# 广州理工学院实验报告

**学院：计算机科学与工程学院 专业： 数据科学与大数据技术 年级： 2022**

**姓名： 吴恩威 学号：20220409430251 组 实验时间：2023.10.17**

**指导教师签字： 成绩：**

|  |
| --- |
| **实验项目名称：**  实验4 列表、元组应用   * **实验目的和要求：**   1、熟练掌握序列结构（列表、元组）；  2、其它标准类中的数据类型。  3、掌握程序控制结构（选择结构、循环结构）及控制语句；  4、熟悉简单Python程序的设计。 |
| * **主要仪器设备：**   PC机一台；Windows操作系统；Python运行环境；开发工具（PyCharm)。 |
| * **实验内容和原理：**   1、序列结构（列表、元组）等数据结构的熟练掌握；  2、其它标准类中的数据类型的使用；  3、程序控制结构（选择结构、循环结构）及控制语句的熟练掌握；  4、Python程序的设计。 |
| * **操作方法和实验步骤（绘图）：**   1、编写程序：一盘棋一共64个格子，在第一个格子放1粒米，第二个格子里放2粒米，第三个格子里放4粒米，第四个格子里放8粒米，以此类推，后面每个格子里的米都是前一个格子里的2倍，一直把64个格子都放满。一共需要多少粒米呢？使用推导式计算并输出。    操作方法与步骤：创建Test1.py程序，按照上述要求，得出结论：第i个棋盘格子放置的米粒数为：2\*\*（i-1），一共有64个格子。使用列表推导式来实现可得到每个格子的米粒数，再使用sum内置函数对列表求和。  过程代码截图如下：    2、编写程序：现有一张现金面额100元，请将其兑换成10元，5元，1元的零钱，可以是其中一种、两种或三种面值的组合。使用列表序列结构存放兑换的结果，最后按下面图片的格式输出结果。    操作方法与步骤：  创建Test2.py程序，根据题目表述可知：100元换成10元、5元、1元的张数面值总和必须等于100，假设：10元张数为i，5元张数为j,1元张数k,则10\*i+5\*j+k==100。使用列表推导式加条件if语句可得到兑换组合。  过程代码截图如下：    3、编写程序，求3位数或4位数的自幂数。  自幂数是指一个n(3或4)位数，它的每个位上的数字的 n 次幂之和等于它本身。‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬  例如：当n为3时，有1^3 + 5^3 + 3^3 = 153，153即是n为3时的一个自幂数，3位数的自幂数被称为水仙花数。‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬  当n为4时，有1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4 = 1634，1634即是n为4时的一个自幂数，4位数的自幂数被称为玖瑰花数。‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬‬  程序运行时，输入数字3或4，选择求解水仙花数或玖瑰花数，结果放置在列表中按照从小到大顺序输出。如下图所示。      操作方法与步骤：  创建Test3.py程序，根据题目要求并结合结果输出：第一步输入一个自然数字（表示位数）n，然后创建一个空列表用于存放符合条件的自幂数。然后使用for.....range设置输入的n位数对应的范围，再对范围内的每个数通过各自的条件判断是否为自幂数，将符合条件的自幂数存入列表，最后输出。  过程代码截图如下：  方法一：    方法二：    4、模拟双色球规则，利用列表实现彩票中奖号码生成器的编写。  操作方法与步骤：  创建Test4.py程序，根据“双色球”规则，彩票号码由6（红球）+1（蓝球）共7个数字组成，可创建一个列表，内包含两个子列表。每组数字调用random模块中的函数随机产生。  过程代码截图如下：    5、使用列表实现：从系统上获取今天日期，输出今天是今年的第几天。  操作方法与步骤：创建Test5.py程序，可以使用datetime模块来获取今天的日期  过程代码截图如下： |
| * **实验结果与分析**  1. 实验结果如下：     结果分析：首先使用列表推导式来得到rice\_dict，它包含了每个格子的米数，需要注意的是range的范围是在（0，64），2\*\*i就是2的i次方，通过此方法得到满足题目的结构，然后使用sum函数对列表进行求和，然后打印输出   1. 实验结果如下：     结果分析：首先我使用了列表推导式来得到满足条件的列表，通过三层for循环，再加上if语句判断是否满足条件，然后将满足条件的i，j，k变为一个子列表添加到my\_dict中，然后打印输出，打印需要遍历my\_dict，使用下标的方式得到其中的元素i[0],i[1],i[2]   1. 实验结果如下：       结果分析：定义n来存储输入的数字3or4，此处要类型转换，然后定义空列表my\_dict方法一：进行条件判断，通过range(100,1000)所有的得到三位数，range(1000,10000)得到所有的四位数，i%10得到个位，i//10%10得到十位，i//100得到百位，然后判断是否符合条件，符合则append(i)，随后打印输出(四位数雷同)  方法二：通过条件判断n==3or n==4后，通过for循环来得到n位数，range(10\*\*(n-1),10\*\*n)，然后通过map函数来得到x\*\*n的结果，此处要把i转换为str，通过下标来得到数字，最后使用sum函数求和判断是否等于i   1. 实验结果如下：     结果分析：使用列表推导式得到红球的号码，通过random.randint(1,34)得到符合规则的号码，这里要生成6个所以使用for循环，篮球号码同理，但只需生成一个，最后输出列表   1. 实验结果如下：     结果分析：首先使用datetime.date.today()函数来获取今天的日期，然后使用timetuple().tm\_yday来获取今天是今年的第几天，然后打印输出 |

**批阅评语：**