

黑马程序员

《Python 快速编程入门（第2版）》

教学设计

课程名称：Python 快速编程入门

授课年级：2020 年级

授课学期：2020 学年第二学期

教师姓名：某某老师

2020 年 09 月 09 日

课题名称	第 6 章 函数	计划学时	7 课时
内容分析	随着程序功能的提升，程序开发的难度和程序的复杂度越来越高，如果仍然按照前面各章编写代码的方式开发程序，程序代码的阅读和后期的管理与维护会给开发人员带来不少困扰。为了解决以上问题，也为了提高代码的复用性、更好地组织代码结构与逻辑，人们提出了函数这一概念。本章将针对函数的相关知识进行讲解。		
教学目标及基本要求	1. 了解函数的概念及优势 2. 掌握函数的定义和使用 3. 掌握函数参数的几种传递方式和函数的返回值 4. 理解变量作用域，掌握局部变量和全局变量的用法 5. 掌握递归函数和匿名函数的使用		
教学重点	1. 掌握函数的定义和使用 2. 掌握函数参数的几种传递方式和函数的返回值 3. 理解变量作用域，掌握局部变量和全局变量的用法 4. 掌握递归函数和匿名函数的使用		
教学难点	1. 掌握函数参数的几种传递方式和函数的返回值 2. 掌握递归函数和匿名函数的使用		
教学方式	教学采用教师课堂讲授为主，使用教学 PPT 讲解		
教学过程	<p style="text-align: center;">第一课时</p> <p style="text-align: center;">（函数概述，函数的定义和调用、函数参数的传递）</p> <p>一、创设情境，导入函数的概念</p> <p>（1）教师通过课件提出的需求，引出函数这一概念。</p> <p>随着程序功能的提升，程序开发的难度和程序的复杂度越来越高，如果仍然按照前面各章编写代码的方式开发程序，程序代码的阅读和后期的管理与维护会给开发人员带来不少困扰。为了解决以上问题，也为了提高代码的复用性、更好地组织代码结构与逻辑，人们提出了函数这一概念。</p> <p>（2）明确学习目标</p>		

- 要求学生了解函数的概念及优势
- 要求学生掌握函数的定义和调用
- 要求学生掌握函数参数的传递方式

二、进行重点知识的讲解

(1) 什么是函数？

在程序开发中，函数是组织好的、实现单一功能或相关联功能的代码段。

(2) 教师根据课件，介绍使用函数的好处。

相较之前的编程方法，函数式编程将程序模块化，既减少了冗余代码，又让程序结构更为清晰；既能提高开发人员的编程效率，又方便后期的维护与扩展。

(3) 教师根据课件，介绍定义函数的内容，并使用代码进行演示。

开发人员可以根据自己的需求定义函数，Python 中使用关键字 `def` 来定义函数。

(4) 教师根据课件，介绍调用函数的内容，并使用代码进行演示。

函数在定义完成后不会立刻执行，直到被程序调用时才会执行。函数内部也可以调用其他函数，这被称为函数的嵌套调用。

(5) 教师根据课件，介绍函数嵌套定义的内容，并使用代码进行演示。

函数在定义时可以在其内部嵌套定义另外一个函数，此时嵌套的函数称为外层函数，被嵌套的函数称为内层函数。

(6) 什么是函数的参数传递？

我们通常将定义函数时设置的参数称为形式参数（简称为形参），将调用函数时传入的参数称为实际参数（简称为实参）。函数的参数传递是指将实际参数传递给形式参数的过程。函数参数的传递可以分为位置参数传递、关键字参数传递、默认参数传递、参数的打包与解包以及混合传递。

(7) 教师根据课件，介绍位置参数传递的内容，并使用代码进行演示。

函数在被调用时会将实参按照相应的位置依次传递给形参，也就是说将第一个实参传递给第一个形参，将第二个实参传递给第二个形参，以此类推。

(8) 教师根据课件，介绍关键字参数传递的内容，并使用代码进行演示。

关键字参数的传递是通过“形参=实参”的格式将实参与形参相关联，将实参按照相应的关键字传递给形参。

三、归纳总结，布置课后作业

(1) 回顾上课前的学习目标，对本节课知识点进行总结。

教师带领学生总结本节课需要掌握的知识点，包括定义函数、调用函数、位置参数的传递、关键字参数的传递。

(2) 布置随堂练习，检查学生掌握情况。

根据博学谷和随堂练习资源，给学生布置随堂练习，检测学生的掌握程度，并对学生出现的问题进行解决。

(3) 使用博学谷系统下发课后作业。

第二课时

(函数参数的传递，函数的返回值)

一、回顾上节课的内容，继续讲解本课时的知识

(1) 教师对学生们的疑问进行统一答疑。

(2) 回顾上个课时所学习的内容，继续介绍本课时的内容。

上节课主要为大家介绍了定义函数、调用函数，以及函数参数传递的两种方式——位置参数的传递、关键字参数的传递，接下来，本节课将继续为大家介绍函数参数的其它传递方式，以及函数的返回值。

