

Python 程序设计 实验 2：函数与模块

注意事项：

- (1) 实验报告提交截止日期：2022.03.27， 23:59pm，迟交扣 20%，缺交 0 分。
- (2) 实验报告内容包括：解决问题的思路与方法（如代码的解释）、遇到的问题以及收获（简单描述即可）、代码运行结果的展示。
- (3) 实验报告提交方法：blackboard。
- (4) 提交要求：实验报告+源代码，打包上传，命名：学号_姓名_实验报告_2。
- (5) 禁止代码抄袭，一经发现 0 分处理！

1. emirp 数（prime 的反向拼写）：emirp 数是一种特殊的质数，它反向书写时也是一个质数。例如，17 和 71 都是质数，所以 17 和 71 都是 emirp 数。编写一个函数 emirp(N)，输出前 N 个 emirp 数到文件中，每行最多显示 10 个数字，如下所示。文件命名为 FirstN_Emipr_Numbers.txt，N 应为相应的数字。

```
13 17 31 37 71 73 79 97 107 113
149 157 167 179 199 311 337 347 359 389
...
```

2. 平方数之和：编写函数 checkSumOfSquareNumbers(c)，给定一个整数 c，判断是否存在两个整数 a 和 b，使得 $a^2+b^2=c^2$ 。例如输入 c=5，返回 True。

3. 两数和的最接近值：编写函数 twoSumClosest(nums,target)，给定数组 nums，找到两个数字，使得它们的和最接近 target，返回 target 与两数之和的差。

例子：

- (1) nums=[-1,2,1,-4]， target=4，输出 1，因为 $4-(2+1)=1$ ，所以最小的差距是 1。
- (2) nums=[-1,-1,-1,-4]， target=4，输出 6，因为 $4-(-1-1)=6$ ，所以最小的差距是 6。

4. 自定义 Triangle 模块：编写一个模块 Triangle，包含以下两个函数：

- 1) isValid(side1, side2, side3): 输入三条边长度，判断是否组成三角形；
- 2) perimeter(side1, side2, side3): 输入三条边长度，求三角形周长；
- 3) area(side1, side2, side3): 输入三条边长度，求三角形面积。

自行设计主程序验证模块是否编写正确。

5. **猫头鹰**: 下面是一些字符串, 如果打印出来, 会产生猫头鹰:

```
empty = '      '  
lineA = '      {o,o}'  
lineB = '      /)_ )'  
lineC = '      " " '
```

编写一个名为 owlRow(num) 的函数, 在一行中绘制指定数量 num 的猫头鹰(owl), 如下所示:

In [47]: owlRow(5)

```
  {o,o}    {o,o}    {o,o}    {o,o}    {o,o}  
 /)_ )    /)_ )    /)_ )    /)_ )    /)_ )  
  " "      " "      " "      " "      " "
```

6. **海龟绘图**: 自学 Python 自带的 turtle 模块, 完成以下两个任务:

- 1) 仔细阅读代码 exp2.6_example.py 并运行, 回答以下问题:
 - A. 运行代码后, 你看到了什么?
 - B. 解释以下函数的含义:
up(), down(), goto(), circle(), forward(), right(), left(), speed()
- 2) 在 1) 例子基础上继续作画, 画出一幅你满意的画。

参考链接:

<https://docs.python.org/zh-cn/3.7/library/turtle.html?highlight=turtle>