

2022/03/18 Java 學習紀錄

姓名：許恩齊

思維歷程：

- > 目標：使用輸入及輸出功能，使用者分別三角形之三邊長，系統判斷三角形類別、周長、面積。
- > 執行方式：系統引導使用者依序輸入三角形三邊，分別存入變數 a、b、c，系統會依照邊長判斷三角形類型，並計算面積及邊長，最後向使用者顯示結果。

根源碼：（檔名：[triangle_0318_v2.java](#)）此為第二版本，輸出結果會分段分析，最後再合併顯示；前一版本會一項項分析，每項分別輸出所有敘述。[前一版本另外置於附錄。](#)

```
import java.util.*; //匯入函式庫

public class triangle_0318_v2 {
    // 類別名稱 (class name) 要與檔案名稱相同
    public static void main(String args[]) {
        // 主程式名稱、引數、小寫
        double a, b, c;
        Scanner n = new Scanner(System.in);
        // 產生 Scanner
        System.out.print("請輸入三角形之第一邊：");
        // 輸出不換行
        a = n.nextFloat(); // 輸入 a
        System.out.print("請輸入三角形之第二邊：");
        // 輸出不換行
        b = n.nextFloat(); // 輸入 b
        System.out.print("請輸入三角形之第三邊：");
        // 輸出不換行
        c = n.nextFloat(); // 輸入 c
        double s = (a + b + c) / 2; // 計算 s
        double area = Math.sqrt(s * (s - a) * (s - b) * (s - c));
        // 計算面積 area, Math.sqrt -> 根號
        String reason = "reason";
        // 建立字串，內有預設文字
        double clen = a + b + c;
        // 計算邊長 clen
        // 排序
        if (b > a) {
            double re = b;
            b = a;
            a = re;
        }
        if (c > a) {
            double re = c;
            c = a;
            a = re;
        }
        if (c > b) {
            double re = c;
            c = b;
            b = re;
        }
        // 排序結束

        String feed_tri = "", feed_sam = "",
            reason_sam = "", feed_angle = "";
        // 若無值無法執行
```

```
// 是不是三角形 feed_tri
if (a >= b + c) {
    // 兩邊之和小於等於第三邊，不是三角形
    feed_tri = "不是";
    reason = a + ">=" + b + "+" + c;
    System.out.println("判斷結果：\n 因" + reason
        + "，所以" + a + "，" + b + "，" + c + "不是三角形");
    System.out.println("周長：無法計算");
    System.out.println("面積：無法計算");
    System.exit(0); // 結束程式
} else { // 是三角形
    feed_tri = "是";
}

// 是不是等腰 or 正三角形 feed_sam
if (a == b && b == c) { // 三邊等長為正三角形
    feed_sam = "正";
    reason = a + "=" + b + "=" + c;
} else if (b == c) { // 若兩小邊等長則為等腰
    feed_sam = "等腰";
    reason_sam = "，且" + b + "=" + c;
    // 若為等腰必須加上此因素
}

// 是鈍角銳角直角 feed_angle
if (c * c + b * b == a * a) {
    // 畢氏定理判斷正三角形
    reason = a + "^2=" + b + "^2+" + c + "^2";
    feed_angle = "直角";
} else if (c * c + b * b > a * a && !(a == b & b == c)) {
    // 兩小邊平方合大於第三邊平方且排除正三角形則為銳角
    reason = a + "^2<" + b + "^2+" + c + "^2";
    feed_angle = "銳角";
} else if (c * c + b * b < a * a) {
    // 兩小邊平方合小於第三邊平方則為鈍角
    reason = a + "^2>" + b + "^2+" + c + "^2";
    feed_angle = "鈍角";
}

System.out.println("判斷結果：\n 因" + reason +
    reason_sam + "，所以" + a + "，" + b + "，" + c + feed_tri + feed_sam + feed_angle + "三角形"); // 合併前述之原因及結果，一併輸出
System.out.println("周長：" + clen); // 輸出換行
System.out.println("面積：" + Math.round(area * 100.0) / 100.0); // 四捨五入至小數點後二位
} // main()
} // class
```

