**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ Python程序设计**

**实验项目名称： 实验1：函数与模块**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 软件工程**

**指导教师： 潘浩源**

**报告人： 郑彦薇 学号： 2020151022**

**实验时间： 2022/03/18**

**实验报告提交时间： 2022/03/22**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **一、实验目的：**  **用python语言编写解决6个问题的函数或模块，在主函数重调用并运行。**  **通过利用python编写解决一些简单数学问题的函数和模块，进一步熟悉使用python编程。** |
| 1. **实验方法步骤** 2. **读题，对每个问题提出解决问题的思路** 3. **按照得到的思路，利用python语言编写解决问题的函数或模块** 4. **主函数正确调用函数或模块，运行代码，调试程序，直至程序可以正确输入输出** |
| **三、实验过程及内容：**  **（一）emirp数问题：**  **1、解决问题的思路与方法：**  根据问题要求编写解决问题的emirp函数：  ①规定emirp质数的范围从13开始，因为根据题意可以容易知道整数里最小的emirp数为13  ②判断当前的数是不是质数，如果是质数，再进一步判断  ③利用取余得到最后一位、除以10删去已处理最后一位实现数据的反转，再对反转数据做是否是质数的判断  ④若反转得到的数是质数，判断该数与原数据是否相同，不同则写入列表list（即用list存储emirp数），然后N进行-1操作，再重复上述操作知道已经得到N个emirp数  ⑤将最终得到的list写入文件”FirstN\_Emirp\_Numbers”  代码及具体解释如下：  **1647697933(1)**  最终判断满足条件则写入列表list  质数反转并判断反转数字是否是质数  统计位数  设置cnt标志为，若待判断数据不是质数，cnt赋值为1；若待判断数据反转后的数据不是质数，cnt复制为1；最终判断时，cnt仍为0说明满足质数的反转数仍是质数，最终加入列表list前再加上是否相同的判断  **1647697985(1)**  将列表list写入文件   1. **遇到的问题和收获：**   在解决emirp数问题时，首先是学习了函数的编写，在python中函数可以返回一个或多个值，也可以像这道题一样不返回值；另外是在进行这个问题的解决时，我从三个角度入手：原数据是否是质数→数据反转后是不是质数→两个数据是否相同。在数据反转时采用了比较直接的思路是对整数类型的数据进行每一位的“反转”，但进一步对这道题进行学习收获了另一种更简单的方法，即是将待判断的整数视为字符串，再用一个变量存储字符串的倒序输出即可。   1. **代码运行结果展示：**   输入20：  **1647836196(1)**  在文本文档中的结果显示为：  1647836256(1)   1. **平方数之和问题：**   **1、解决问题的思路与方法：**  根据问题要求编写解决问题的checkSumOfSquareNumbers函数：  ①根据输入的数据c规定整数i、j的范围  ②在双层循环里判断i、j的平方和是否与c的平方值相同，若相同则直接返回True  ③循环结束后仍未返回值，则说明找不到这样的i、j，返回False  代码及细节解释如下：  **1647699511(1)**  首先根据勾股数性质，勾股一定小于弦，故对i规定了1~c-1；又因为如(1,3)和(3,1)这样的数据在这个判断里属于同一组数，因此，若以i为行，j为列得到一个矩阵，只需取上三角或下三角，故j的范围规定为i~c-1，减少循环次数   1. **遇到的问题和收获：**   在解决平方数问题时，这个问题思路比较简单，但是引入矩阵的概念再根据矩阵对称性去限定循环查找满足条件的a、b值的范围，可以提高效率。   1. **代码运行结果展示：**   输入4：  **1647836315(1)**  输入5：  1647836337(1)   1. **两数和的最接近值问题：**   **1、解决问题的思路与方法：**  根据问题要求编写解决问题的twoSumCloesest(nums,target)函数：  ①根据输入的数组nums得到数组的长度l  ②设置min，是用来更新target减去两数和后的最小值，因此min的初始值可以取一个大数，这里我将其值设置为1000  ③得到最小值min：设置双重循环，数组的第i位与后面的l-i+1位数两两组合，与target做差，将得到的更小值赋给min，直至循环结束，返回最小值min  代码及具体解释如下：  1647832715(1)  将输入的被默认为字符串的数据转换位整型数组  设置双重循环更新min的值  **2、遇到的问题和收获：**  寻找两数和与target的差值最小可以直接用target对数组中两两组合的数进行相减，不断更新min值来得到最终的正确结果。  **3、代码运行结果展示：**  输入nums=[-1,2,1,-4]， target=4：  **1647836437(1)**  输入 nums=[-1,-1,-1,-4]， target=4：  1647836461(1)   1. **自定义Triangle问题：**   **1、解决问题的思路与方法：**  根据问题要求编写解决问题的Triangle模块：  ①isValid函数：根据三角形三边关系，即任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边设置两个判断语句，不符合条件则返回“False”，满足条件返回“True”  ②perimeter函数：根据传入函数的三个值，返回三个值相加的结果即可  ③area函数：根据输入函数的三个值，利用海伦公式和sqrt函数求出面积，返回所得值，实验中我设置返回结果三位小数  perimeter函数和area函数在这里我默认传入的数据满足三角形三边关系  代码及具体解释如下：  1647834970(1)  判断是否满足三角形三边关系  海伦公式求面积  下面是设置的主函数，调用模块Triangle并实现三个函数，这里默认三个函数的数据是不同的输入：  1647835180(1)  **2、遇到的问题和收获：**  在计算面积时，可以借助海伦公式，注意在取q的值时，除法符号不要误采用整除  **3、代码运行结果展示：**  输入三组数：1 2 3，2 3 4，2 3 4：  1647836575(1)  输入三组数：都输入3 4 5：  1647836598(1)   1. **猫头鹰问题：**   **1、解决问题的思路与方法：**  根据问题要求编写解决问题的owlRow(num)函数：  ①根据输入的num值确定要进行输出的猫头鹰数，即根据num值设置循环  ②在循环里放入形成猫头鹰的语句  代码及具体解释如下：  1647835832(1)  根据样例输出格式，对组成猫头鹰的三行逐行进行循环输出  **2、遇到的问题和收获：**  在进行输出时是逐行输出而不是以一只完整猫头鹰为单位进行输出  **3、代码运行结果展示：**  输入5：  **1647836649(1)**   1. **海龟绘图问题：**   **1、解决问题的思路与方法：**   1. ①运行代码后，得到如下图像：   1647842610(1)  ②解释函数的含义：  up():抬笔，且没有痕迹  down():停笔，会留下痕迹  goto():将画笔移动到规定坐标为(x,y)的位置  circle():以传入该函数的数据为半径画圆，数据为正表示圆心在画笔左边画圆，数据为负表示圆心在画笔的右边画圆  forward():表示向当前方向移动指定的像素长度  right():表示画笔顺时针移动指定度数  left():表示画笔逆时针移动指定度数  speed():设置画笔的移动速度，数字越大越快  **2、问题与收获：**  对python中的turtle库进行了学习，并借其功能实现作画。  **3、运行结果展示：**  根据给出的例子以及turtle中部分函数的应用，在（1）的基础上简单作了一个火柴人：  火柴人组成元素代码如下：  **1647935598(1)1647935625(1)**  **1647936106(1)**  **1647936145(1)**  **1647936169(1)**  **1647936189(1)**  **1647936361(1)**  运行结果如下：  **1647935459(1)** |

|  |
| --- |
| **四、实验总结：**   1. **该实验是利用python编写解决问题的函数或模块，再编写主函数对自定义函数或模块进行调用。** 2. **对于实验中对函数或者模块进行调用时，注意调用语句或格式。** |
| **指导教师批阅意见：**  **成绩评定：**  **指导教师签字：**  **年 月 日** |
| **备注：** |

**注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。**

**2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内**。