

等 別：四等考試
類 科：資訊處理
科 目：程式設計概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、以下 Java 程式執行後，螢幕會顯示什麼？（15 分）

```
public class Problem1 {  
    public static void main(String[] args) {  
        for(int i = 1; i <= 5; i++) {  
            for(int j = 1; j <= i; j++)  
                System.out.print(' ');  
            for(int j = 1; j <= 6-i; j++)  
                System.out.print("**");  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

二、質數（prime number）是大於 1 的自然數中，只能被 1 和自身整除的數。例如，2, 3, 5, 7, ...。試在不使用 Java 中質數相關 API 的情況下，撰寫 Java main() 程式（不要另訂 class, method 或 function），來找出小於 500 的所有質數，其結果列印必須如下：（25 分）

2 is prime.

3 is prime.

5 is prime.

7 is prime.

11 is prime.

13 is prime.

17 is prime.

19 is prime.

23 is prime.

.

.

.

491 is prime.

499 is prime.

95 primes found.

三、請以遞迴（recursive）的方式撰寫下列 Java 程式片斷中的 method `sumOfEvens()`。`sumOfEvens(n)`會回傳小於或等於 `n` 的所有正偶數的總和，例如 `sumOfEvens(6)`會回傳 12，因為 $12 = 2+4+6$ 。`sumOfEvens()`完成後，必須確保 `main()`執行後會印出正確結果，不需檢查 `n` 是否為含零的正整數。（20 分）

```
public class Problem3
{
    public static int sumOfEvens(int x)
    { ... }

    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.printf("sumOfEvens(0) = %d\n", sumOfEvens(0));
        System.out.printf("sumOfEvens(1) = %d\n", sumOfEvens(1));
        System.out.printf("sumOfEvens(2) = %d\n", sumOfEvens(2));
        System.out.printf("sumOfEvens(10) = %d\n", sumOfEvens(10));
        System.out.printf("sumOfEvens(15) = %d\n", sumOfEvens(15));
    }
}
```

執行結果：

```
sumOfEvens(0) = 0
sumOfEvens(1) = 0
sumOfEvens(2) = 2
sumOfEvens(10) = 30
sumOfEvens(15) = 56
```

四、請寫出以下 Python 程式的執行結果。（15 分）

```
def secret(nums, target):
    seen = []
    for index, num in enumerate(nums):
        other = target - num
        if other in seen:
            return [seen[other], index]
        else:
            seen[num] = index
    return []
print(secret([1,3,5], 4))
print(secret([2,3,6,8,10], 16))
print(secret([1,3,5], 7))
```

五、下列 Java 程式有三個類別 (class) : TeeShirt, CustomTee and DemoTees , 其中 CustomTee 繼承 TeeShirt , 而 DemoTees 為測試類別。

試回答以下問題：(25 分)

(一)請撰寫 TeeShirt 類別中的

```
public String toString()
```

格式請參考執行後結果。

(二)請撰寫 CustomTee 類別中的

```
public String toString()
```

格式請參考執行後結果。

(三)在 main() 中，以 array 的方式和兩個 for 迴圈，產生 5 件 T 恤，依序印出每件 T 恤屬性，最後加總 5 件的總價，結果顯示如後。

```
public class TeeShirt
{
    private int orderNumber;
    private String size;
    private String color;
    private double price;

    public void setOrderNumber(int num)
    { orderNumber = num; }
    public void setSize(String sz)
    {
        size = sz;
        if(size == "XXL" || size == "XXXL")
            price = 22.99;
        else
            price = 19.99;
    }
    public void setColor(String color)
    { this.color = color; }
    public int getOrderNumber()
    { return orderNumber; }
    public String getSize()
    { return size; }
    public String getColor()
    { return color; }
    public double getPrice()
    { return price; }
    public String toString()
    { ... }
}
```

```
public class CustomTee extends TeeShirt
{
    private String slogan;

    public void setSlogan(String slgn)
    { slogan = slgn; }
    public String getSlogan()
    { return slogan; }
    public String toString()
    { ... }
}

public class DemoTees
{
    public static void main(String[] args)
    { ... }
}
```

執行結果：

```
Order # 100
    Description: S   red
    Slogan: Cute Girl
    Price: $19.99
Order # 101
    Description: S   red
    Slogan: Cute Girl
    Price: $19.99
Order # 102
    Description: XXL  blue
    Slogan: Happy Boy
    Price: $22.99
Order # 103
    Description: XXL  blue
    Slogan: Happy Boy
    Price: $22.99
Order # 104
    Description: XXL  blue
    Slogan: Happy Boy
    Price: $22.99
```

Total: \$108.95