

全国青少年软件编程等级考试

# Python标准解读（1-6级）



中國電子學會  
Chinese Institute of Electronics

青少年软件编程等级考试Python标准工作副组长  
浙江省兰溪市第三中学信息中心主任

宋顺南

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读



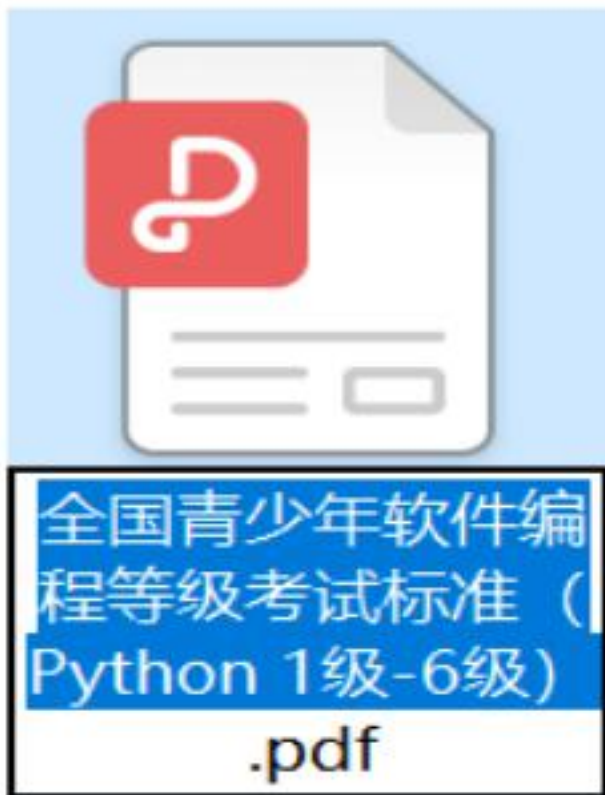
## 考核性质：

全国青少年软件编程等级考试标准（Python语言）由中国电子学会科普培训与应用推广中心和北京大学信息科学技术学院共同制定。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举办的全国青少年软件编程等级考试（Python语言）。

## 考核对象：

面向全国中小学校学生考查Python软件编程能力。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读

## 一至六级标准知识点清单：



全国青少年软件编程等级考试标准

(Python 语言)

V1.0.1



中國電子學會  
Chinese Institute of Electronics



全国青少年电子信息科普创新联盟  
National Youth Innovation Alliance for Electronic & Information Science Popularization

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读

## 一至六级标准知识点清单：

Python等级考试标准📄						
	一级标准	二级标准	三级标准	四级标准	五级标准	六级标准
	1.编程环境 2.编程基础 3.Turtle库 4.数学运算 5.计算思维	1.列表 2.元组 3.字符串 4.字典 5.流程控制 6.计算思维	1.编码、数制 2.数据处理 3.异常处理 4.算法 5.核心内置函数 6.计算思维	1.函数的相关概念 2.自定义函数的创建与调用 3.递归与递推 4.分治算法 5.算法的优化 6.第三方库的获取、安装与调用	1.列表的用法及常用操作 2.元组的用法及常用操作 3.字符串的转义、格式化与用法及常用操作 4.range类型的用法及常用操作 5.字典类型的用法及常用操作 6.集合类型的用法及常用操作 7.各类推导式的运用 8.常用标准库的掌握	1.文件操作 2.数据格式化操作 3.数据可视化操作 4.类与对象的概念与相关操作 5.SQLite数据库编程基础 6.tkinter的GUI设计

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：一级标准



## 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。

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问题的能力。



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：一级标准



## 考试标准条目：

一、了解Python有多种开发环境，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、Jupyter Notebook；
- （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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：一级标准



