

考试大纲与说明

软件编程 *Python*

适用于青少年软件编程等级考试



中国电子学会

考试平台：www.qceit.org.cn

青少年软件编程等级考试大纲与说明

(Python 编程)

目 录

一、考试性质.....	1
二、考试目的.....	1
三、考核对象.....	1
四、考试目标.....	1
五、知识体系.....	2
Python 编程（一级）	2
（一）考试标准.....	2
（二）考核目标.....	3
（三）能力目标.....	3
（四）知识块.....	3
（五）知识点描述.....	4
（六）题型配比及分值.....	5
Python 编程（二级）	6
（一）考试标准.....	6
（二）考核目标.....	6
（三）能力目标.....	7
（四）知识块.....	7
（五）知识点描述.....	7
（六）题型配比及分值.....	9
Python 编程（三级）	9
（一）考试标准.....	9

(二) 考核目标.....	10
(三) 能力目标.....	10
(四) 知识块.....	10
(五) 知识点描述.....	11
(六) 题型配比及分值.....	12
Python 编程（四级）	13
(一) 考试标准.....	13
(二) 考核目标.....	13
(三) 能力目标.....	13
(四) 知识块.....	14
(五) 知识点描述.....	14
(六) 题型配比及分值.....	15
Python 编程（五级）	16
(一) 考试标准.....	16
(二) 考核目标.....	16
(三) 能力目标.....	16
(四) 知识块.....	17
(五) 知识点描述.....	17
(六) 题型配比及分值.....	19
Python 编程（六级）	19
(一) 考试标准.....	19
(二) 考核目标.....	20
(三) 能力目标.....	20
(四) 知识块.....	20
(五) 知识点描述.....	21
(六) 题型配比及分值.....	22

一、考试性质

全国青少年软件编程等级考试标准(Python)由中国电子学会科普培训与应用推广中心制定。由全国青少年电子信息科普创新联盟标准工作组开发,由中国电子学会普及工作委员会审核通过,适用于由中国电子学会主办的青少年软件编程等级考试(Python)。由经授权的青少年软件编程等级考试服务中心/服务网点承担招生和考试服务工作。

二、考试目的

本标准不以评价教学为目的,考核内容不是按照学校要求设定,而是从软件开发所需要的技能和知识,以及国内编程教育的普及情况制定,主要以考查基础语法、算法和实践应用能力为主。本标准可基于 Python 的任何一种集成开发编程环境,推荐使用 3.5.2IDLE 开发环境。面向全国中小学校学生考查 Python 软件编程能力。

三、考核对象

本标准使用者仅限于经中国电子学会直接授权的相关合作单位,包括青少年软件编程等级考试服务中心/服务网点/咨询服务站、全国青少年电子信息科普创新教育基地、中国电子学会青少年电子信息科普项目合作单位。未经中国电子学会允许,任何单位及个人不得擅自复制、摘编、变造本标准所含文字、图片、链接等信息,违者将依法追究法律责任。授权单位查询网址为 www.kpcb.org.cn 和 www.qceit.org.cn

所有相关本标准的解释权属于中国电子学会。

四、考试目标

让学生掌握 Python 编程的相关知识和操作能力,熟悉编程各项基础知识和理论框架,通过设定不同等级的考试目标,让学生具备 Python 编程从简单的程序到较复杂的数据处理的编程能力,为后期 Python 专业库编程学习与应用打下良好基础。

五、知识体系

Python 编程（一级）

（一）考试标准

1、了解 Python 多种开发环境，熟练使用 Python 自带的 IDLE 开发环境，能够进行程序编写、调试和分析，具备使用 Python 开发环境进行程序设计的能力：

