**期末作业要求：**

1. **禁止使用AI**
2. **禁止抄袭作业。凡作业内容相同的，第一份作业正常批改，其余作业不得分，重新写**
3. **作业中使用到的类名、变量名、方法、包名等名称需见名知意（必须与所做课题功能相关）**
4. **老师打开程序后可运行**

## 题号0：图书管理

课题描述：该系统管理两种类型的图书——纸质图书和电子图书。具备以下功能：

（1）添加图书

（2）删除图书

（3）根据图书编号查询图书信息

课题设计（100分）

（1）图书父类Books设计（30分）

1）属性：书名、作者、ISBN号、出版日期、价格、页数（6分）

2）构造器：Books(String title, String author, String ISBN, Date publicationDate, double price, int pages)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印图书的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两本书的书名、作者是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）纸质图书PrintBook设计（20分）

1）继承Books（2分）

2）新增属性：重量（权限为private）、库存（值为1）（5分）

3）构造器：PrintBook(String title, String author, String ISBN, Date publicationDate, double price, int pages, double weight)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印图书的所有属性信息（4分）

（3）电子书EBook设计（20分）

1）继承Books（2分）

2）新增属性：文件大小（以MB为单位）、文件格式（例如PDF, EPUB, MOBI）、下载次数count（访问权限均为private）（5分）

3）构造器：PrintBook(String title, String author, String ISBN, Date publicationDate, double price, int pages, double weight, double fileSize, String format)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印图书的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

图书管理接口，接口中有借书方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

纸质书实现借书接口：判断当纸质书剩余数量为0时，输出“无库存，无法借阅！”（5分）

电子书实现借书接口：每次借书需将电子书借书次数加1，并输出“当前已下载多少次”。（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个BookTest类，在该类中创建一个纸质书数组、一个电子书数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加图书、删除图书、通过书名查询图书、借阅图书（10分）

## 题号1：学生信息管理

课题描述：该系统管理学生信息，具备以下功能：

（1）添加学生

（2）删除学生

（3）根据学号查询学生信息

课题设计（100分）

（1）学生父类Student设计（30分）

1）属性：姓名、学号、性别、出生日期、班级（6分）

2）构造器：Student(String name, String studentID, String gender, Date birthDate, String className)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印学生的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两位学生的学号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）本科生Undergraduate设计（20分）

1）继承Student（2分）

2）新增属性：专业（5分）

3）构造器：Undergraduate(String name, String studentID, String gender, Date birthDate, String className, String major)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印学生的所有属性信息（4分）

（3）研究生Graduate设计（20分）

1）继承Student（2分）

2）新增属性：导师、研究方向（5分）

3）构造器：Graduate(String name, String studentID, String gender, Date birthDate, String className, String advisor, String researchField)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印学生的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

学生信息管理接口，接口中有获取所有学生信息的方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

本科生实现学生信息管理接口：实现获取所有学生信息的方法，打印“本科生信息如下：”，换行，然后输出所有本科生信息（5分）

研究生实现学生信息管理接口：实现获取所有学生信息的方法，打印“研究生信息如下：”，换行，然后输出所有研究生信息（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个StudentTest类，在该类中创建一个本科生数组、一个研究生数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加学生、删除学生、通过学号查询学生（10分）

## 题号2：课程信息管理

课题描述：该系统管理课程信息，具备以下功能：

（1）添加课程

（2）删除课程

（3）根据课程编号查询课程信息

课题设计（100分）

（1）课程父类Course设计（30分）

1）属性：课程名称、课程编号、授课教师、学分、上课时间（6分）

2）构造器：Course(String courseName, String courseID, String instructor, int credits, String schedule)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印课程的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两门课程的课程编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）必修课RequiredCourse设计（20分）

1）继承Course（2分）

2）新增属性：考试形式（5分）

3）构造器：RequiredCourse(String courseName, String courseID, String instructor, int credits, String schedule, String examType)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印课程的所有属性信息（4分）

（3）选修课ElectiveCourse设计（20分）

1）继承Course（2分）

2）新增属性：先修课程（5分）

3）构造器：ElectiveCourse(String courseName, String courseID, String instructor, int credits, String schedule, String prerequisite)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印课程的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

课程管理接口，接口中有选课方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

必修课实现选课接口：每个学生必须选择必修课，并输出“必修课已选”（5分）

选修课实现选课接口：判断是否满足先修课程要求，满足则输出“选修课已选”，否则输出“先修课程未完成，无法选修此课程”（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个CourseTest类，在该类中创建一个必修课数组、一个选修课数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加课程、删除课程、通过课程编号查询课程、选课操作（10分）

## 题号3：食堂食物管理

课题描述：该系统管理食堂中的食物信息，具备以下功能：

（1）添加食物

（2）删除食物

（3）根据食物编号查询食物信息

课题设计（100分）

（1）食物父类Food设计（30分）

1）属性：食物名称、食物编号、价格、份量、供应时间（6分）

2）构造器：Food(String foodName, String foodID, double price, String portionSize, String servingTime)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印食物的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两种食物的食物编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）米饭Rice设计（20分）