## 考试标准条目：

### 二、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。



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：一级标准



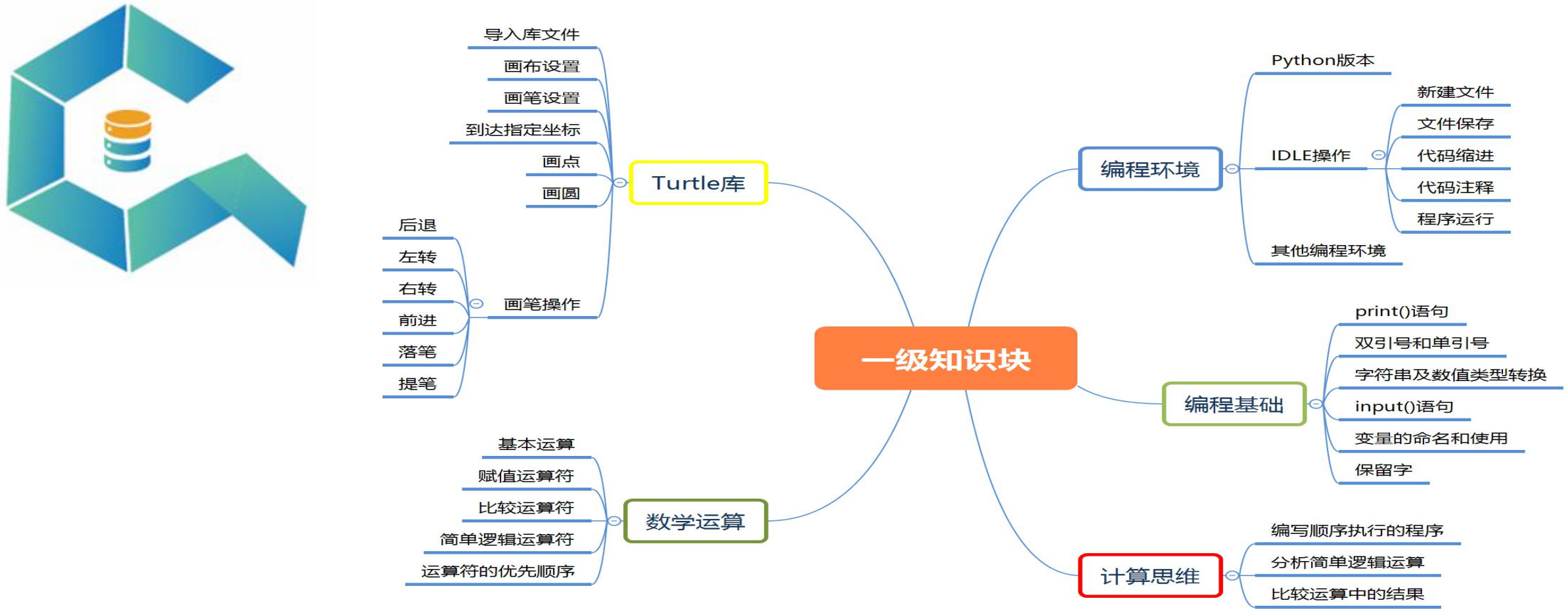
## 考试标准条目：

三、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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：一级标准

知识点思维导图：



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：一级标准

## 知识点文字描述：



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	数学运算	+、-、*、/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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：一级标准



## 特别解释：

一、数学运算，1-3级考试命题中不涉及中学数学知识。

二、Python常用保留字：Python语言的35个保留字如下，一级要求记住标\*的18个，但考试时也可能出现其余的17个：And\* as\* assert async await break class continue def\* del\* elif\* else\* except False\* finally for\* from\* global if\* import\* in\* is\* lambda None\* nonlocal not\* Or\* pass raise return True\* try with while\* yield；二级以后，要求先记住全部。

●三、Python常用内置函数表：共计69个常用函数，一级要求记住10个：bool chr eval float input int len print round str；二级、三级要求记住：数学运算：abs、divmod、max、min、sum；类型转换：ord、bin、hex、tuple、list、dict、set、enumerate、range、object；序列操作：all、any、filter、map、next、sorted；对象操作：help、dir、type、ascii、format、vars；文件操作：open。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：二级标准