1) 了解 Python 常见的几种编程环境：IDLE、Visual Studio Code、JupyterNotebook；

2) 熟悉 IDLE 的操作过程，会打开 IDLE，会新建文件、保存文件；

3) 熟练掌握使用 IDLE 进行编程，会修改文件、运行文件等操作；

4) 熟悉 IDLE 的两种开发模式，会在不同模式下进行切换；

5) 了解 Python 的版本号和目前最常用的 Python 版本。

2、熟悉 Python 程序编写的基本方法：

1) 理解“输入、处理、输出”程序编写方法；

2) 掌握 Python 的基本格式，编写程序时会合理的使用缩进、注释、字符串标识；

3) 掌握变量基本概念，会使用变量，并且掌握变量名的命名和保留字等基本语法；

4) 理解字符串、数值型变量，会对变量类型进行转换；

5) 掌握并熟练编写带有数值类型变量的程序，具备解决数学运算基本问题的能力；

6) 理解比较表达式、运算符、逻辑运算的基本概念，掌握 Python 编程基础的逻辑表达式。

3、具备基本的计算思维能力，能够完成较简单的 Python 程序编写：

- 1) 理解顺序结构语句的特点和写法，能够完成简单顺序结构的程序；
- 2) 理解比较表达式、运算符、逻辑运算的基本概念，掌握 Python 编程基础的逻辑表达式；
- 3) 知道第三方库 turtle 的功能，会导入该库文件，掌握它的一些简单使用方法：前进、后退、左右转、提落笔、画点、画圆。

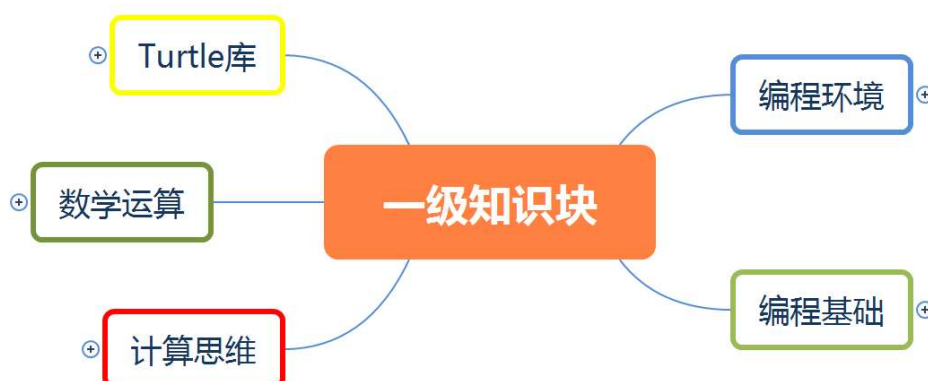
（二）考核目标

让学生掌握基本的 Python 编程相关知识和方法，会使用 IDLE 进行编程，熟悉 Python 的基本语法规则，会用 turtle 库完成简单的顺序执行的 Python 程序，能够解决较为简单的问题。

（三）能力目标

通过本级考核的学生，对 Python 编程有了基本的了解，熟悉至少一种 Python 编程环境的操作，会编写含有变量及库文件的基本程序。具备用计算思维的方式解决简单的问题能力。

（四）知识块



知识块思维导图（一级）

（五）知识点描述

编号	知识块	知识点
1	编程环境	Python版本、IDLE操作、其他编程环境、新建文件、文件保存、代码缩进、代码注释、程序运行。
2	编程基础	print() 语句、双引号和单引号、字符串及数值类型转换、input() 语句、变量的命名和使用、保留字。
3	Turtle库	导入库文件、画布设置、画笔设置、前进、后退、左转、右转、提笔、落笔、到达指定坐标、画点、画圆等命令。
4	逻辑运算	+、-、*、/运算；赋值运算符；==、<、>、<=、>=、!=运算符；and、or、not运算符；运算符的优先顺序。
5	计算思维	能编写顺序执行的程序、能分析简单逻辑运算和比较运算中的结果并且会使用这些结果。



