**《面向对象Java编程》上机作业3**

|  |  |
| --- | --- |
| **学号：** |  |
| **姓名：** |  |
| **班级：** |  |
| **日期：** |  |

***\*样例见附1***

**1.** 创建一个名为Rectangle的类，来表示一个使用宽度和高度作为属性的矩形。矩形的宽度和高度由构造方法来确定（要求长和高的范围为10~50）。为Rectangle类创建下列方法：

① getArea返回矩形的面积;

② getPerimeter返回矩形的周长;

③ drawRect使用星号(\*)作为描绘字符画出该矩形的形状（画出的矩形为空心，边长为宽度和高度去除小数点之后的整数）。

在另一个类TestRectangle中编写main方法来测试Rectangle类。

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**2.** 请为管理学校中教师的工作证和学生的学生证设计一个类体系结构，用类的继承关系尽可能保证代码的重用率。假设教师工作证包括编号、姓名、性别、出生年月、部门、职务和签发工作日期；学生证包括编号、姓名、性别、出生年月、学院、专业、入校时间及每学年的注册信息。

编写一个测试类TestCard，在main方法中创建1个教师工作证和1个学生证对象，输出对象的所有属性信息。

将工作证类打包到pac,而测试类TestCard在工程的缺省包中。

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**3.** **按如下要求定义两个类ClassA和ClassB：**

- 类ClassA 中定义一个char类型属性xVar（将其赋值为65）和一个窗口中输出xVar 值的方法myPrint()。

- 类ClassB 是类ClassA 的子类，其中定义一个int 类型属性yVar（将其赋值为16）和String 类型的属性strVar（将其赋值为“java program!”）；类 ClassB 中也定义了一个名为myPrint 的方法，其功能为在窗口中输出yVar 和strVar 值；类ClassB中还有一个方法printAll( )，该方法中分别调用父类和子类的myPrint()方法做输出。

- 编写一个测试类TestClassDriver，在主方法中创建类ClassB 的对象bObj，调用printAll( )方法输出对象bObj 的属性值。

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**4. Please write an application, the name of the main class is MySqrt.**

* Within the package “tutorial.question4”;
* Define three overloaded methods calculateSqrt() which can be used to calculate and return the square root of a given value. Using the existing method Math.sqrt() you can get the correct value for square root; And,
* For the three methods, each has one parameter with the type of int, float, and double, respectively; And,
* Each method will return a value with the same type to its parameter;

Write the main method to test the three methods, with the parameters read from user input with the command line, and then display the results.

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**5. 按如下要求，编写应用程序：**

**-** 编写一个抽象类Animal，其成员变量有name，age，weight表示动物名、年龄和重量。方法有showInfo( )、move( )和eat( )，其中后面两个方法是抽象方法；

- 编写一个类Bird继承Animal，实现相应的方法，通过构造方法给name，age，weight分别赋值，showInfo( )打印鸟名、年龄和重量，move( )方法打印鸟的运动方式，eat( )打印鸟喜欢吃的食物；

- 编写一个类Dog继承Animal，实现相应的方法，通过构造方法给name，age，weight分别赋值，showInfo( )打印狗名、年龄和重量，move( )方法打印狗的运动方式，eat( )打印狗喜欢吃的食物；

- 最后编写测试类TestAnimal，用Animal类型的变量，调用Bird和Dog对象的三个方法。

- 要求：将Animal、Bird和Dog三个类定义在包中（包名为你的名字或姓名缩写），而测试类TestAnimal在缺省包中。

|  |
| --- |
| * **问题分析** |
| * **代码实现** |
| * **运行结果** |
| * **思考及总结** |

**注1：**

* **独立完成！切勿抄袭！**
* **提交的文档请重命名为“*学号*\_*姓名*\_*上机n”*命名，如“*202112340001\_徐利锋\_上机n.doc”*).**
* **截止日期：4月3日 20:00**

**注2：作业样例（见后）**

**附1.作业样例：**

编写一个程序，打印100～200之间的素数，要求每行按10个数(数与数之间有一个空格间隔)的形式对其输出。

(***以下为本题的解题样例，后续题目请参考样例解答***)

|  |
| --- |
| * **问题分析**   用循环遍历101-200之间的数，通过筛选法判断每个数是否为素数，如是则按题目要求格式输出。  筛选法求素数的大致思路：一个数n分别除以2、3…根号n，若全部不能整除，则为素数；反之则不是素数。  题目要求格式的满足：每行10个数，需要对每次输出进行计数，逢10换行。不换行的时候则输出空格。  根号运算需要调用Math类里的sqrt方法，如：Math.*sqrt*(*n*)表示n的平方根。 |
| * **代码实现**   **public** **class** Prime {  **public** **static** **void** main(String[] args) {  **int** counter = 0;  **for**(**int** i=101; i<=200; i++) {  **if**(*isPrime*(i)) {  System.***out***.print(i);  counter++;  **if**(counter % 10 == 0) {  System.***out***.println();  } **else** {  System.***out***.print(" ");  }  }  }  }  **public** **static** **boolean** isPrime(**int** num) {  **boolean** result = **true**;  **for**(**int** i=2; i<=Math.*sqrt*(num); i++) {  **if**(num % i == 0) {  result = **false**;  **break**;  }  }  **return** result;  }  } |
| * **运行结果**   运行结果如图1-1所示。    图1-1 问题1程序运行结果 |
| * **思考及总结**   学习到了以下几个用法。（以上述代码为例）  1、其他方法的定义： **public** **static** **boolean** isPrime(**int** num)  表示声明一个在main方法中可以直接调用的方法（因有static修饰，表示静态方法），需要一个int类型的参数，返回值为boolean类型。  2、for循环的使用: **for**(**int** i=101; i<=200; i++)  循环时注意循环变量的取值边界及累进值  **break**;  表示退出当前循环。  3、Math类中开根方法的调用：Math.*sqrt*(*n*)  4、输出：换行及空格的输出：  System.***out***.println();  System.***out***.print(" "); |