執行結果：

```
請輸入三角形之第一邊：6
請輸入三角形之第二邊：6
請輸入三角形之第三邊：6
判斷結果：
因 $6.0=6.0=6.0$ ，所以6.0, 6.0, 6.0是正三角形
周長：18.0
面積：15.59
```

```
請輸入三角形之第一邊：6
請輸入三角形之第二邊：8
請輸入三角形之第三邊：6
判斷結果：
因 $8.0^2 < 6.0^2 + 6.0^2$ ，且 $6.0=6.0$ ，所以8.0, 6.0, 6.0是等腰銳角三角形
周長：20.0
面積：17.89
```

```
請輸入三角形之第一邊：6
請輸入三角形之第二邊：6
請輸入三角形之第三邊：11
判斷結果：
因 $11.0^2 > 6.0^2 + 6.0^2$ ，且 $6.0=6.0$ ，所以11.0, 6.0, 6.0是等腰鈍角三角形
周長：23.0
面積：13.19
```

```
請輸入三角形之第一邊：2
請輸入三角形之第二邊：4
請輸入三角形之第三邊：1
判斷結果：
因 $4.0 >= 2.0 + 1.0$ ，所以4.0, 2.0, 1.0不是三角形
周長：無法計算
面積：無法計算
```

```
請輸入三角形之第一邊：3
請輸入三角形之第二邊：5
請輸入三角形之第三邊：4
判斷結果：
因 $5.0^2 = 4.0^2 + 3.0^2$ ，所以5.0, 4.0, 3.0是直角三角形
周長：12.0
面積：6.0
```

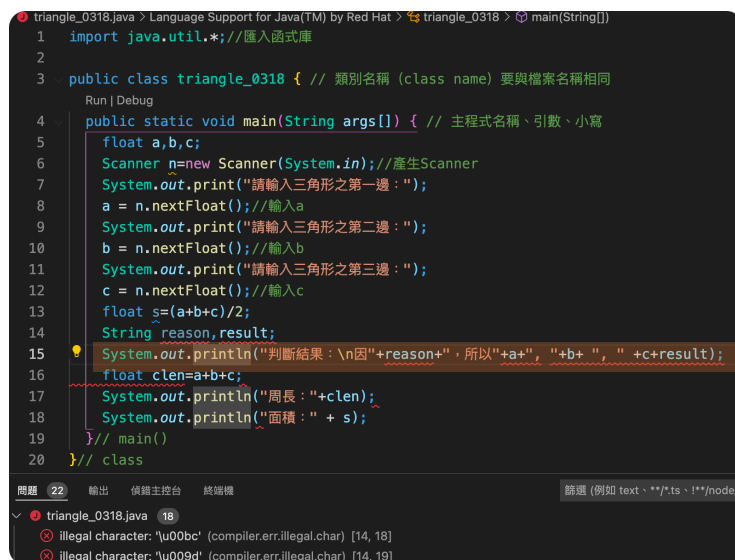
```
請輸入三角形之第一邊：6
請輸入三角形之第二邊：6
請輸入三角形之第三邊：1
判斷結果：
因 $6.0^2 < 6.0^2 + 1.0^2$ ，所以6.0, 6.0, 1.0是銳角三角形
周長：13.0
面積：2.99
```

```
請輸入三角形之第一邊：5
請輸入三角形之第二邊：8
請輸入三角形之第三邊：6
判斷結果：
因 $8.0^2 > 6.0^2 + 5.0^2$ ，所以8.0, 6.0, 5.0是鈍角三角形
周長：19.0
面積：14.98
```

心得與反思：

- I learned how to edit, compile, and run the java code.
- Problems I met:

When I tried the code, I didn't give content for "reason" and "result", so I couldn't export the result. (Left picture)



```
1 import java.util.*; //匯入函式庫
2
3 public class triangle_0318 { // 類別名稱 (class name) 要與檔案名稱相同
4     public static void main(String args[]) { // 主程式名稱、引數、小寫
5         float a,b,c;
6         Scanner n=new Scanner(System.in);//產生Scanner
7         System.out.print("請輸入三角形之第一邊：");
8         a = n.nextFloat();//輸入a
9         System.out.print("請輸入三角形之第二邊：");
10        b = n.nextFloat();//輸入b
11        System.out.print("請輸入三角形之第三邊：");
12        c = n.nextFloat();//輸入c
13        float s=(a+b+c)/2;
14        String reason,result;
15        System.out.println("判斷結果：\n因"+reason+"，所以"+a+"，"+b+"，"+c+result);
16        float clen=a+b+c;
17        System.out.println("周長："+clen);
18        System.out.println("面積："+s);
19    } // main()
20 } // class
```

```
8      a = n.nextDouble();// 輸入a
9      System.out.print("請輸入三角形之第二邊：");// 輸出不換行
10     b = n.nextDouble();// 輸入b
11     System.out.print("請輸入三角形之第三邊：");// 輸出不換行
12     c = n.nextDouble();// 輸入c
```



```
1 import java.util.*; //匯入函式庫
2
3 public class triangle_0318_v2 { // 類別名稱 (class name) 要與檔案名稱相同
4     public static void main(String args[]) { // 主程式名稱、引數、小寫
5         double a, b, c;
6         Scanner n = new Scanner(System.in); // 產生Scanner
7         System.out.print("請輸入三角形之第一邊：");// 輸出不換行
8         a = n.nextDouble();// 輸入a
```

