

## 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：2021.03.25， 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. 质数：编写以下两个函数：

- 1) 检查一个整数是否是一个质数：isPrime(number)
- 2) 输出前 N 个质数：printPrimeNumbers(N)，将输出结果写入文件，命名为 FirstN\_Prime\_Numbers.txt，N 应为相应的数字。

**2. 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\_Emirp\_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
...
```

**3. 近似平方根：**有几种方法可以实现 Python math 模块中的 sqrt 函数，其中一种方法被称为巴比伦函数法。它使用以下公式，不断逼近一个数 n 的平方根

$$\text{nextGuess} = (\text{lastGuess} + (n/\text{lastGuess})) / 2$$

当 nextGuess 和 lastGuess 几乎相同时，nextGuess 就是近似平方根。初始猜测，即 lastGuess 的起始值，可以是任何正值（例如 1）。如果 nextGuess 和 lastGuess 小于一个非常小的数字，例如 0.0001，那么可以说 nextGuess 是 n 的近似平方根，如果不是，则 nextGuess 变为 lastGuess，近似过程继续。根据以上方法，实现返回 n 的平方根的函数 my\_sqrt(n)。

### 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. 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 `exp2.5_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) 用 turtle 模块作出一幅你满意的画。

参考链接：

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