**《面向对象程序设计》课程实验报告**

**实验完成日期**： - -

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称**：**面向对象程序设计** | | **专业：软件工程/网络工程** | **教学班级：** |
| **姓名**：贠若轩 | | **学号**：2410250062 | **指导教师：** |
| **实验名称**：**实验6 异常处理机制** | | | **实验学时：2学时** |
| **实验类型** | ☑验证性 □演示性 ☑设计性 □综合性 | | |
| **实验重点** | 异常处理语句的使用 | | |
| **实验难点** | 异常处理语句、自定义异常类 | | |
| **实验环境** | jdk8.0以上版本，IDEA集成开发环境 | | |

**一、实验目的**

1、学会使用try/catch/finally捕获异常；

2、了解运行时异常和编译时异常；

3、掌握Throwable的主要方法和异常分类体系；

4、掌握throw，throws等关键字的使用；

5、了解自定义异常类的定义。

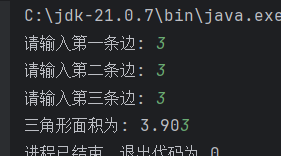
**二、实验内容**

**1、实验题目：**编写一个程序，从键盘上输入三角形的三条边，计算其面积，考虑如何捕获运行时异常ArithmeticException。

**源代码：**

package qimo.shiyan6;  
  
import java.util.InputMismatchException;  
import java.util.Scanner;  
  
public class TriangleAreaCalculator {  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner scanner = new Scanner(System.*in*);  
 double a = 0, b = 0, c = 0;  
 boolean validInput = false;  
  
 while (!validInput) {  
 try {  
 System.*out*.print("请输入第一条边: ");  
 a = scanner.nextDouble();  
 System.*out*.print("请输入第二条边: ");  
 b = scanner.nextDouble();  
 System.*out*.print("请输入第三条边: ");  
 c = scanner.nextDouble();  
  
 if (a <= 0 || b <= 0 || c <= 0) {  
 throw new ArithmeticException("边长必须为正数");  
 }  
  
 if (a + b <= c || a + c <= b || b + c <= a) {  
 throw new ArithmeticException("不满足三角形不等式");  
 }  
  
 validInput = true;  
 } catch (InputMismatchException e) {  
 System.*out*.println("输入错误，请输入有效的数字");  
 scanner.nextLine(); // 清除错误输入  
 } catch (ArithmeticException e) {  
 System.*out*.println("计算错误: " + e.getMessage());  
 }  
 }  
  
 double s = (a + b + c) / 2;  
 double area = Math.*sqrt*(s \* (s - a) \* (s - b) \* (s - c));  
 System.*out*.printf("三角形面积为: %.2f", area);  
 scanner.close();  
 }  
}

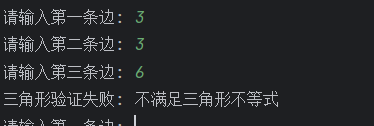
**列出测试数据和实验结果截图：**



**2、实验题目：**自定义一个三条边无法组成三角形的的异常类，手动抛出自定义异常对象，测试并处理该类异常。

**源代码：**package qimo.shiyan6;  
  
import java.util.InputMismatchException;  
import java.util.Scanner;  
  
class InvalidTriangleException extends Exception {  
 public InvalidTriangleException(String message) {  
 super(message);  
 }  
}  
  
public class CustomExceptionDemo {  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner scanner = new Scanner(System.*in*);  
 double a = 0, b = 0, c = 0;  
 boolean validInput = false;  
  
 while (!validInput) {  
 try {  
 System.*out*.print("请输入第一条边: ");  
 a = scanner.nextDouble();  
 System.*out*.print("请输入第二条边: ");  
 b = scanner.nextDouble();  
 System.*out*.print("请输入第三条边: ");  
 c = scanner.nextDouble();  
  
 if (a <= 0 || b <= 0 || c <= 0) {  
 throw new InvalidTriangleException("边长必须为正数");  
 }  
  
 *validateTriangle*(a, b, c);  
 validInput = true;  
 } catch (InputMismatchException e) {  
 System.*out*.println("输入错误，请输入有效的数字");  
 scanner.nextLine();  
 } catch (InvalidTriangleException e) {  
 System.*out*.println("三角形验证失败: " + e.getMessage());  
 }  
 }  
  
 double s = (a + b + c) / 2;  
 double area = Math.*sqrt*(s \* (s - a) \* (s - b) \* (s - c));  
 System.*out*.printf("三角形面积为: %.2f", area);  
 scanner.close();  
 }  
  
 public static void validateTriangle(double a, double b, double c) throws InvalidTriangleException {  
 if (a + b <= c || a + c <= b || b + c <= a) {  
 throw new InvalidTriangleException("不满足三角形不等式");  
 }  
 }  
}

**列出测试数据和实验结果截图：**

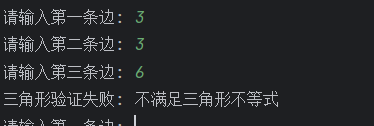


**3、实验题目：**设计一个类，在类中能够处理自定义异常类并测试。

**源代码：**

import java.util.Scanner;  
  
class Triangle {  
 private double a, b, c;  
  
 public Triangle(double a, double b, double c) throws InvalidTriangleException {  
 if (a <= 0 || b <= 0 || c <= 0) {  
 throw new InvalidTriangleException("边长必须为正数");  
 }  
 if (a + b <= c || a + c <= b || b + c <= a) {  
 throw new InvalidTriangleException("不满足三角形不等式");  
 }  
 this.a = a;  
 this.b = b;  
 this.c = c;  
 }  
  
 public double calculateArea() {  
 double s = (a + b + c) / 2;  
 return Math.*sqrt*(s \* (s - a) \* (s - b) \* (s - c));  
 }  
}  
  
public class TriangleTester {  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner scanner = new Scanner(System.*in*);  
 double a, b, c;  
  
 try {  
 System.*out*.print("请输入第一条边: ");  
 a = scanner.nextDouble();  
 System.*out*.print("请输入第二条边: ");  
 b = scanner.nextDouble();  
 System.*out*.print("请输入第三条边: ");  
 c = scanner.nextDouble();  
  
 Triangle triangle = new Triangle(a, b, c);  
 double area = triangle.calculateArea();  
 System.*out*.printf("三角形面积为: %.2f", area);  
 } catch (InvalidTriangleException e) {  
 System.*out*.println("错误: " + e.getMessage());  
 } catch (Exception e) {  
 System.*out*.println("输入错误: " + e.getMessage());  
 } finally {  
 scanner.close();  
 }  
 }  
}

**列出测试数据和实验结果截图：**



**三、实验总结**

**对实验结果进行分析，列出错误及解决办法，回答问题，总结实验的心得体会，以及提出改进意见。**

实验中出现了自定义异常类和实体类重复定义的编译错误，通过将公共类提取到单独的包中实现复用并避免重复定义，这让我深刻体会到良好的代码组织结构对项目可维护性的重要性，建议在后续开发中提前规划包结构并建立代码复用规范。

**注：**

1. **源代码需要复制代码，不要用截图，运行结果需要截图。**
2. **实验报告完成后，修改文件名为：实验6-实验报告。**
3. **将java源程序文件按照题号命名，如S6\_1.java、S6\_2.java、S6\_3.java，并将相关源代码和实验报告文件，一起打包，命名为班级号-学号-姓名-实验6。**