**暨南大学本科实验报告专用纸**

课程名称 程序设计基础（Python） 成绩评定

实验项目名称 函数与文件 指导教师

实验项目编号 二 实验项目类型 实验地点

学生姓名 学号

学院 系 专业

实验时间 年 月 日 午～ 月 日 午 温度 ℃湿度

一、实验目的

1．掌握Python语言的函数、参数传递、变量作用域。

2、掌握Python语言的递推、递归以及lambda函数的写法。

3、掌握Python语言的列表、元组和字典，会运用列表嵌套来构造复杂的数据结构。

4、掌握文件读写的一般操作。

二、实验要求

1．完成实验中函数、存储结构以及文件等相关题目。

2．按题意编写相应的程序代码，并上机调试通过。

三、实验内容和结果

1、函数、变量作用域、参数传递

题目：阅读以下代码，并完成题目要求

name = "lzl"

def f1():

print(name)

def f2():

name = "eric"

f1()

f2()

要求：在不增加或修改任何print语句，且函数内只能增加一条语句的情况下，输出："eric"。

完成以下问题：（以下每个问题只能增加一条语句）

1. 只能修改f1()函数情况下，完成上述要求
2. 只能修改f2()函数情况下，完成上述要求

题目：验证哥德巴赫猜想：（输入任意大于2的偶数，找出两个素数，其和等于输入的偶数。若找到输出这两个素数，否则输出找不到）

这个问题可分解成两个步骤：1)判断正整数是否为素数，2)任意偶数是否能分解为两个素数之和。

1）编写判断素数的函数：isPrime(q)，若参数q为素数返回True，否则返回False。

2）编写偶数分解函数：decompose(os)，如果参数os能分解成两个素数之和则输出这两个素数，否则输出找不到。

递归、递推、lambda函数

题目：计算表达式，x由用户通过键盘输入，要求精确到。

要求：以上表达式要求用递归、递推和Lambda三种方式编写power(n,x)函数。

2、列表、元组、字典

题目：输入字符串26个英文字母，围成一圈，以字母a为1，依顺时针方向计数数到5的倍数时，将对应的字母划去，直到所有字母都被划去时为止。

思路：可用列表实现或直接用字符串切片实现

题目：打印杨辉三角（用二维列表存储）

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

1 5 10 10 5 1

1 6 15 20 15 6 1

1 7 21 35 35 21 7 1

要求：

1）先用二维列表存储

2）然后打印二维列表（格式控制可自由发挥）

题目：分类统计字符出现的次数（用字典统计）

要求：

1）输入一串字符，统计并输出字符串中各字符出现的次数。

2）分类：字母letter，空格space，数字digit，其它字符other（用字典输出）。

提示：可以使用.isalpha()、.isspace()、.isdigit()方法分别判断字符是否为字母、空格和数字。

3、文件

利用凯撒密码对数据进行加密，并写入文件。

凯撒密码：是一种替换加密的技术，[明文](https://baike.baidu.com/item/%E6%98%8E%E6%96%87)中的所有字母都在[字母表](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%97%E6%AF%8D%E8%A1%A8)上向后（或向前）按照一个固定数目进行偏移后被替换成[密文](https://baike.baidu.com/item/%E5%AF%86%E6%96%87)。例如，当偏移量是3的时候，所有的字母A将被替换成D，B变成E，以此类推。

例子：

原文：A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

密文：D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C

要求：分别完成4个函数以及测试用例：加密enCaesar(s,n)，解密deCaesar(s,n)，读文件readFile(filename)，和写文件writeFile(filename,s)

其中参数：s为字符串，n为偏移数，filename为文件名。

1）随机生成由26个英文字母组成的一串字符，字符个数自定。

2）调用enCaesar函数对其进行加密，调用writeFile函数将密文写入文件中。

3）调用readFile函数将密文从文件中读入，调用函数deCaesar进行解密并打印输出。