## 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。

通过本级考核的学生，对Python编程有较深入的了解，熟悉Python数据类型和流程控制语句。具备一定的逻辑推理并把逻辑推理用程序表达出来的计算思维能力。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：二级标准



## 考试标准条目：

一、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。



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：二级标准



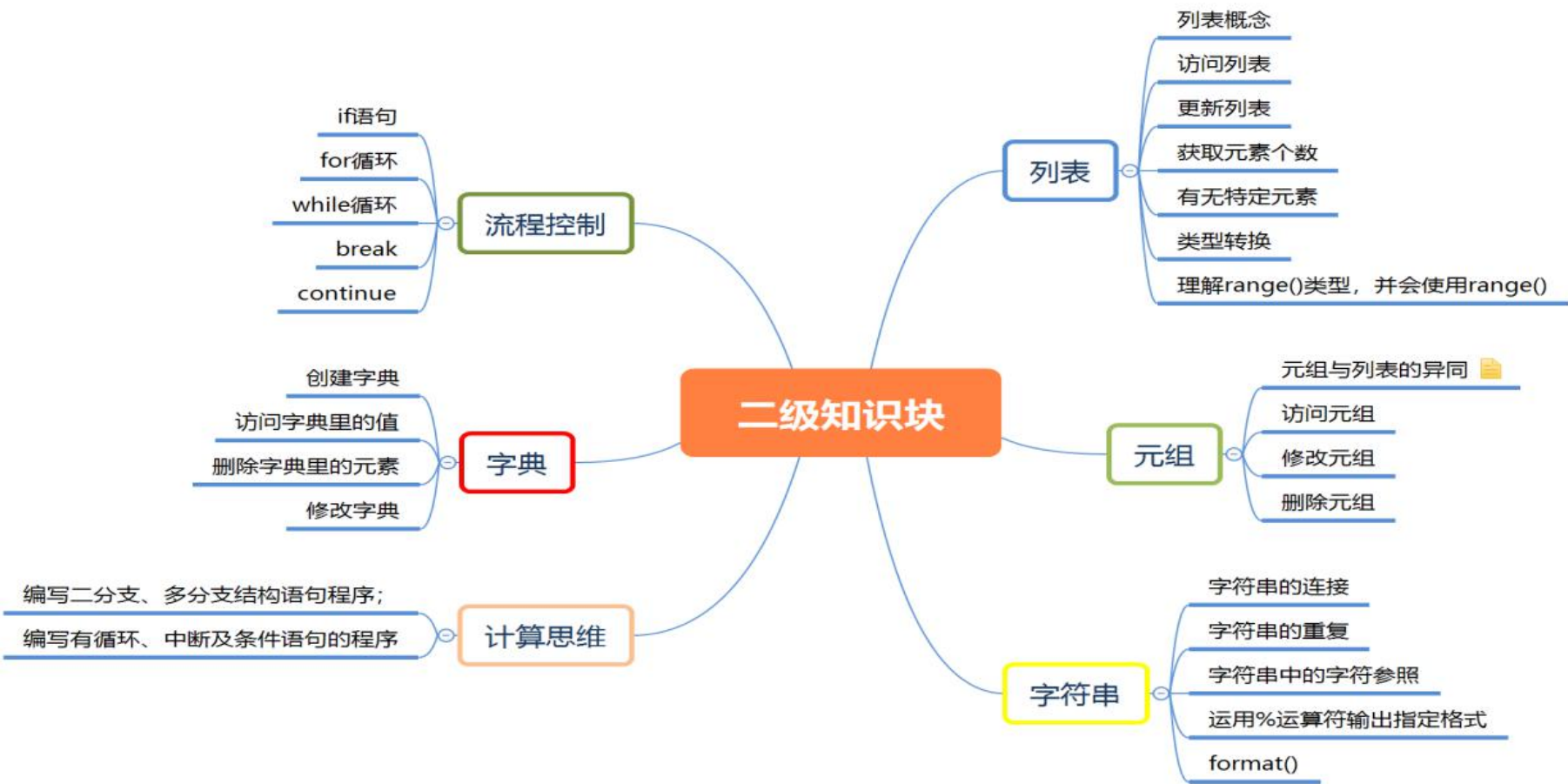
## 考试标准条目：

二、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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：二级标准

