


```

    }
}
}

```

二、下列為 Reverse class 的程式規範與其執行結果，試以遞迴 (recursive) 的方式完成副程式 reverse(int[] arr, int x)，撰寫時，必須使用相同的參數名稱與資料型態。reverse(int[] arr, int x) 會回傳一個倒過來擺置的整數串：arr[n-1], arr[n-2], ... arr[x+1], arr[x]，假設 arr 內共有 n 個元素，而且 $x \leq n$ 。(25 分)

```

2   public class Reverse
3   {
4       public static String reverse(int[] arr, int x)
5       {
6
7       }
8
9       public static void main(String[] args)
10      {
11          int[] intArr = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
12          String results = reverse(intArr, 2);
13          System.out.println(results);
14          System.out.println(reverse(intArr, 7));
15      }
16  }

```

```

10 9 8 7 6 5 4 3
10 9 8

```

試題評析	本題是整數陣列的反轉，這是早期就有類似的考題，不過本題使用遞迴完成陣列反轉，因此呼叫遞迴時要將函數放在前面，這樣就可以製作反轉效果，也可以完成這個問題。
考點命中	《高點·高上程式設計概要講義》第一回，許振明編撰，頁47。

答：

```

public class Reverse {

    public static String reverse(int[] arr, int x) {

        if(x<=arr.length-1) {
            return reverse(arr, x+1) + " " + arr[x];
        }else {
            return "";
        }
    }
}

```

【版權所有，重製必究！】

```

public static void main(String[] args) {
    int [] intArr = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
    String results=reverse(intArr, 2);
    System.out.println(results);
    System.out.println(reverse(intArr, 7));
}

```

}

註：迴圈版

```
public static String reverse_for(int[] arr, int x) {
    String str="";
    for(int i=arr.length-1; i>=x; i--) {
        str+=arr[i]+" ";
    }
    return str;
}
```

三、下列 Python 程式的執行結果為何？（15 分）

```
list = [2,2,3,7,7,7,9,9,10,10]
count = 1
current = list[0]
for i in list:
    if i > current:
        list[count] = i
        count += 1
        current = i
last = len(list)
if last > count:
    for i in range(count, last):
        list.pop()
print("count =", count)
print("list =", list)
```

試題評析

這是第二年出現Python考題，如上課預測，第二次出的考題並不會太難，以迴圈為主，果然如預測一樣，這也確定Python會是接下來考題中的命題重點。

考點命中

《高點·高上程式設計概要講義》第二回，許振明編撰，頁104-187。

答：去除連續重複的數字

```
count= 5
list= [2, 3, 7, 9, 10]
```

四、數學中複數是實數的延伸，複數通常表示為 $a+bi$ 或 (a, b) ，其中 a, b 為實數，分別稱為複數的實部與虛部， i 為虛數單位，且 $i^2=-1$ 。複數的加、減、乘、除運算定義如下：

$$(a+bi)+(c+di) = (a+c)+(b+d)i$$

$$(a+bi)-(c+di) = (a-c)+(b-d)i$$

$$(a+bi)*(c+di) = (ac-bd)+(ad+bc)i$$

$$(a+bi)/(c+di) = ((ac+bd)/(c^2+d^2))+((bc-ad)/(c^2+d^2))i$$

試參考以下程式回答問題：（35 分）

(一) 此程式的列印結果為何？

(二) 利用 `add()`，在 `ComplexTest.java` 中加入一程式以印出
“ $x + y = (3.0, 3.0)$ ”

(三) 於 `Complex.java` 中撰寫

```
public Complex division (Complex right)
```

回傳資料型態與參數命名必須分別為 `Complex` 與 `right`。

- (四) 利用 `division()`，在 `ComplexTest.java` 中算出 $y=(2, 2)$ 的倒數（如果 $y'*y=1$ 則稱 y' 為 y 的倒數），並列印出有意義的訊息。
- (五) 撰寫 `public String standardForm()` 以印出複數的另一表示法 $a+bi$ 。注意 $0.0+bi$ 要表示為 bi ； $a+0.0i$ 要表示為 a ； $a+1.0i$ 要表示為 $a+i$ 。

```

2  public class Complex
3  {
4      private double real;
5      private double imaginary;
6
7      public Complex()
8      {
9          this(0.0, 0.0);
10     }
11     public Complex(double r, double i)
12     {
13         real = r;
14         imaginary = i;
15     }
16     public Complex add(Complex right)
17     {
18         return new Complex(real + right.real,
19                             imaginary + right.imaginary);
20     }
21     public Complex subtract(Complex right)
22     {
23         return new Complex(real - right.real,
24                             imaginary - right.imaginary);
25     }
26     public String toString()
27     {
28         return String.format("%.1f, %.1f", real, imaginary);
29     }
30 } // end class Complex

2  public class ComplexTest
3  {
4      public static void main(String[] args)
5      {
6          Complex x = new Complex(1, 1);
7          Complex y = new Complex(2, 2);
8
9          System.out.printf("x = %s\n", x.toString());
10         System.out.printf("y = %s\n", y);
11     }
12 } // end class ComplexTest

```

試題評析

本題是物件導向的屬性與方法設計，採用Java語言的方式設計，對於複數的公式與規則，考題上有提示，只要能了解Java的語法，加上複數的規則，就可以輕鬆完成本題。

考點命中

《高點·高上程式設計概要講義》第二回，許振明編撰，頁150-173。

答：

```

(一)
x=(1.0, 1.0)
y=(2.0, 2.0)

(二)
public class ComplexTest {
    public static void main(String[] args) {
        Complex x = new Complex(1,1);
        Complex y = new Complex(2,2);

        System.out.printf("x=%s%n",x.toString());
        System.out.printf("y=%s%n",y);

        System.out.println("x+y=" + x.add(y));
    }
}

(三)
public Complex division(Complex right) {
    return new
Complex((real*right.real+imaginary*right.imaginary)/(right.real*right.real+right.imaginary*right.imaginary),
(imaginary*right.real-real*right.imaginary)/(right.real*right.real+right.imaginary*right.imaginary));
}

(四)
Complex z = new Complex(1, 0);
System.out.println("y: " + z.division(y));

(五)
public String standardForm() {
    String str="";

    if(real!=0.0) {
        if(Math.floor(real)==Math.ceil(real))
            str+=(int)real;
        else
            str+=real;
    }

    if(imaginary!=0.0){
        if(Math.floor(imaginary)==Math.ceil(imaginary))
            str+=(int)imaginary+"i";
        else
            str+=imaginary+"i";
    }
    return str;
}

```

高點

高上

【版權所有，重製必究！】