知识点思维导图（一级）

（六）题型配比及分值

知识体系	单选	判断	编程
编程环境（10分）	6	4	0
编程基础（26分）	10	12	4
Turtle库（24分）	14	4	6
数学运算（30分）	18	0	12
计算思维（10分）	2	0	8
分值	50 分	20 分	30 分
题数	25 个	10 个	2 个

Python 编程（二级）

（一）考试标准

1、了解与掌握如下的python编程的进阶知识，并会使用：

1) 知道如下几种数据类型：列表、元组、字典、字符串、range、集合六大内置核心数据类型；

2) 理解列表类型的概念，掌握它的基础用法及操作：访问/更新、获取元素个数、遍历、转换为列表型数据、添加和删除、连接、排序等等；

3) 理解元组类型的概念，理解元组和列表的不同，掌握它的基础用法及操作：元组的声明与赋值、元组的访问与更新、元组的遍历、添加、删除、排序等等；

4) 理解字符串类型的概念，掌握它的基础用法及操作：字符串的分割、结合、替换、检索、长度获取。

2、会编写较为复杂的Python程序，掌握Python编程的控制语句：

1) 理解选择结构语句的功能和写法，能够完成简单选择结构的程序；

2) 掌握程序的单分支结构，理解二分支、多分支结构语句；

3) 理解循环结构语句的功能和写法，能够完成简单循环结构的程序；理解for循环、while循环、break和continue循环控制结构语句；

4) 理解range类型的概念，掌握它的基础用法及操作。

（二）考核目标

让学生掌握Python编程的流程控制以及数据类型，会使用这些相关语句进行

编程，会使用循环、分支等语句完成较为复杂的Python程序，能够解决较为复杂的问题。

（三）能力目标

通过本级考核的学生，对Python编程有了更深入的了解，熟悉了Python数据类型和流程控制语句。具备用一定的逻辑推理和把逻辑推理用程序表达出来的计算思维能力。

（四）知识块



知识块思维导图（二级）

（五）知识点描述

编号	知识块	知识点
1	列表	列表概念、访问列表、更新列表、获取列表的元素个数、判断列表是否有某个元素、从别的类型转换为列表型、理解range()类型，并会使用range()。

2	元组	元组与列表的异同、访问元组、修改元组、删除元组。
3	字符串	字符串的连接、字符串的重复、字符串中的字符参照、运用%运算符输出指定格式、format()指定格式的输出生。
4	字典	创建字典、访问字典里的值、删除字典里的元素、修改字典。
5	流程控制	if语句、for循环、while循环、break和continue循环控制。
6	计算思维	能编写二分支、多分支结构语句程序；有循环、中断及条件语句的程序。



知识点思维导图（二级）

（六）题型配比及分值

知识体系	单选	判断	编程
列 表（25 分）	18	2	5
元 组（10 分）	6	4	0
字 符 串（15 分）	6	4	5
字 典（10 分）	8	2	0
流 程 控 制（30 分）	12	8	10
计 算 思 维（10 分）	0	0	10
分 值	50 分	20 分	30 分
题 数	25 个	10 个	2 个



Python 编程（三级）

（一）考试标准

- 1、理解编码、数制的基本概念，并且会应用。
 - 1) 能够进行二进制、十进制以及十六进制之间的转换；
 - 2) 理解 Python 中的数制转换函数。
- 2、掌握一维数据的表示和读写方法，能够编写程序处理一维数据。
- 3、掌握二维数据的表示和读写方法，能够编写程序处理二维数据。
- 4、掌握 CSV 格式文件的读写方法。
- 5、理解程序的异常处理：try-except 结构语句。
- 6、理解算法的概念，掌握解析、枚举、排序、查找算法的特征。能够用这些算法实现简单的 Python 程序。