知识点思维导图：



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：二级标准

## 知识点文字描述：



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。
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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：二级标准



特别解释：

一、列表、元组、字符串、range类型、字典只要求理解概念，掌握简单的操作，并且能够运用于简单编程过程中。集合类型只要求知道。

二、元组的排序是指使用全局函数sorted，排序后得到列表对象。

```
>>> t=(6, 3, 8, 1)
>>> sorted(t)
[1, 3, 6, 8]
>>>
```

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：三级标准



## 考核目标：

学生能够独立进行python的编程，能够使用和处理相关数据，用编程解决较为复杂的问题，可以进行简单的程序异常处理。

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

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：三级标准



## 考试标准条目：

一、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。

二、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。

三、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。

四、掌握CSV格式文件的读写方法。

五、理解程序的异常处理：try-except结构语句。

六、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。

七、记住常用核心内置函数的功能及用法。



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：三级标准

知识点思维导图：



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读： 三级标准

## 知识点文字描述：



编号	知识块	知识点
1	编码、数制	二进制、十进制、十六进制的概念及相互转换，熟悉数制转换函数。
2	数据处理	一维、二维数据：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。
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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：三级标准



特别解释：

- 一、数据处理是指简单的一维、二维数据、 csv文件的概念与操作。
- 二、本级重点是引入用Python语言实现常用算法。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：四级标准



## 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。

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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：四级标准



## 考试标准条目：

- 一、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；
- 二、能够创建简单的自定义函数；
- 三、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；
- 四、理解基本算法中递归的概念；
- 五、掌握自定义函数及调用，实现基本算法中的递归方法；
- 六、掌握基本算法中由递归变递推的方法；
- 七、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；
- 八、掌握第三方库（模块）的功能、获取、安装、调用等；

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：四级标准

知识点思维导图：





# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：四级标准

## 知识点文字描述：



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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：四级标准



特别解释：

- 一、函数可以涉及内嵌函数，不涉及闭包与高阶函数。
- 二、算法的优化：主要指通过优化判断条件、循环条件、循环变量、比对与交换次数等等，实现对程序的优化。时间复杂度、空间复杂度只要求理解概念与简单应用。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：五级标准



## 考核目标：

考核学生对Python语言的核心数据结构的掌握与应用能力，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。

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，编程解决实际问题。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：五级标准



## 考试标准条目：

- 一、掌握字符串的转义符、format()格式化方法。
- 二、掌握列表、元组、字符串、range类型的用法及常用操作。
- 三、理解字典类型的概念，掌握它的基础用法及操作。
- 四、理解集合类型的概念，掌握它的基础用法及操作。
- 五、掌握列表推导式、生成器推导式、序列解包、切片的使用方法。
- 六、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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：五级标准

## 知识点思维导图：



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读： 五级标准

## 知识点文字描述：



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用法及常用操作。
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。



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读： 五级标准

## 知识点文字描述：



编号	知识块	知识点
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操作	掌握集合类型的概念和特点、对集合类型操作的相关方法。
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	掌握标准库math、turtle、random、time；第三方库PyInstaller、jieba、wordcloud的功能与使。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：五级标准



特别解释：

- 一、内置核心数据类型的考核要求，与二级的区别在于：二级考核概念的理解与简单应用，五级考核是否全面掌握与灵活运用于程序中，体现Python等级考试的难度螺旋式上升的特点。
- 二、集合的应用更广更深，专门放在五级。
- 三、各类推导式的运用，体现Python语言的特色与精髓，俗称“Python味”，考核中必须得到体现。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：六级标准



## 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。

通过学生利用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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：六级标准