When I ran the code, I found that the number would become strange in the export. I wrote wrong code in line 8,10, and 11, it should be "n.nextDouble," it's not "n.nextFloat." (Right picture)

- In the beginning, I write all the possible results, but I considered that this way was difficult to edit again. As the result, I made the export segmented, so I can edit every part of the result. I think it's easier to edit in the future.

03/11 學習成效評估表

5.非常符合 4.符合 3.普通 2.不符合 1.非常不符合

- (4)寫完第 3 程式習題，熟悉輸出敘述及 java 程式結構？
- (3)寫完第 3 程式習題，熟悉輸入敘述？
- (5)寫完第 3 程式習題，熟悉變數概念？
- (5)寫完第 3 程式習題，熟悉運算式 (如 $a*b-c$) ？
- (5)寫完第 3 程式習題，熟悉條件式 ？
- (4)寫完第 3 程式習題，熟悉 if else 敘述概念？
- (5)寫完第 3 程式習題，熟悉 if else 敘述用途？
- (3)寫完第 3 程式習題，熟悉線上編輯、編譯、執行之操作環境？
- (4)寫完第 3 程式習題，熟悉 cmd 編輯、編譯、執行之操作環境？
- (5)寫完第 3 程式習題，理解編輯(edit)概念？
- (4)寫完第 3 程式習題，理解編譯(compile)概念？
- (4)寫完第 3 程式習題，理解執行(run)概念？

附錄：根源碼第一版本

```
import java.util.*; //匯入函式庫

public class triangle_0318 { // 類別名稱 (class name) 要與檔案名稱相同
    public static void main(String args[]) { // 主程式名稱、引數、小寫
        double a, b, c;
        Scanner n = new Scanner(System.in); // 產生 Scanner
        System.out.print("請輸入三角形之第一邊："); // 輸出不換行
        a = n.nextFloat(); // 輸入 a
        System.out.print("請輸入三角形之第二邊："); // 輸出不換行
        b = n.nextFloat(); // 輸入 b
        System.out.print("請輸入三角形之第三邊："); // 輸出不換行
        c = n.nextFloat(); // 輸入 c
        double s = (a + b + c) / 2; //計算 s
        double area = Math.sqrt(s * (s - a) * (s - b) * (s - c)); //計算面積 area，
        Math.sqrt -> 根號
        String reason = "reason", result = "result"; //建立字串，內有預設文字
        double clen = a + b + c; //計算邊長 clen
        // 排序
        if (b > a) {
            double re = b;
            b = a;
            a = re;
        }
        if (c > a) {
```

```

    double re = c;
    c = a;
    a = re;
}
if (c > b) {
    double re = c;
    c = b;
    b = re;
}
// 排序結束
if (a > b + c) { // 以下列出每一種可能
    reason = a + ">" + b + "+" + c;
    result = "不是三角形";
    clen = 0;
    area = 0;
} else if (a == b && b == c) {
    reason = a + "=" + b + "=" + c;
    result = "是正三角形";
} else if (c * c + b * b > a * a && c == b) {
    reason = a + "^2<" + b + "^2+" + c + "^2";
    result = "是等腰直角三角形";
} else if (c * c + b * b == a * a) {
    reason = a + "^2=" + b + "^2+" + c + "^2";
    result = "是直角三角形";
} else if (c * c + b * b > a * a && c == b) {
    reason = a + "^2<" + b + "^2+" + c + "^2";
    result = "是等腰銳角三角形";
} else if (c * c + b * b < a * a && c == b) {
    reason = a + "^2>" + b + "^2+" + c + "^2";
    result = "是等腰鈍角三角形";
} else if (c * c + b * b < a * a) {
    reason = a + "^2>" + b + "^2+" + c + "^2";
    result = "是鈍角三角形";
} else if (c * c + b * b > a * a) {
    reason = a + "^2<" + b + "^2+" + c + "^2";
    result = "是銳角三角形";
}
System.out.println("判斷結果：\n 因" + reason + "，所以" + a + "，" + b + "，" + c + result);
System.out.println("周長：" + clen);
System.out.println("面積：" + area);
} // main()
} // class

```