7、记住常用核心内置函数的功能及用法。

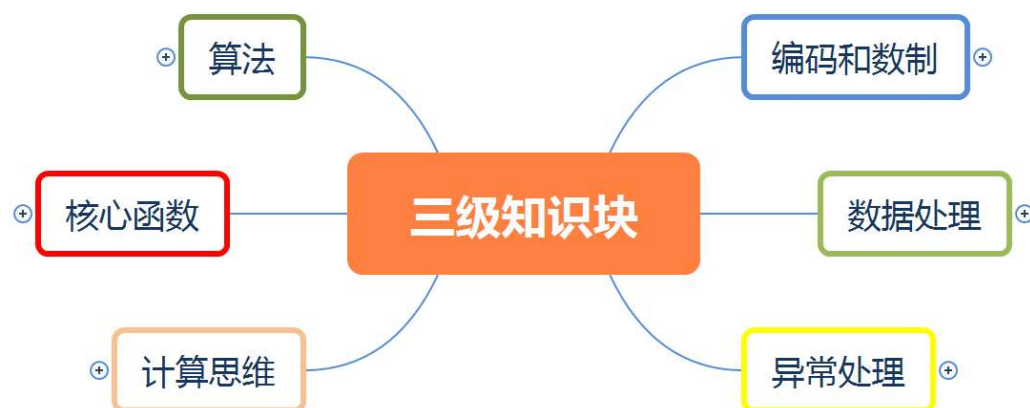
（二）考核目标

让学生能够独立进行 python 的编程，能够理解 python 的基本框架，会使用和处理相关数据，能够解决较为复杂的问题，并且可以进行简单的程序异常问题。

（三）能力目标

通过本级考核的学生，对 Python 编程应有较为全面的理解，熟悉了 Python 的数据处理方式。具备用较强的逻辑推理和计算思维能力。

（四）知识块



知识块思维导图（三级）

（五）知识点描述

编号	知识块	知识点
1	编码、数制	二进制、十进制、十六进制的概念及互相转换，并且会Python中的数制转换函数。
2	数据处理	一维及二维数据的如下知识：表示、存储、格式化、读入文件、写入文件、提取数据、csv文件的操作、添加数据。
3	异常处理	会使用try-except进行异常处理。
4	算法	解析、枚举、排序、查找等算法。
5	核心函数	至少掌握69个常用函数中的大多数最常用函数，包含：数学运算类（7个）：abs、divmod、max、min、round、sum；类型转换（15个）：bool、int、float、str、ord、chr、bin、hex、tuple、list、dict、set、enumerate、range、object；序列操作（6个）：all、any、filter、map、next、sorted；对象操作（6个）：help、dir、type、ascii、format、vars；交互操作（2个）：print、input；文件操作（1个）：open。
6	计算思维	能综合应用解析、枚举、排序、查找等算法，会进行冒泡排序、插入排序、快速排序等。



知识点思维导图（三级）

（六）题型配比及分值

知识体系	单选	判断	编程
编码数制（12 分）	8	4	0
数据处理（20 分）	10	6	4
异常处理（6 分）	4	2	0
核心函数（30 分）	22	8	0
算法（16 分）	6	0	10
计算思维（16 分）	0	0	16
分值	50 分	20 分	30 分
题数	25 个	10 个	3个

Python 编程（四级）

（一）考试标准

- 1、理解函数及过程、函数的参数、函数的返回值、变量作用域等概念。
- 2、能够创建简单的自定义函数。
- 3、理解算法以及算法性能、效率的概念，初步认识算法优化效率的方法。
- 4、理解基本算法中递归的概念。
- 5、掌握自定义函数及调用，实现基本算法中的递归方法。
- 6、掌握基本算法中由递归变递推的方法。
- 7、理解基本算法中的分治算法，能够用分治算法实现简单的Python程序。
- 8、掌握第三方库（模块）的功能、获取、安装、调用等。

（二）考核目标

学生对函数概念的认识与相关操作，掌握自定义函数的创建与调用。理解递归与递推、分治算法的思想，能够用递归与递推、分治算法编程解决生活问题。理解算法性能、效率的概念及优化方法。掌握第三方库（模块）的功能、获取、安装与调用方法。