## 考试标准条目：

- 一、掌握文件操作及数据格式化。
- 二、掌握数据可视化操作。
- 三、理解类与对象的概念，初步掌握类与对象的使用。
- 四、掌握SQLite数据库基础编程。
- 五、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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：六级标准

## 知识点思维导图：



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：六级标准

## 知识点文字描述：



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。
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。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：六级标准



特别解释：

- 一、本级一维、二维数据的相关知识，是在三级基础之上的难度提升，体现螺旋式难度提升的考核特点。
- 二、增加json库的概念、操作与应用。



# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：试卷样例



## 试卷样例：

一、题目类型：单项选择题、判断题、编程题三类。一、二级的编程题要求写出全部完整的程序行，三级及以后的编程题采用填空补充完整程序，类似于浙江信息技术高考选考的形式。

二、题目难易程度：容易50%，适中30%，较难20%。

三、60分通过考核。

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读： 试卷样例

## 试卷知识点依据（一级为例）：

[打开样卷](#)



### （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
题个数	25 个	10 个	2 个

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读： 试卷样例

## 试卷知识点依据（一级为例）：

### 青少年软件编程（Python）等级考试试卷（一级）

#### 参考样题

#### 一、 选择题（每题 2 分，共 50 分）：

[所属分类]：Python等级（一级）/编程环境

- 1、关于Python的编程环境，下列的哪个表述是正确的？
- A. Python的编程环境是图形化的；
  - B. Python只有一种编程环境ipython；
  - C. Python自带的编程环境是IDLE；
  - D. 用windows自带的文本编辑器也可以给Python编程，并且也可以在该编辑器下运行；
- 正确答案：C
- 题型：单选题
- 分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程环境

- 2、下列的哪个软件不可以编辑Python程序？
- A. ipython
  - B. Visual Studio Code
  - C. JupyterNotebook
  - D. scratch标准版
- 正确答案：D
- 题型：单选题
- 分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程环境

- 3、下面哪个符号是Python用来给代码做注释的？
- A. #
  - B. ()
  - C. :
  - D. /
- 正确答案：A
- 题型：单选题
- 分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础

- 4、下面print语句，哪一个是正确的用法？
- A. print" (hello!)"
  - B. print(" hello!")
  - C. print(" hello!" )
  - D. print(" hello" !)
- 正确答案：B
- 题型：单选题
- 分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础

- 5、print的作用是什么？
- A. 在屏幕上打印出来相应的文本或者数字等；
  - B. 在打印机里打印相关文本或者数字等；
  - C. 可以用来画图；
  - D. 输出一个命令行

题型：单选题

分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础

- 6、下面的哪一个命令是将数值转换为字符串？
- A. print()
  - B. text()
  - C. int()
  - D. str()
- 正确答案：D
- 题型：单选题
- 分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础

- 7、下面哪一个不是Python的保留字？
- A. class
  - B. if
  - C. abc
  - D. or
- 正确答案：C
- 题型：单选题
- 分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础

- 8、关于变量的说法,错误的是（ ）。
- A. 变量必须要命名；

# 青少年软件编程等级考试Python标准解读：试卷样例

## 试卷知识点依据（一级为例）：

### 二、 判断题：

[所属分类]：Python等级（一级）/编程环境

- 1、 在 Python 编程环境中，>>>提示符表示进入 python 交互式命令行编程模式

答案：正确

题型：判断题

分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程环境

- 2、 IDLE 默认的文件保存名后缀为.idle。

答案：错误

题型：判断题

分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础

- 3、 字符串不可以转化为数值。

答案：错误

题型：判断题

分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础

- 4、 变量名可以随便命名。

答案：错误

题型：判断题

分数：2

[所属分类]：Python等级（一级）/编程基础



中国电子学会科普中心  
2019大赛官方微信公众号

携手共进 群策群力  
创新科普 繁荣发展

青少年软件编程等级考试Python标准工作副组长  
浙江省兰溪市第三中学信息中心主任 宋顺南