

# 实 验 报 告

(与程序设计有关)

课程名称: python 程序设计

实验题目: Python 语言流程控制

班级学号: 2203050320

姓 名: 闻家尉

成 绩:

沈 阳 理 工 大 学

2023 年 9 月 26 日

**实验目的及要求：** 掌握 Python 程序中程序流程控制的语句，如 if, for, while 等。掌握 Python 程序的层次结构。

### **软硬件环境：**

- 1、硬件环境：PC 机一台
- 2、软件环境：Windows 7/8/10、PyCharm 2023.1.3

### **算法或原理分析（实验内容）：**

- 1、输入三个整数 x,y,z，请把这三个数由小到大输出。  
**提示：** 可以使用 list。
- 2、编写一个可以计算给定数的阶乘的程序。
- 3、编写一个程序，它将找到所有这些数字，可被 7 整除，但不是 5 的倍数，0 至 100 (包括在内)。得到的数字应按逗号分隔的顺序打印在一行上。
- 4、输出 9\*9 乘法口诀表。
- 5、一个 5 位数，判断它是不是回文数。即 12321 是回文数，个位与万位相同，十位与千位相同。  
**提示：**  
if x[i] != x[-i-1]（判断前后对应位是否相等）

## 程序代码或实现过程:

### 题目一

```
a=(int)(input("请输入 a "))
b=(int)(input("请输入 b "))
c=(int)(input("请输入 c "))

print("")

if a>b and b>c:
    print("a 最大 b 其次 c 最小")

if a>c and c>b:
    print("a 最大 c 其次 b 最小")

if b>a and a>c:
    print("b 最大 a 其次 c 最小")

if b>c and c>a:
    print("b 最大 c 其次 a 最小")

if c>a and a>b:
    print("c 最大 a 其次 b 最小")

if c>b and b>a:
    print("c 最大 b 其次 a 最小")
```

### 题目二

```
a = int(input("请输入数字: "))
ans = 1

while a != 0:
    ans = ans * a
    a = a - 1

print("答案是 " + str(ans))
```

### 题目三

```
for i in range(1,100):  
    if i%7==0 and i%5!=0:  
        print(i,end=",")
```

### 题目四

```
for i in range(1, 10):  
    for j in range(1, i+1):  
        result = i * j  
        print(f"{i} x {j} = {result}",end="")  
    print("")
```

### 题目五

```
s=str(input("请输入一个整数: "))  
num=len(s)
```

```
v=False
```

```
for i in range(num>>1):  
    if s[i] != s[num-i-1]:  
        v=True
```

```
print()
```

```
if v:  
    print(s,"不是一个回文数")  
else :  
    print(s,"是一个回文数")
```

## 结果分析：

```
test 0  edit  run  time: 134ms
1
2
3
请输入a 请输入b 请输入c
c最大 b其次 a最小
accept

test 1  edit  run  time: 115ms
5
10
20
请输入a 请输入b 请输入c
c最大 b其次 a最小
accept
```

```
test 0  edit  run  time: 94ms
10
请输入数字：答案是 3628800
accept

test 1  edit  run  time: 110ms
9
请输入数字：答案是 362880
accept

test 2  edit  run  time: 101ms
2
请输入数字：答案是 2
accept
```

```
test 0  edit  run  time: 112ms
.....
7,14,21,28,42,49,56,63,77,84,91,98,
accept
```

```
test 0  edit  run  time: 119ms
>
1 x 1 = 1
2 x 1 = 22 x 2 = 4
3 x 1 = 33 x 2 = 63 x 3 = 9
4 x 1 = 44 x 2 = 84 x 3 = 124 x 4 = 16
5 x 1 = 55 x 2 = 105 x 3 = 155 x 4 = 205 x 5 = 25
6 x 1 = 66 x 2 = 126 x 3 = 186 x 4 = 246 x 5 = 306 x 6 = 36
7 x 1 = 77 x 2 = 147 x 3 = 217 x 4 = 287 x 5 = 357 x 6 = 427 x 7 = 49
8 x 1 = 88 x 2 = 168 x 3 = 248 x 4 = 328 x 5 = 408 x 6 = 488 x 7 = 568 x 8 = 64
9 x 1 = 99 x 2 = 189 x 3 = 279 x 4 = 369 x 5 = 459 x 6 = 549 x 7 = 639 x 8 = 729 x 9
    = 81
accept
```

```
test 0  edit  run  time: 3001ms
11112
.....
请输入一个整数:
11112 不是一个回文数
accept

test 1  edit  run  time: 5s
12321
.....
请输入一个整数:
12321 是一个回文数
accept

next test
```

