

Python 程序设计实验课

实验四：函数的定义和调用

实验目的

1. 掌握函数的定义和调用方法
2. 理解函数的参数传递过程及变量的作用范围
3. 了解 lambda()函数的用法

实验环境

- Python 3.x
- 代码编辑器 (IDLE、Spyder、VS Code、PyCharm 或 Jupyter Notebook 均可)

第一部分:完成以下题目,学有余力的同学也可以再任选课本 196 页程序练习 5.1-5.8 中的题目进行练习。

题目 1:

编写三个基础数学函数:

要求:

定义函数 `square(n)`, 计算并返回一个数的平方

定义函数 `is_even(n)`, 判断一个数是否为偶数, 返回布尔值

定义函数 `max_of_three(a, b, c)`, 返回三个数中的最大值

调用测试用例:

```
print(square(5))          # 应输出: 25
print(is_even(4))         # 应输出: True
print(is_even(7))         # 应输出: False
print(max_of_three(2, 5, 3)) # 应输出: 5
```

题目 2:

成绩等级判断函数

编写一个函数，根据分数判断成绩等级：

要求：

定义函数 `grade_level(score)`，接收一个分数（0-100）

根据分数返回等级：

90-100: 'A'

80-89: 'B'

70-79: 'C'

60-69: 'D'

0-59: 'F'

如果分数不在 0-100 范围内，返回 'Invalid'

题目 3:

编写函数 `sum(x)`，求整数 `x` 的各位数字之和。

从键盘输入一非负整数，然后调用 `sum` 函数计算各位数字之和并输出结果。

【输入形式】

输入一个正整数。

【输出形式】

输出该整数各位数字之和。

【样例输入】

58

【样例输出】

13

题目 4:

编程计算 $C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$ ，通过定义和调用函数来实现

题目 5:

编写一个函数 isdiiff (n) ,用来判断参数 n 的各位数字是否互不相同，若互不相同，则返回 1，否则返回 0，并在主程序中测试该函数。

题目 6:

求 $s=a+aa+aaa+\cdots+\underbrace{aaa\cdots aaa}_{n \text{ 个 } a}$ 的值，其中 a 是 1~9 之间的某个数，n 是一个正整数，

例如当 $a=2$ ， $n=5$ 时， $s=2+22+222+2222+22222=24690$ 。

要求定义一个函数，该函数根据参数 a 和 n 的值返回表达式 $a+aa+aaa+\cdots+aaa\cdots aaa$ 的值，并在主程序中调用测试该函数

题目 7:

分别定义四个 lambda 函数来计算两个数的和、差、积、商。

注意：在除法中，需要考虑除数不能为 0 的情况，因此可以在 lambda 函数中进行简单判断。并测试调用这四个 lambda 函数。

第二部分：问题记录与反思（对应到实验报告的心得体会）

常见问题记录

请根据你的实际编程体验，回答以下问题（参考课本 35 页-38 页）：

1. **语法错误**：你遇到了哪些语法错误？如何解决的？
 - 示例：标点符号错误、缩进错误、括号不匹配、冒号缺失等
2. **运行时错误**：程序运行时报错的有哪些？
 - 示例：变量未定义、除零错误、类型错误等
3. **逻辑错误**：程序能运行但结果不对的情况？
 - 示例：条件判断错误、循环次数错误、公式写错等
4. **其他问题**：除了课本提到的问题，你还遇到了什么困难？
 - 环境配置问题
 - 中文编码问题
 - 输入输出格式问题
 - 其他...

反思与总结

1. 本次实验你最大的收获是什么？
 2. 哪个部分对你来说最有挑战性？
 3. 你如何解决遇到的问题？
 4. 对 Python 语言有什么新的认识？
-

实验报告要求（使用学习通里的实验报告模板）

报告格式

1. **封面**：填写姓名、学号、指导老师、日期
2. 填写第二页个人和实验信息栏，组号不填
3. **实验目的**：简要说明

4. 实验内容：

- 题目
- 所有代码（可截图或粘贴代码）
- 运行结果截图

5. 问题分析：

- 详细记录遇到的问题
- 说明解决方法和思路

6. 实验总结（参考上面反思与总结写）：

- 收获与体会
- 对后续学习的建议

提交方式

- 电子版：上传学习通作业目录下的实验报告 2 文件夹里（如下图），命名格式：实验报告 3_姓名_学号，11 月 13 日截止
- 纸质版：11 月 14 日实验课交

注意事项：

1. 所有代码必须亲自编写和调试
2. 遇到问题先尝试独立解决，再寻求帮助
3. 保持代码规范和良好的注释习惯
4. 按时完成并提交实验报告

祝你实验顺利！