

國立臺中科技大學 111 學年度第 2 學期 程式設計 第 10 週作業

班級：資工二乙

學號：1111032076

姓名：田秉峰

請宣告類別 CTP，此類別將分別定義私有屬性：equal_triangle 及 length，CTP 類別的範例如下：

```
Class CTP //正三角柱體  
  
{  
  
    private int equal_triangle = 0; //正三角形邊長  
  
    private int length = 0; //柱體長度  
  
}
```

1. 請撰寫一程式 ex10_1.java，程式必須滿足以下條件：

(a)請於 main() 函數中建立一個 CTP 類別的物件，物件名稱命名為 CTP_obj。

(b)請於類別 CTP 中建立沒有引數的建構元，其功能是會將兩變數設為 10。

(c)請於類別 CTP 中建立 public void show() 函數，其功能為依照輸出結果範例格式印出兩變數的數值。

(d) 請於主程式 main() 函數中透過 CTP_obj 物件 show()函數，進行資料輸出。

(請截圖程式碼與輸出結果)

輸出結果：

```
triangle 10  
length 10
```

ANS:

```
J ex10_1.java > CTP > CTP()
1 class CTP //正三角柱體
2 {
3     private int equal_triangle = 0; //正三角形邊長
4     private int length = 0; //柱體長度
5     public CTP()
6     {
7         this.equal_triangle = 10;
8         this.length = 10;
9     }
10    public void show()
11    {
12        System.out.println("triangle "+this.equal_triangle);
13        System.out.println("length "+this.length);
14    }
15 }
16
17 public class ex10_1
18 {
19     Run | Debug
20     public static void main(String[] args)
21     {
22         CTP CTP_obj = new CTP();
23         CTP_obj.show();
24     }
25 }
```

```
[Running] cd
"c:\Java\week10\ex10_1\" && javac
ex10_1.java && java ex10_1
triangle 10
length 10

[Done] exited with code=0 in 1.
378 seconds
```

2. 請撰寫一程式 `ex10_2.java`，程式必須滿足以下條件：

(a)承接第一題，請使用第一題完成的 CTP 類別程式碼。

(請優先完成第一題，再撰寫此題)

(b)請於類別 CTP 中建立有引數的建構元，使其能夠傳入兩個數值
分別給予 `equal_triangle`、`length`。

(c)請於類別 CTP 中建立 `public void triangle_area()` 函數，其功能
是透過 `this` 取得數值，計算並依照輸出結果範例格式印出正
三角形的面積。

[令 正三角形的高為 $\text{底}/2 \times 1.732$ ，三角形面積公式為 $\text{底} \times \text{高} / 2$]

(d)請於 `main()` 函數中建立一個 CTP 類別的物件，物件名稱命名
為 `CTP_obj`，並傳入 10 及 20。

(e)請於主程式 `main()` 函數中透過 `CTP_obj` 物件 `show()` 函數，進
行資料輸出。

(f) 請於 `main()` 函數中透過透過 `CTP_obj` 物件 `triangle_area()` 函
數，進行資料輸出。

(請截圖程式碼與輸出結果)