教师签字	李晓静	日期	2023 年 9 月 27 日
------	-----	----	-----------------

# 实 验 报 告

(与程序设计有关)

课程名称: python 程序设计

实验题目: 函数的定义和使用

班级学号: 2203050320

姓 名: 闻家尉

成 绩: \_\_\_\_\_

沈 阳 理 工 大 学

2023 年 10 月 10 日

**实验目的及要求：** 熟练掌握函数定义和使用的语法规则，熟练使用函数理念编程。

### **软硬件环境：**

- 1、硬件环境：PC 机一台
- 2、软件环境：Windows 7/8/10、PyCharm 2023.1.3

### **算法或原理分析（实验内容）：**

1、有 5 个人坐在一起，问第五个人多少岁？他说比第 4 个人大 2 岁。问第 4 个人岁数，他说比第 3 个人大 2 岁。问第三个人，又说比第 2 人大两岁。问第 2 个人，说比第一个人大两岁。最后问第一个人， he 说是 10 岁。请问第五个人多大？

#### **程序分析：**

利用递归的方法，递归分为回推和递推两个阶段。要想知道第五个人岁数，需知道第四人的岁数，依次类推，推到第一人（10 岁），再往回推。

2、写一递归函数，求斐波那契数列第 20 项。

#### **程序分析：**

斐波那契数列（Fibonacci sequence），又称黄金分割数列，指的是这样一个数列：1、1、2、3、5、8、13、21、34、……。

3、学生管理系统

学生管理系统负责编辑学生的信息，适时地更新学生的资料。例如，新生入校，要在学生管理系统中录入刚入校的学生信息。编写一个学生管理系统，

#### **要求如下：**

- （1） 使用自定义函数，完成对程序的模块化。
- （2） 学生信息至少包含：姓名、性别及手机号。
- （3） 该系统具有的功能：添加、删除、修改、显示、退出系统。

#### **设计思路如下：**

- （1） 提示用户选择功能操作。
- （2） 获取用户选择的功能序号。
- （3） 根据用户的选择，分别调用不同的函数，执行相应的功能。



## 程序代码或实现过程：

### 题目一

```
def les(num):  
    if num==1:  
        return 10  
    else:  
        return 2+les(num-1)
```

```
a=5;  
print(les(a))
```

### 题目二

```
def Fib(num):  
    if num==1:  
        return num  
    else:  
        return num*Fib(num-1)
```

```
a=20;  
print(Fib(a))
```

### 题目三

```
students=[]  
def cin():  
    name=input("请输入学生姓名：")  
    gender=input("请输入学生性别：")  
    phone=input("请输入学生手机号：")  
    students.append({"name": name, "gender": gender, "phone": phone})  
  
def delete():  
    name=input("请输入待删除的学生姓名：")  
    remove=[]
```

```

for student in students:
    if student["name"]==name:
        remove.append(student)

if remove:
    for student in remove:
        students.remove(student)
    print("学生信息删除成功！ ")
else:
    print("未找到指定学生信息！ ")

def modify():
    name = input("请输入要修改的学生姓名： ")

    for student in students:
        if student["name"]==name:
            name=input("请输入新姓名： ")
            gender=input("请输入新性别： ")
            phone=input("请输入新手机号： ")

            if name!="":
                student["name"]=name
            if gender != "":
                student["gender"]=gender
            if phone!="":
                student["phone"]=phone

            print("学生信息修改成功！ ")
            return
    print("未找到指定学生信息！ ")

def cout():
    if len(students)==0:
        print("目前没有学生信息！ ")
    else:
        print("学生信息如下： ")
        for student in students:
            print(f"name: {student['name']} gender: {student['gender']} phone: {student['phone']}")
while True:
    print("1. 添加信息")
    print("2. 删除信息")

```

```
print("3. 修改信息")
print("4. 显示信息")
print("5. 退出系统")
num=input("请输入对应的操作数字： ")
if num=="1":
    cin()
elif num=="2":
    delete()
elif num=="3":
    modify()
elif num=="4":
    cout()
elif num=="5":
    print("再见！ ")
    break
else:
    print("输入无效！！！请重新输入！ ")
```