（三）能力目标

通过本级考试的学生，能够利用函数与自定义函数优化程序结构，能

够用递归与递推、分治算法编写程序与软件，能够调用python的第三方库解决问题。

（四）知识块



知识块思维导图（四级）

（五）知识点描述

编号	知识块	知识点
1	函数的相关概念	理解函数及过程、函数的参数、函数的返回值、变量作用域、匿名函数等概念。
2	自定义函数的创建与调用	能够创建简单的自定义函数；掌握自定义函数及调用。
3	递归与递推	通过自定义函数的调用，实现递归方法；掌握由递归变递推的方法。
4	分治算法	理解基本算法中的分治算法，能够用分治算法实现简单的Python程序。

5	算法的优化	掌握算法以及算法性能、算法效率的概念，理解算法的时间复杂度与空间复杂度。
6	第三方库的获取、安装与调用	理解模块化架构和包的管理，知道pip、wheel和exe安装方法，掌握import和from方式。



知识体系	单选	判断	编程
函数的相关概念 (22 分)	14	6	2
自定义函数的创建与调用 (26 分)	12	4	10
递归与递推 (26 分)	12	4	10
分治算法 (16分)	6	2	8
算法的优化 (4 分)	2	2	0
第三方库的获取、安装与调用 (6分)	4	2	0
分值	50 分	20 分	30 分
题数	25 个	10 个	3个

Python 编程（五级）

（一）考试标准

- 1、掌握字符串的转义符、format() 格式化方法。
- 2、掌握列表、元组、字符串、range 类型的用法及常用操作。
- 3、理解字典类型的概念，掌握它的基础用法及操作。
- 4、理解集合类型的概念，掌握它的基础用法及操作。
- 5、掌握列表推导式、生成器推导式、序列解包、切片的使用方法。
- 6、知道常用标准库的功能与用法，掌握 math、turtle、random、time、PyInstaller、jieba、wordcloud 这些库的功能与使用。

能够使用上述方法编写指定功能的正确完整的程序。

（二）考核目标

考核学生对 Python 语言的核心数据结构的掌握程度与应用能力，具体是：字符串、列表、元组、range 类型、字典类型、集合类型。考核学生对列表推导式、生成器推导式、序列解包、切片的掌握。考核学生对常用标准库的功能与用法的掌握。

（三）能力目标

通过本级考试的学生，掌握 Python 语言的基础语法，掌握常用标准库的功能与用法，熟练掌握 Python 语言的核心数据结构，编程解决问题。

（四）知识块



知识块思维导图（五级）

（五）知识点描述

编号	知识块	知识点
1	列表的用法及常用操作	掌握列表的概念和特点、对列表操作的相关方法。
2	元组的用法及常用操作	掌握元组的概念和特点、对元组操作的相关方法。
3	字符串的转义、格式化与用法及常用操作	掌握字符串的转义、format()格式化的使用方法，掌握字符串这种数据结构的使用及常用操作。
4	range类型的用法及常用操作	掌握range类型的概念和特点、对range类型操作的相关方法。
5	字典类型的用法及常用操作	掌握字典类型的概念和特点、对字典类型操作的相关方法。
6	集合类型的用法及常用	掌握集合类型的概念和特点、对集合类

	操作	型操作的相关方法。
7	各类推导式的运用	掌握列表推导式、生成器推导式、序列解包、切片的使用方法。
8	常用标准库的掌握	掌握math、turtle、random、time、PyInstaller、jieba、wordcloud的功能与使。