(3) 明确学习目标

- 要求学生掌握函数参数的传递方式
- 要求学生掌握函数参数的返回值

二、进行重点知识的讲解

(1) 教师根据课件，介绍默认参数传递的内容，并使用代码进行演示。

函数在定义时可以指定形参的默认值，如此在被调用时可以选择是否给带有默认值的形参传值，若没有给带有默认值的形参传值，则直接使用该形参的默认值。

(2) 教师根据课件，介绍参数的打包与解包，并使用代码进行演示。

函数支持将实参以打包和解包的形式传递给形参。如果形参的前面加上“*”或“**”，那么它可以接收以元组或字典形式打包的多个值。如果函数在调用时接收的实参是元组类型的数据，那么可以使用“*”将元组拆分成多个值，并将每个值按照位置参数传递的方式赋值给形参；如果函数在调用时接收的实参是字典类型的数据，那么可以使用“**”将字典拆分成多个键值对，并将每个值按照

关键字参数传递的方式赋值给与键名称对应的形参。

(3) 教师根据课件，介绍混合传递的规则和用法，并使用代码进行演示。

前面介绍的参数传递的方式在定义函数或调用函数时可以混合使用，但是需要遵循一定的规则：优先按位置参数传递的方式，然后按关键字参数传递的方式，之后按默认参数传递的方式，最后按打包传递的方式。

(4) 教师根据课件，介绍函数的返回值，并使用代码进行演示。

三、归纳总结，布置作业

(1) 回顾上课前的学习目标，对本节课知识点进行总结。

教师带领学生总结本节课需要掌握的知识点，包括默认参数的传递、参数的打包与解包、混合传递、函数的返回值。

(2) 布置随堂练习，检查学生掌握情况。

根据博学谷和随堂练习资源，给学生布置随堂练习，检测学生的掌握程度，并对学生出现的问题进行解决。

(3) 使用博学谷系统下发课后作业。

第三课时

(变量作用域，实训案例)

一、回顾上节课内容，继续讲解本节课的内容

(1) 教师对学生们的疑问进行统一答疑。

(2) 回顾上个课时所学习的内容，继续介绍本课时的内容。

上节课主要为大家介绍了函数参数的传递、函数的返回值，接下来，本节课先为大家介绍变量作用域，再结合前面所学的知识演示两个精彩的实例。

(3) 明确学习目标

- 要求学生掌握变量作用域

二、进行重点知识的讲解

(1) 什么是变量作用域？

变量并非在程序的任意位置都可以被访问，其访问权限取决于变量定义的位置，其所处的有效范围称为变量的作用域。

(2) 什么是局部变量？

局部变量是指在函数内部定义的变量，它只能在函数内部被使用，函数执行

结束之后局部变量会被释放，此时无法再进行访问。

(3) 教师根据课件，介绍局部变量的内容，并使用代码进行演示。

(4) 什么是全局变量？

全局变量可以在整个程序的范围内起作用，它不会受到函数范围的影响。

(5) 教师根据课件，介绍全局变量的内容，并使用代码进行演示。

(6) 教师根据课件，介绍 LEGB 原则的内容。

LEGB 是程序中搜索变量时所遵循的原则，该原则中的每个字母指代一种作用域，其中 L 为局部作用域，E 为嵌套作用域，G 为全局作用域，B 为内置作用域。

(7) 教师根据课件中的需求，引出 `global` 或 `nonlocal` 关键字。

函数内部无法直接修改全局变量或在嵌套函数的外层函数声明的变量，但可以使用 `global` 或 `nonlocal` 关键字修饰变量以间接修改以上变量。

(8) 教师根据课件，介绍 `global` 关键字的用法，并使用代码进行演示。

使用 `global` 关键字可以将局部变量声明为全局变量。

(9) 教师根据课件，介绍 `nonlocal` 关键字的用法，并使用代码进行演示。

使用 `nonlocal` 关键字可以在局部作用域中修改嵌套作用域中定义的变量。

(10) 教师根据课件，介绍 6.6.1 的实例，并使用代码进行演示。

(11) 教师根据课件，介绍 6.6.2 的实例，并使用代码进行演示。

三、归纳总结，布置作业

(1) 回顾上课前的学习目标，对本节课知识点进行总结。

教师带领学生总结本节课需要掌握的知识点，包括局部变量、全局变量、`global` 或 `nonlocal` 关键字。

(2) 布置随堂练习，检查学生掌握情况。

根据博学谷和随堂练习资源，给学生布置随堂练习，检测学生的掌握程度，并对学生出现的问题进行解决。

(3) 使用博学谷系统下发课后作业。

第四课时

(特殊形式的函数，实训案例)

