

Java 语言程序设计作业 4

【实验要求】

1. 请严格按照所给的类名、函数名进行命名。函数需要严格按照给定的名字、参数、返回值定义和实现。**严格区分大小写，不符合要求的命名视为错误。**
2. 每个小题放置在不同的包中，包的命名为功能类的命名，**包名需要小写**。同学需要在包中实现对应功能类。每个类文件(.java)必须有 `package` 信息。
3. 作业文件夹请打包上传；上交的作业中需包含以学号命名的文件夹。

【测试类使用说明】

作业中的一些题会提供测试类。测试类会在每道题对应的包下，命名为 `Test.java`。测试类会调用同学们编写的功能类，同学们在编写完每一题的功能类后，编译运行整个包，就可以得到功能类的运行结果。如果编译运行成功，那么说明同学编写的功能类的接口是正确的。一些注意事项：

1. **测试类不需要同学们编写和修改。**
2. 测试类可能会包含一些样例检查功能类是否编写正确。但是在作业批改中，会有更多的样例测试功能类是否编写正确。
3. 提交的文件夹中可以保留或不保留测试类。
4. **测试类中已包含 `main` 函数，请勿再在功能类中实现 `main` 函数。**

第一题：异常处理

在包 `exceptiontest` 中实现类 `ExceptionTest`、`XLessThanZeroException`、`XGreaterThanOneException`。

- (1) 功能一：读取第一个合法的数字。
 - a) 在 `ExceptionTest` 类中实现成员函数 `getFirstValidInt`，无参数，返回值为 `int`。该函数中需要调用 `Test` 类的 `readInt` 函数获取一个合法的 `int`，然后将其返回。
 - b) `Test` 类的 `readInt` 函数会从系统中获得一个字符串，然后使用系统函数 `Integer.parseInt` 将这个字符串转成 `int`。但是如果字符串不是合法的整数，`Integer.parseInt` 会产生异常，因此你需要在 `getFirstValidInt` 中处理 `readInt` 产生的这些异常。
 - c) `getFirstValidInt` 需要不断调用 `readInt`，忽略产生异常的操作，直到读到第一个合法的 `int`，将其返回。
- (2) 功能二：解 x 有定义域的方程 $e^x=y$ 。
 - a) 在 `ExceptionTest` 类中实现成员函数 `getX`，参数为一个实数 y ，返回值为一个实数表示 x （可以使用 `Math.log` 函数）。由于 x 的定义域为 $[0,1]$ ，所以当 $x < 0$ 时，需要抛出异常 `XLessThanZeroException`；当 $x > 1$ 时，需要抛出异常 `XGreaterThanOneException`。本题保证 y 不会小于等于 0。
 - b) 实现子类 `XLessThanZeroException`，继承异常基类 `Exception`。该子类包含一个构造函数，参数为一个实数，记录 y 是多少。该子类还包含一个成员函数 `getInfo`，无参数，返回值为一个字符串 “ y is too small”，其中 y 用构造函数中获得的值代替。
 - c) 实现子类 `XGreaterThanOneException`，继承异常基类 `Exception`。该子类应包含一个成员函数 `getInfo`，无参数，返回值为一个字符串 “Too large”。
 - d) 在 `ExceptionTest` 类中实现成员函数 `solve`，参数为一个实数 y ，返回值为一个实数表示结果。如果产生了 `XLessThanZeroException`，返回 -1；如果产生了 `XGreaterThanOneException`，返回 -2；其他情况返回答案 x 。`solve` 函数需调用 `Test` 类的 `solve2` 函数，而 `solve2` 函数会调用 `ExceptionTest` 类中的 `getX` 函数。注意：请不要在 `solve` 函数中直接调用 `getX`，而请调用 `Test` 类中的 `solve2`。`Test` 类的函数 `solve2` 会帮你调用 `getX`。