處理機制 **(**評分方式：範例必需自行設計，與上課範例越相似分數越低，與其他人的答案或書上的答案越相似，分數也會越低**)。(10%)**

```
using System;

class Test {
  public static void Main() {
     int[] a = {7,5,3,0,6};
     int t = div(a, 10, 3);
  }

  public static int div(int[] a, int i, int j)
  {
     try { // 將陣列 a 的第 i 個元素除以第 j 個元素傳回。
        return a[i]/a[j];
     } catch (Exception e) {
        // 如果 a[j] == 0 或 i, j 超出範圍，都可能會錯。
        Console.WriteLine(e); // 印出錯誤訊息。
        throw e; // 將錯誤再度丟出。
     }
  }
}
```

8. 請自行設計一個 C# 範例程式，用來說明物件導向中的封裝、繼承、多型等機制。**(**評分方式：範例必需自行設計，與上課範例越相似分數越低，與其他人的答案或書上的答案越相似，分數也會越低**)。(20%)**

```
using System;
abstract class Animal { // 物件封裝
   public abstract void act();
}
class Bird : Animal { // Bird 繼承 Animal
   public override void act() {
      Console.WriteLine("I can fly!");
   }
}
class Dog : Animal { // Dog 繼承 Animal
   public override void act() {
      Console.WriteLine("I can run!");
   }
}
class Test {
   public static void Main() {
      Animal[] animals = new Animal[] {
            new Bird(), new Dog(), new Bird() };
      foreach (Animal a in animals) {
         a.act(); // 多型，同樣的 a.act() 呼叫不同函數。
      }
   }
}
```