## 结果分析：

```
test 0  edit  run  time: 115ms
>
< 18
accept
```

```
test 0  edit  run  time: 84ms
>
< 2432902008176640000
accept
```

```
1. 添加信息
2. 删除信息
3. 修改信息
4. 显示信息
5. 退出系统
请输入对应的操作数字：请输入学生姓名：请输入学生性别：请输入学生手机号：1. 添加信息
2. 删除信息
3. 修改信息
4. 显示信息
5. 退出系统
请输入对应的操作数字：请输入学生姓名：请输入学生性别：请输入学生手机号：1. 添加信息
2. 删除信息
3. 修改信息
4. 显示信息
5. 退出系统
请输入对应的操作数字：学生信息如下：
name: qwe gender: male phone: 12345
name: asd gender: female phone: 56789
1. 添加信息
2. 删除信息
3. 修改信息
4. 显示信息
5. 退出系统
请输入对应的操作数字：请输入待删除的学生姓名：学生信息删除成功！
1. 添加信息
2. 删除信息
3. 修改信息
4. 显示信息
5. 退出系统
请输入对应的操作数字：请输入要修改的学生姓名：请输入新姓名：请输入新性别：请输入新手机号：学生信息修改成功！
1. 添加信息
2. 删除信息
3. 修改信息
4. 显示信息
5. 退出系统
请输入对应的操作数字：学生信息如下：
name: asd gender: male phone: 12345
1. 添加信息
2. 删除信息
3. 修改信息
4. 显示信息
5. 退出系统
请输入对应的操作数字：再见！
accept
```

教师签字	李晓静	日期	2023年10月11日

# 实 验 报 告

(与程序设计有关)

课程名称: python 程序设计

实验题目: 类的定义和使用

班级学号: 2203050320

姓 名: 闻家尉

成 绩: \_\_\_\_\_

沈 阳 理 工 大 学

2023 年 10 月 17 日

**实验目的及要求：**熟练 Python 中面向对象的编程思想，能设计简单的类，封装所有数据和方法

**软硬件环境：**

1、硬件环境：PC 机一台

2、软件环境：Windows 7/8/10、PyCharm 2023.1.3

**算法或原理分析（实验内容）：**

1 设计一个 Circle（圆）类，包括圆心位置、半径、颜色等属性。编写构造方法和其他方法，计算周长和面积。请编写程序验证类的功能。

2 设计一个课程类，包括课程编号、课程名称、任课教师、上课地点等属性，把上课地点变量设为私有的，增加构造方法和显示课程信息的方法。

3 设计一个表示学生的（Student）类，该类的属性有姓名（name）、年龄（age）、成绩（scores）（成绩包含语文、数学和英语三科成绩，每科成绩的类型为整数），另外有 3 个方法。获取学生姓名的方法：get\_name()，返回类型为 String。获取学生年龄的方法：get\_age() 方法，返回类型为 int。返回 3 门科目中最高的分数：get\_course()，返回类型为 int。（成绩可以使用字典。）

## 程序代码或实现过程：

### 题目一

```
import math

class Circle:
    def __init__(self, x, y, r, color):
        self.x=x
        self.y=y
        self.radius=r
        self.color=color

    def Area(self):
        return 3.14*self.radius**2

    def Color(self):
        return self.color
sx=float(input())
sy=float(input())
rr=float(input())
col=input()
circle=Circle(sx,sy,rr,col)
area=circle.Area()

print(f"圆的颜色是: {circle.color}")
print(f"圆的半径是: {circle.radius}")
print(f"圆的圆心在: {circle.x,circle.y}")
print(f"圆的面积是: {area}")
```

### 题目二

```
class Course:
    def __init__(self, code, name, teacher, location):
        self.course_code = code
        self.course_name = name
```



```
        self.teacher = teacher
        self.__location = location

    def getlocation(self):
        return self.__location

    def setlocation(self, new_location):
        self.__location = new_location

    def display(self):
        print(f"课程编号: {self.course_code}")
        print(f"课程名称: {self.course_name}")
        print(f"任课教师: {self.teacher}")
        print(f"上课地点: {self.__location}")

course=Course("111", "cs", "张老师", "xx111")

course.display()

location=course.getlocation()
print(f"上课地点: {location}")
course.setlocation("xx222")
print(f"修改后的上课地点: {course.getlocation()}")
```

### 题目三

```
class Student:
    def __init__(self, name, age, scores):
        self.name = name
        self.age = age
        self.scores = scores

    def getname(self):
        return self.name

    def getage(self):
        return self.age

    def gethighest(self):
        highest=max(self.scores.values())
        return highest
```

```
scores={"语文": 60,"数学":70,"英语": 80}
```

```
mate=Student("hello", 18, scores)
```

```
name=mate.getname()
```

```
age=mate.getage()
```