1）继承Food（2分）

2）新增属性：米种类（例如：香米、糙米）（5分）

3）构造器：Rice(String foodName, String foodID, double price, String portionSize, String servingTime, String riceType)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印米饭的所有属性信息（4分）

（3）面条Noodles设计（20分）

1）继承Food（2分）

2）新增属性：面条种类（例如：拉面、刀削面）（5分）

3）构造器：Noodles(String foodName, String foodID, double price, String portionSize, String servingTime, String noodleType)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印面条的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

食物管理接口，接口中有供应食物的方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

米饭实现供应食物接口：每供应一次米饭，输出“米饭已供应”（5分）

面条实现供应食物接口：每供应一次面条，输出“面条已供应”（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个FoodTest类，在该类中创建一个米饭数组、一个面条数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加食物、删除食物、通过食物编号查询食物、供应食物操作（10分）

## 题号4：水果管理

课题描述：该系统管理水果信息，具备以下功能：

（1）添加水果

（2）删除水果

（3）根据水果编号查询水果信息

课题设计（100分）

（1）水果父类Fruit设计（30分）

1）属性：水果名称、水果编号、价格、重量、供应季节（6分）

2）构造器：Fruit(String fruitName, String fruitID, double price, double weight, String season)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印水果的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两种水果的水果编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）苹果Apple设计（20分）

1）继承Fruit（2分）

2）新增属性：品种（例如：富士、红富士）（5分）

3）构造器：Apple(String fruitName, String fruitID, double price, double weight, String season, String variety)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印苹果的所有属性信息（4分）

（3）香蕉Banana设计（20分）

1）继承Fruit（2分）

2）新增属性：产地（5分）

3）构造器：Banana(String fruitName, String fruitID, double price, double weight, String season, String origin)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印香蕉的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

水果管理接口，接口中有采购水果的方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

苹果实现采购水果接口：每次采购苹果，输出“苹果已采购”（5分）

香蕉实现采购水果接口：每次采购香蕉，输出“香蕉已采购”（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个FruitTest类，在该类中创建一个苹果数组、一个香蕉数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加水果、删除水果、通过水果编号查询水果、采购水果操作（10分）

## 题号5：海洋生物管理

课题描述：该系统管理海洋生物信息，具备以下功能：

（1）添加海洋生物

（2）删除海洋生物

（3）根据生物编号查询海洋生物信息

课题设计（100分）

（1）海洋生物父类MarineAnimal设计（30分）

1）属性：生物名称、生物编号、栖息地、体重、寿命（6分）

2）构造器：MarineAnimal(String name, String animalID, String habitat, double weight, int lifespan)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印生物的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两种生物的生物编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）海豚Dolphin设计（20分）

1）继承MarineAnimal（2分）

2）新增属性：智商（5分）

3）构造器：Dolphin(String name, String animalID, String habitat, double weight, int lifespan, int intelligence)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印海豚的所有属性信息（4分）

（3）水母Jellyfish设计（20分）

1）继承MarineAnimal（2分）

2）新增属性：毒性（5分）

3）构造器：Jellyfish(String name, String animalID, String habitat, double weight, int lifespan, boolean isPoisonous)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印水母的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

海洋生物管理接口，接口中有展示生物信息的方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

海豚实现展示生物信息接口：输出“海豚信息：”加上海豚的所有属性信息（5分）

水母实现展示生物信息接口：输出“水母信息：”加上水母的所有属性信息（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个MarineAnimalTest类，在该类中创建一个海豚数组、一个水母数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加海洋生物、删除海洋生物、通过生物编号查询海洋生物、展示生物信息操作（10分）

## 题号6：运动管理

课题描述：该系统管理运动信息，具备以下功能：

（1）添加运动

（2）删除运动

（3）根据运动编号查询运动信息

课题设计（100分）

（1）运动父类Sport设计（30分）

1）属性：运动名称、运动编号、运动类型（如：室内、室外）、消耗的卡路里、时长（6分）

2）构造器：Sport(String sportName, String sportID, String sportType, int caloriesBurned, int duration)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印运动的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两种运动的运动编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）篮球Basketball设计（20分）

1）继承Sport（2分）

2）新增属性：场地类型（例如：室内、室外）（5分）

3）构造器：Basketball(String sportName, String sportID, String sportType, int caloriesBurned, int duration, String courtType)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印篮球的所有属性信息（4分）

（3）跑步Running设计（20分）

1）继承Sport（2分）

2）新增属性：跑步距离（5分）

3）构造器：Running(String sportName, String sportID, String sportType, int caloriesBurned, int duration, double distance)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印跑步的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

运动管理接口，接口中有运动记录方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

篮球实现运动记录接口：每次记录一次篮球运动，输出“篮球运动已记录”（5分）

跑步实现运动记录接口：每次记录一次跑步，输出“跑步已记录”（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个SportTest类，在该类中创建一个篮球数组、一个跑步数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加运动、删除运动、通过运动编号查询运动、记录运动操作（10分）

