

# 類別與物件

請將 1.程式執行結果截圖置入作業中、2.程式原始檔置入作業中

一、請參考投影片內容，編寫下列程式

1) 設計一個三角形類別，當中包含三項公用資料如下：

項目	名稱	封裝等級	資料型態
三角形類別	CTriangle	非 public	自定的類別
最小的邊	edge1	公用	int
次小的邊	edge2	公用	int
最大的邊	edge3	公用	int

=====

在(1)-a~d 共設計四個 CTriangle 類別的方法，解說如下：

方法	名稱	封裝等級	題目要求
建構子	CTriangle()	public	(1)-a
是否為合法之 3 邊	isLegal(int a,int b,int c)	private	(1)-b
建構子	CTriangle(int a,int b,int c)	public	(1)-c
畢氏定理判斷直角	isRightAngled()	public	(1)-d

(1)-a：設計一個無參數的建構子。功能為設定三個邊為 3,4,5。

(1)-b：設計一個類 lse。

須符合  $|另兩邊的差| < 第三邊 < 另兩邊的和$ ，否則回傳 false。

(1)-c：設計一個建構子，接受三個整數引數 a,b,c，內容為利用 isLegal 判定輸入的引數是否可構成三角形，若無法構成，則設定三個邊為 3,4,5（請呼叫(1)-a 來完成），若可構成三角形，則設定 a,b,c 為三個邊的值。

【hint：請注意在建構子中如何使用另一個建構子】

(1)-d：設計一個方法 boolean isRightAngled()，使用畢氏定理判定是否為直角三角形。

=====

題目(1)-e~h，皆為主類別的程式，解說如下：

(1)-e：撰寫一個產生三個亂數的主類別函式 int [] makeThreeNum()。三個數存放於陣列中。陣列[0]之值為介於 5~29 的整數。

陣列[1]之值為介於 9~49 的整數。

陣列[2]之值為介於 29~89 的整數。

(1)-f：在 main()中，建立 CTriangle 的物件陣列 objArr，並使用迴圈呼叫 10 次 makeThreeNum()，取得 10 組數值，並利用這 10 組數值作為 objArr[0]~objArr[9]的成員值（若不合法，則該物件之成員會自動被設定為 3,4,5）。

(1)-g：在 main()中，手動修正 objArr[9]的三個成員值為(20,21,29)。

(1)-h：在 main()函式中，印出物件陣列的 10 個三角形的邊，並判斷是否為直角三角形。

【執行結果】

3 邊為	18	29	30	不是直角三角形
3 邊為	16	48	63	不是直角三角形
3 邊為	11	44	47	不是直角三角形
3 邊為	3	4	5	是直角三角形
3 邊為	3	4	5	是直角三角形
3 邊為	27	35	54	不是直角三角形
3 邊為	27	33	39	不是直角三角形
3 邊為	3	4	5	是直角三角形
3 邊為	3	4	5	是直角三角形
3 邊為	20	21	29	是直角三角形

```

2 public class HW6
3 {
4     public static int[] makeThreeNum()
5     {
6         int a[] = new int[3];
7         a[0] = (int) (Math.random() * 25 + 5);
8         a[1] = (int) (Math.random() * 41 + 9);
9         a[2] = (int) (Math.random() * 61 + 29);
10        return a;
11    }
12    public static void main(String args[])
13    {
14        int a, b[];
15        CTriangle objArr[] = new CTriangle[10];
16        for(a=0; a<9; a++)
17        {
18            b = makeThreeNum();
19            objArr[a] = new CTriangle(b[0], b[1], b[2]);
20        }
21        objArr[9] = new CTriangle(20, 21, 29);
22        for(a=0; a<9; a++)
23        {
24            System.out.print("3邊為\t");
25            System.out.print(objArr[a].edge1 + "\t" + objArr[a].edge2 + "\t" + objArr[a].edge3);
26            if(objArr[a].isRightAngled())
27                System.out.println("\t是直角三角形\n");
28            else
29                System.out.println("\t不是直角三角形\n");
30        }
31    }
32 }
33 class CTriangle
34 {
35     public int edge1, edge2, edge3;
36     public CTriangle()
37     {
38         edge1 = 3;
39         edge2 = 4;
40         edge3 = 5;
41     }
42     private boolean isLegal(int a, int b, int c)
43     {
44         return (a <= b && b <= c) && ((b - a) < c && c < (a + b));
45     }
46     public CTriangle(int a, int b, int c)
47     {
48         this();
49         if(isLegal(a, b, c))
50         {
51             edge1 = a;
52             edge2 = b;
53             edge3 = c;
54         }
55     }
56     public boolean isRightAngled()
57     {
58         return (edge1 * edge1 + edge2 * edge2) == (edge3 * edge3);
59     }
60 }
61

```



C:\WINDOWS\system32\CMD.exe

```

C:\test>java HW6
3邊為 3 4 5 是直角三角形
3邊為 3 4 5 是直角三角形
3邊為 3 4 5 是直角三角形
3邊為 18 24 39 不是直角三角形
3邊為 3 4 5 是直角三角形
3邊為 3 4 5 是直角三角形
3邊為 20 45 51 不是直角三角形
3邊為 27 47 54 不是直角三角形
3邊為 3 4 5 是直角三角形
3邊為 20 21 29 是直角三角形

```

C:\test>