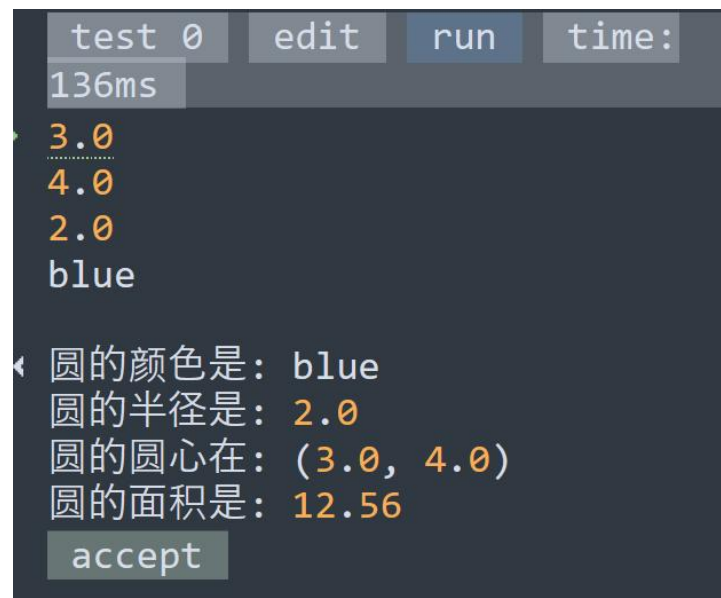
```
highest=mate.gethighest()
```

```
print(f"学生姓名: {name}")
```

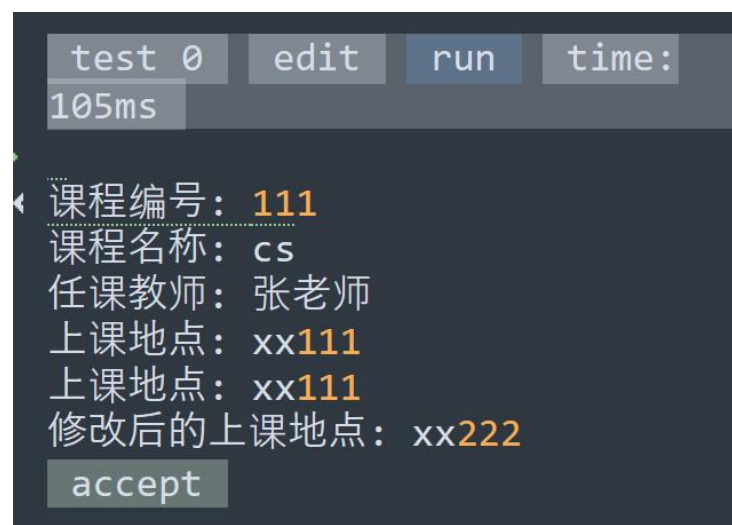
```
print(f"学生年龄: {age}")
```

```
print(f"最高分数: {highest}")
```

## 结果分析：



```
test 0  edit  run  time:
136ms
3.0
4.0
2.0
blue
圆的颜色是: blue
圆的半径是: 2.0
圆的圆心在: (3.0, 4.0)
圆的面积是: 12.56
accept
```



```
test 0  edit  run  time:
105ms
课程编号: 111
课程名称: cs
任课教师: 张老师
上课地点: xx111
上课地点: xx111
修改后的上课地点: xx222
accept
```

<div><div>test 0</div><div>edit</div><div>run</div><div>time:</div></div> <div>169ms</div> <div>学生姓名: hello</div> <div>学生年龄: 18</div> <div>最高分数: 80</div> <div>accept</div>			
教师签字	李晓静	日期	2023 年 10 月 18 日

# 实 验 报 告

(与程序设计有关)

课程名称: python 程序设计

实验题目: 类的继承和使用

班级学号: 2203050320

姓 名: 闻家尉

成 绩:

沈 阳 理 工 大 学

2023 年 10 月 27 日

## 实验目的及要求：

熟练掌握 Python 中类的继承的思想，熟练编写具有继承能力的 Python 程序。

## 软硬件环境：

- 1、硬件环境：PC 机一台
- 2、软件环境：Windows 7/8/10、PyCharm 2023.1.3

## 算法或原理分析（实验内容）：

- 1、设计一个表示动物（Animal）的类，该类包括颜色（color）属性和叫（call）方法。再设计一个表示鱼（Fish）的类，包括尾巴（tail）和颜色（color）两个属性，及叫（call）方法。**提示：**  
让 Fish 类继承自 Animal 类，重写 `__init__()` 和 `call()` 方法。
- 2、创建一个矩形类，包括构造方法，求周长、求面积的方法；创建一个正方形类继承矩形类，包含构造方法，求周长、求面积方法（以上方法可以继承矩形类也可以重编），输入一个矩形的长和宽，构建矩形的一个实例，求该矩形的周长与面积并输出；输入一个正方形的边长，构建正方形类的一个实例，求该正方形的周长与面积。
- 3、创建 Person 类，属性有姓名、年龄、性别，创建方法 `personInfo`，打印这个人的信息。创建 Student 类，继承 Person 类，属性有学院 `college`，班级 `class`，重写父类 `personInfo` 方法，调用父类方法打印个人信息外，将学生的学院、班级信息也打印出来，创建方法 `study` 参数为 Teacher 对象，在 `study` 函数中调用 Teacher 类的 `teach` 方法，接收老师教授的知识点，然后打印‘老师，xxx,我终于学会了！’ xxx 为老师的 `teach` 方法返回的信息（一句话即可）。重写 `__str__` 方法，返回某学生的信息，使 `print(Student 类的实例对象)` 能打印出该学生信息。

## 程序代码或实现过程:

1.

```
class Animal:
```

```
    def __init__(self, color):  
        self.color = color
```

```
    def call(self):  
        print("This is animal")
```

```
class Fish(Animal):
```

```
    def __init__(self, color, tail):  
        super().__init__(color)  
        self.tail = tail
```

```
    def call(self):  
        print("This is fish")
```

```
animal = Animal("Yellow")
```

```
fish = Fish("White", "Long")
```

```
print("Animal color:", animal.color)
```

```
print("Fish color:", fish.color)
```

```
print("Fish tail:", fish.tail)
```

```
print("\n")
```

```
animal.call()
```

```
fish.call()
```

2.

```
class Rectangle:
```

```
    def __init__(self, length, width):  
        self.length = length  
        self.width = width
```

```
    def zhouchang(self):  
        return 2 * (self.length + self.width)
```

```
    def mianji(self):  
        return self.length * self.width
```

```
class Square(Rectangle):
    def __init__(self, side):
        super().__init__(side, side)

rectangle = Rectangle(6,2)
print("矩形周长为:", rectangle.zhouchang())
print("矩形面积为:", rectangle.mianji())
print("\n")
```

```
square = Square(3)
print("正方形周长为:", square.zhouchang())
print("正方形面积为:", square.mianji())
```

3.

```
class Person:
```

```
    def __init__(self, name, age, gender):
        self.name = name
        self.age = age
        self.gender = gender
```

```
    def personInfo(self):
        print(f"姓名: {self.name}\n 年龄: {self.age}\n 性别: {self.gender}")
```

```
class Student(Person):
```

```
    def __init__(self, name, age, gender, college, cclass):
        super().__init__(name, age, gender)
        self.college = college
        self.cclass = cclass
```

```
    def __str__(self):
        return f"姓名: {self.name}\n 年龄: {self.age}\n 性别: {self.gender}\n 学院: {self.college}\n 班级: {self.cclass}"
```

```
    def personInfo(self):
        super().personInfo()
        print(f"学院: {self.college}\n 班级: {self.cclass}")
```

```
    def study(self, teacher):
        knowledge = teacher.teach()
        print(f"老师, {knowledge}, 我终于学会了! ")
```

```
class Teacher:
    def teach(self):
        return "Python"

mate1 = Student("小明",22,"男","计算机学院","01 班")
mate2 = Student("小红",20,"女","信息学院","03 班")

teacher = Teacher()

mate1.personInfo()

mate1.study(teacher)
print("\n")
students = []
students.append({"姓名": mate1.name, "年龄": mate1.age, "性别": mate1.gender, "学院":
mate1.college, "班级": mate1.cclass})
students.append({"姓名": mate2.name, "年龄": mate2.age, "性别": mate2.gender, "学院":
mate2.college, "班级": mate2.cclass})
print("学生信息： ")
for mate in students:
    for key, value in mate.items():
        print(f"{key}: {value}",end=" ")
    print("\n")

print(mate1)
```



## 结果分析：

1.

```
test 0  edit  run  time: 134ms  
.....  
* Animal color: Yellow  
  Fish color: White  
  Fish tail: Long  
  
This is animal  
This is fish
```

2.

```
test 0  edit  run  time: 130ms  
.....  
* 矩形周长为: 16  
  矩形面积为: 12  
  
正方形周长为: 12  
正方形面积为: 9
```

3.

```
test 0  edit  run  time: 100ms

姓名：小明
年龄：22
性别：男
学院：计算机学院
班级：01班
老师，Python，我终于学会了！

学生信息：
姓名：小明 年龄：22 性别：男 学院：计算机学院 班级：01班

姓名：小红 年龄：20 性别：女 学院：信息学院 班级：03班

姓名：小明
年龄：22
性别：男
学院：计算机学院
班级：01班
```

教师签字	李晓静	日期	2023 年 10 月 28 日
------	-----	----	------------------