輸出結果：

```
triangle 10
length 20
triangle area 43.3
```

ANS:

```
C:\> Java > week10 > ex10_2 > J ex10_2.java > CTP > triangle_area()

1 class CTP //正三角柱體
2 {
3     private int equal_triangle = 0; //正三角形邊長
4     private int length = 0; //柱體長度
5     public CTP()
6     {
7         this(equal_triangle:10,length:10);
8     }
9     public CTP(int equal_triangle, int length)
10    {
11        this.equal_triangle = equal_triangle;
12        this.length = length;
13    }
14    public void triangle_area()
15    {
16        float high = this.equal_triangle / 2 * 1.732f;
17        System.out.println("triangle area "+(this.equal_triangle * high / 2));
18    }
19    public void show()
20    {
21        System.out.println("triangle "+this.equal_triangle);
22        System.out.println("length "+this.length);
23    }
24 }
25 public class ex10_2
26 {
27     Run | Debug
28     public static void main(String[] args)
29     {
30         CTP CTP_obj = new CTP(equal_triangle:10, length:20);
31         CTP_obj.show();
32         CTP_obj.triangle_area();
33     }
34 }
```

```
[Running] cd
"c:\Java\week10\ex10_2\" && javac
ex10_2.java && java ex10_2
triangle 10
length 20
triangle area 43.3

[Done] exited with code=0 in 1.
564 seconds
```

```
21     System.out.println("triangle "+this.equal_triangle);
22     System.out.println("length "+this.length);
23 }
24 }
25 public class ex10_2
26 {
27     Run | Debug
28     public static void main(String[] args)
29     {
30         CTP CTP_obj = new CTP(equal_triangle:10, length:20);
31         CTP_obj.show();
32         CTP_obj.triangle_area();
33     }
34 }
```

```
"c:\Java\week10\ex10_2\" && javac
ex10_2.java && java ex10_2
triangle 10
length 20
triangle area 43.3

[Done] exited with code=0 in 1.
564 seconds
```

3. 請撰寫一程式 `ex10_3.java`，程式必須滿足以下條件：

(a)承接第二題，請使用第二題完成的 CTP 類別程式碼。

(請完成第二題，再撰寫此題)

(b)請於 `main()` 函數中建立一 CTP 類別型態的陣列，並配置 2 個 CTP 類別大小的陣列空間。

(c)請於 (b) 宣告的陣列中 `[0]` 的位置，建立一個 CTP 類別的物件 `CTP_arr0`，且沒有傳入值。

(d)請於 (b) 宣告的陣列中 `[1]` 的位置，建立一個 CTP 類別的物件 `CTP_arr1`，傳入值為 30 和 20。

(e)請使用任意迴圈呼叫 (b) 陣列中的物件並透過物件的 `show()` 函數與 `triangle_area()` 函數，進行資料輸出，須在印完一類別內容後換行，如輸出結果所示。

(請截圖程式碼與輸出結果)

輸出結果：

```
triangle 10
length 10
triangle area 43.3

triangle 30
length 20
triangle area 389.7
```

```
C:\> Java > week10 > ex10_3 > ex10_3.java > CTP > triangle_area()

1 class CTP //正三角柱體
2 {
3     private int equal_triangle = 0; //正三角形邊長
4     private int length = 0; //柱體長度
5     public CTP()
6     {
7         this(equal_triangle:10,length:10);
8     }
9     public CTP(int equal_triangle, int length)
10    {
11        this.equal_triangle = equal_triangle;
12        this.length = length;
13    }
14    public void triangle_area()
15    {
16        double high = this.equal_triangle / 2 * 1.732;
17        System.out.println("triangle area "+(this.equal_triangle * high / 2));
18    }
19    public void show()
20    {
21        System.out.println("triangle "+this.equal_triangle);
22        System.out.println("length "+this.length);
23    }
24 }
25 public class ex10_3
26 {
27     Run | Debug
28     public static void main(String[] args)
29     {
30         CTP ctp = new CTP();
31         ctp.triangle_area();
32         ctp.show();
33     }
34 }
```

[Running] cd "c:\Java\week10\ex10_3\" && javac ex10_3.java && java ex10_3
triangle 10
length 10
triangle area 43.3

triangle 30
length 20
triangle area 389.7

[Done] exited with code=0 in 1.203 seconds

```
25 public class ex10_3
26 {
27     Run | Debug
28     public static void main(String[] args)
29     {
30         CTP[] CTP_arr = new CTP[2];
31         CTP_arr[0] = new CTP();
32         CTP_arr[1] = new CTP(equal_triangle:30,length:20);
33         for(int i = 0; i < 2; i++)
34         {
35             CTP_arr[i].show();
36             CTP_arr[i].triangle_area();
37             System.out.println();
38         }
39     }
40 }
```

triangle area 389.7

[Done] exited with code=0 in 1.203 seconds