一、回顾上节课内容，继续讲解本节课的内容

(1) 教师对学生们的疑问进行统一答疑。

(2) 回顾上个课时所学习的内容，继续介绍本节课的内容。

上节课主要为大家介绍了变量作用域的内容，接下来，本节课先为大家介绍两个特殊形式的函数：递归函数和匿名函数，再演示两个精彩的实例。

(3) 明确学习目标

- 要求学生掌握递归函数和匿名函数的使用

二、进行重点知识的讲解

(1) 什么是递归函数？

函数在定义时可以直接或间接地调用其他函数。若函数内部调用了自身，则这个函数被称为递归函数。

(2) 教师根据课件，介绍递归函数的内容，并使用代码进行演示。

(3) 什么是匿名函数？

匿名函数是一类无需定义标识符的函数，它与普通函数一样可以在程序的任何位置使用。

(4) 教师根据课件，介绍匿名函数的内容，并使用代码进行演示。

(5) 教师根据课件，介绍 6.8.1 的实例，并使用代码进行演示。

(6) 教师根据课件，介绍 6.8.2 的实例，并使用代码进行演示。

三、归纳总结，布置作业

(1) 回顾上课前的学习目标，对本节课知识点进行总结。

教师带领学生总结本节课需要掌握的特殊函数，包括递归函数和匿名函数。

(2) 布置随堂练习，检查学生掌握情况。

根据博学谷和随堂练习资源，给学生布置随堂练习，检测学生的掌握程度，并对学生出现的问题进行解决。

(3) 使用博学谷系统下发课后作业。

第五课时

(阶段案例——学生管理系统)

一、回顾上节课内容，继续讲解本节课的内容

(1) 教师对学生们的疑问进行统一答疑。

(2) 回顾上个课时所学习的内容，继续介绍本节课的内容。

上节课主要为大家介绍了递归函数和匿名函数，接下来，本节课将为大家介绍一个阶段案例。

(3) 明确学习目标

- 要求学生会使用函数优化程序

二、进行重点知识的讲解

(1) 教师根据课件的需求，引出学生管理系统。

学生信息是高等院校的一项重要数据资源，具有数量庞大、学员广泛、更新频繁等特点，给管理人员带来了不小的冲击。随着计算机应用的普及，人们使用计算机设计了针对学生信息特点及实际需要的学生管理系统，使用该系统可以高效率地、规范地管理大量的学生信息，减轻了管理人员的工作负担。

(2) 教师根据课件的需求，介绍阶段案例的目标。

本案例要求开发一个具有添加、删除、修改、查询学生信息及退出系统功能的简易版的学生管理系统。

(3) 教师根据课件，分析阶段案例的实现思路。

(4) 教师根据课件，介绍阶段案例的实现过程，并使用代码进行演示。

(5) 教师根据课件，介绍阶段案例的测试，并使用代码进行演示。

三、归纳总结，布置作业

(1) 回顾上课前的学习目标，对本节课知识点进行总结。

教师带领学生总结本节课需要掌握的特殊函数，包括递归函数和匿名函数。

(2) 布置随堂练习，检查学生掌握情况。

根据博学谷和随堂练习资源，给学生布置随堂练习，检测学生的掌握程度，并对学生出现的问题进行解决。

(3) 使用博学谷系统下发课后作业。

第六课时

(上机练习)

上机练习主要针对本章中需要重点掌握的知识点，以及在程序中容易出错的内容进行练习，通过上机练习可以考察同学对知识点的掌握情况，对代码的熟练程度。

上机一：（考察知识点为定义和调用函数）

形式：单独完成

题目：

定义一个可实现四则运算的函数，要求如下：

- (1) 函数共包含 3 个参数：num1、num2、operation，其中参数 num1、num2 接收数据，而 operation 的默认值为“+”，且只接收“+”、“-”、“*”、“/”中的任一运算符，
- (2) 函数中根据相应的运算符执行相应的运算，并返回计算后的结果；
- (3) 执行除法运算时，num2 的值不能为 0。

上机二：（考察知识点为定义和调用函数）

形式：单独完成

题目：

请按照 6.6.1 的实例要求，实现一个验证角谷猜想的程序。

上机三：（考察知识点为递归函数）

形式：单独完成

题目：

请按照 6.8.2 的实例要求，实现归并排序算法。

第七课时

（上机练习）

上机练习主要针对本章中需要重点掌握的知识点，以及在程序中容易出错的内容进行练习，通过上机练习可以考察同学对知识点的掌握情况，对代码的熟练程度。

上机一：（考察知识点为定义函数、调用函数、函数参数的传递）

形式：单独完成

题目：

按照阶段案例的要求，利用函数实现一个具有添加、删除、修改、查询学生信息及退出系统功能的简易版的学生管理系统。

思考题 和习题	见教材第 6 章配套的习题
教 学 后 记	