知识点思维导图（五级）

（六）题型配比及分值

知识体系	单选	判断	编程
列表的用法及常用操作（16 分）	8	2	6
元组的用法及常用操作（10 分）	4	2	4
字符串的转义、格式化与用法及常用操作（18 分）	8	4	6
range类型的用法及常用操作（14 分）	8	2	4
字典类型的用法及常用操作（10 分）	4	2	4
集合类型的用法及常用操作（10 分）	4	4	2
各类推导式的运用（12 分）	6	2	4
常用标准库的掌握（10分）	8	2	0
分值	50 分	20 分	30 分
题数	25 个	10 个	3 个

Python 编程（六级）

（一）考试标准

- 1、掌握文件操作及数据格式化。
- 2、掌握数据可视化操作。
- 3、理解类与对象的概念，初步掌握类与对象的使用。
- 4、掌握 SQLite 数据库基础编程。
- 5、掌握简单的使用 tkinter 的 GUI 设计。

能够使用上述方法编写指定功能的正确完整的程序。

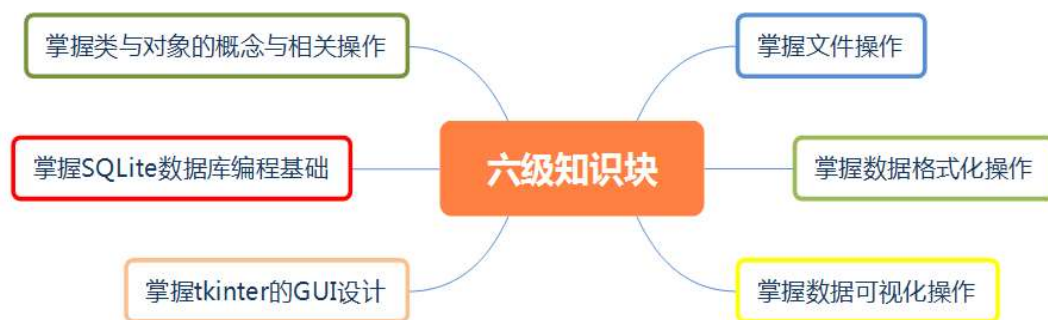
（二）考核目标

考核学生利用 Python 语言进行初步的数据处理的能力，掌握 Python 的数据库编程基础。考核学生初步掌握类与对象的使用。考核学生进行简单的 GUI 设计编程。

（三）能力目标

学生利用 Python 语言进行初步的数据处理的能力，掌握数据库编程的能力，利用类与对象、GUI 设计等知识进一步提高对软件编程的综合能力。

（四）知识块



知识块思维导图（六级）

（五）知识点描述

编号	知识块	知识点
1	文件操作	理解文件的编码、文本文件和二进制文件，掌握文件的读取、写入、追加与定位。
2	数据格式化操作	一维数据的处理：表示、储存和处理；二维数据的处理：表示、储存和处理；采用CSV格式对一二维数据文件的读写；json库的使用。
3	数据可视化操作	numpy库的使用；matplotlib库的使用。
4	类与对象的概念与相关操作	理解面向对象概念：类与实例、属性与方法；理解创建类、创建子类、创建类实例；知道面向对象的特征：封装、继承、多态。
5	SQLite数据库编程基础	掌握SQLite数据库的创建与简单查询、数据库的连接与关闭、创建游标等操作，掌握游标对象的方法：execute()、fetchone()、fetchmany()、fetchall()、scroll()和close()。
6	tkinter的GUI设计	掌握 tkinter 常见控件、窗体控件布局、用户事件响应与自定义函数绑定。



知识点思维导图（六级）

（六）题型配比及分值

知识体系	单选	判断	编程
掌握文件操作（22 分）	8	4	10
掌握数据格式化操作（14 分）	10	4	0
掌握数据可视化操作（12 分）	8	4	0
掌握类与对象的概念与相关操作（22 分）	8	4	10
掌握SQLite数据库编程基础（20 分）	8	2	10
掌握tkinter的GUI设计（10 分）	8	2	0
分值	50 分	20 分	30 分
题数	25 个	10 个	3 个