## 题号7：电脑管理

课题描述：该系统管理电脑信息，具备以下功能：

（1）添加电脑

（2）删除电脑

（3）根据电脑编号查询电脑信息

课题设计（100分）

（1）电脑父类Computer设计（30分）

1）属性：电脑名称、电脑编号、处理器、内存、硬盘、价格（6分）

2）构造器：Computer(String computerName, String computerID, String processor, int memory, int storage, double price)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印电脑的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两台电脑的电脑编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）台式机Desktop设计（20分）

1）继承Computer（2分）

2）新增属性：机箱类型（例如：塔式、迷你）（5分）

3）构造器：Desktop(String computerName, String computerID, String processor, int memory, int storage, double price, String caseType)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印台式机的所有属性信息（4分）

（3）笔记本Laptop设计（20分）

1）继承Computer（2分）

2）新增属性：屏幕尺寸（5分）

3）构造器：Laptop(String computerName, String computerID, String processor, int memory, int storage, double price, double screenSize)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印笔记本的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

电脑管理接口，接口中有更新电脑信息的方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

台式机实现更新电脑信息接口：每次更新台式机信息，输出“台式机信息已更新”（5分）

笔记本实现更新电脑信息接口：每次更新笔记本信息，输出“笔记本信息已更新”（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个ComputerTest类，在该类中创建一个台式机数组、一个笔记本数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加电脑、删除电脑、通过电脑编号查询电脑、更新电脑信息操作（10分）

## 题号8：电动车管理

课题描述：该系统管理电动车信息，具备以下功能：

（1）添加电动车

（2）删除电动车

（3）根据电动车编号查询电动车信息

课题设计（100分）

（1）电动车父类ElectricVehicle设计（30分）

1）属性：电动车名称、电动车编号、电池容量、续航里程、最大速度（6分）

2）构造器：ElectricVehicle(String vehicleName, String vehicleID, int batteryCapacity, int range, int maxSpeed)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印电动车的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两种电动车的电动车编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）两轮电动车TwoWheeler设计（20分）

1）继承ElectricVehicle（2分）

2）新增属性：是否折叠（5分）

3）构造器：TwoWheeler(String vehicleName, String vehicleID, int batteryCapacity, int range, int maxSpeed, boolean isFoldable)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印两轮电动车的所有属性信息（4分）

（3）三轮电动车ThreeWheeler设计（20分）

1）继承ElectricVehicle（2分）

2）新增属性：载货容量（5分）

3）构造器：ThreeWheeler(String vehicleName, String vehicleID, int batteryCapacity, int range, int maxSpeed, int cargoCapacity)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印三轮电动车的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

电动车管理接口，接口中有充电方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

两轮电动车实现充电接口：每次充电时，输出“两轮电动车已充电”（5分）

三轮电动车实现充电接口：每次充电时，输出“三轮电动车已充电”（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个ElectricVehicleTest类，在该类中创建一个两轮电动车数组、一个三轮电动车数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加电动车、删除电动车、通过电动车编号查询电动车、充电操作（10分）

## 题号9：图形管理

课题描述：该系统管理图形信息，具备以下功能：

（1）添加图形

（2）删除图形

（3）根据图形编号查询图形信息

课题设计（100分）

（1）图形父类Shape设计（30分）

1）属性：图形名称、图形编号、颜色、边框宽度（6分）

2）构造器：Shape(String shapeName, String shapeID, String color, double borderWidth)（6分）

3）get方法、set方法（6分）

4）重写toString方法：打印图形的所有属性信息（6分）

5）重写equals函数：实现比较两种图形的图形编号是否相同，如果相同则返回true，否则返回false（6分）

（2）矩形Rectangle设计（20分）

1）继承Shape（2分）

2）新增属性：长、宽（5分）

3）构造器：Rectangle(String shapeName, String shapeID, String color, double borderWidth, double length, double width)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印矩形的所有属性信息（4分）

（3）圆Circle设计（20分）

1）继承Shape（2分）

2）新增属性：半径（5分）

3）构造器：Circle(String shapeName, String shapeID, String color, double borderWidth, double radius)（5分）

4）get方法、set方法（4分）

5）重写toString方法：打印圆的所有属性信息（4分）

（4）接口设计（10分）

面积计算接口，接口中有计算面积的方法（10分）

（5）接口实现类设计（10分）

矩形实现面积计算接口：实现计算矩形面积的方法，输出“矩形面积为：”加上计算结果（5分）

圆实现面积计算接口：实现计算圆面积的方法，输出“圆面积为：”加上计算结果（5分）

（6）主控类设计（执行main方法的类）（10分）

创建一个ShapeTest类，在该类中创建一个矩形数组、一个圆数组，每个数组的长度为5。分别对每个数组实现添加图形、删除图形、通过图形编号查询图形、计算面积操作（10分）