1.1-1.2 编程语言及 Python 特色

（建议课时：约 1 课时）

活动一：什么是编程语言

- **活动目标：**

  1. 掌握编程语言分类
  2. 掌握机器语言、汇编语言、高级语言特点

- **活动组织：**

1. 教师用电子教室（投影仪）播放编程语言微课，学生观看视频。
2. 学生阅读教材，结合微课，填写下表。

编程语言	表示方式	特点
机器语言		
汇编语言		
高级语言		

表示方式可选项:

A、符号语言，助记词(接近人类)

B、0 和 1 的二进制代码

C、最接近人类语言

3. 教师讲解各类语言的特点，并进行简单小结:

编程语言	表示方式	特点
机器语言	二进制代码（01）	直接执行、速度快（面向机器）
汇编语言	助记词	和硬件相关、用于底层、硬件操作和高要求场合
高级语言	最接近人类语言	与硬件结构无关、大多数程序员的选择

4. 课堂作业互动环节，学生做下面二题：

⑴ 程序语言种类繁多，可以分成_____、_____、_____。

⑵ 机器语言的指令代码为_____和_____。

- **活动提示**

1 引导学生，根据各类编程语言的表达方式和面向的对象（机器还是人），来理解各自的特点。

2 课堂作业互动环节，学生发挥主体作用，让学生回答问题，其他学生来判断，教师起好引导作用，最后得出正确结果。

活动二：主流编程语言及特点

- **活动目标：**

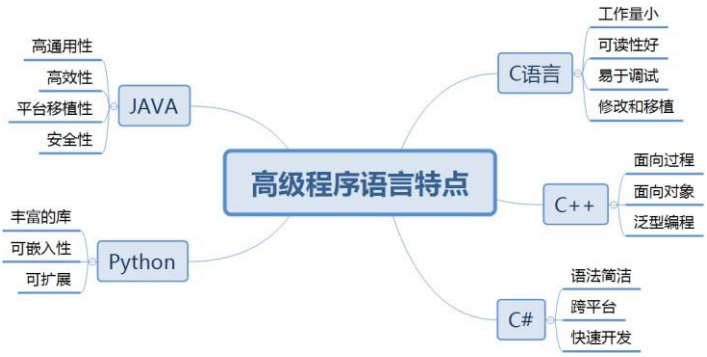
  了解 5 种主要的编程语言及特点

- **活动组织：**

  1　课前要求学生在网上查看、收集目前流行的编程语言及特点。

  2　情境导入。教师通过 PPT、电子教室等形式，展示学生收集的资料。

  3　教师讲解、总结 5 种主要的编程语言及特点。



- **活动提示：**

  1. 对课前作业表现好的学生要及时鼓励。

  2. 5 种编程语言及特点尽可能从学生上交的材料中得出结论或者由学生来总结。

活动三：Python 的历史及特点

- **活动目标：**

  1. 了解 Python 历史
  2. 掌握 Python 特点

- **活动组织：**

1. 课前让学生在线自学，查找文献，了解 Python 的发展历史和 Python 特点。

2. 上课时教师通过分组合作学习法和抢答，完成 Python 发展历史和 Python 特点的相关题目，参考题目如下：

   a) Python 哪一年诞生的？在哪一个国家？

   b) _____年出现了 Python 第一个版本？

   c) 2000 年，推出了 Python 哪一个版本？

   d) Python 3.0 和 Python 3.7 分别是哪一年推出的？

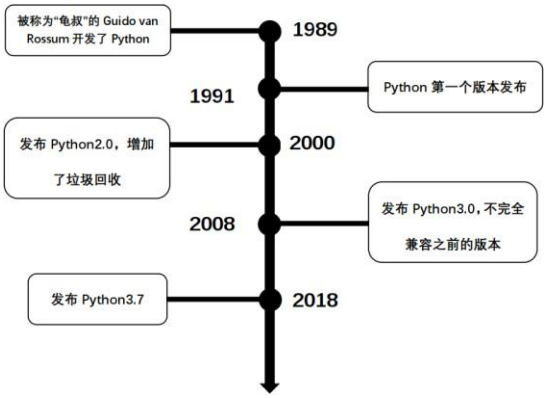
   e) 最新的 Python 版本是哪一个？

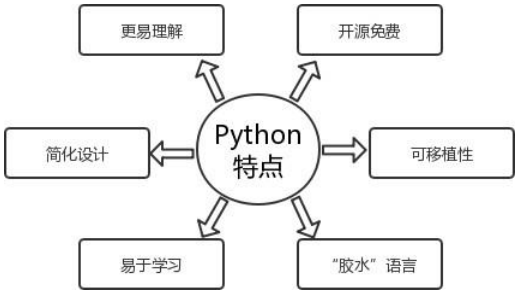
   f) Python2 和 Python3 兼不兼容？

   g) Python 有哪些特点？

3. 教师讲解 Python 六个特点：简化设计、更易理解、易于学习、开源免费、可移植性、“胶水”语言。

4. 教师要求学生一起小结和书写 Python 历史和特点。





- **活动提示：**

1. 分组合作学习法，需要教师对分组成绩等情况进行长期跟踪，一般半学期或一学期为一个周期，一个周期结束，需要反馈学习情况、分组成员的表现等，并进行适当物质和精神上的奖励。在每次教学过程中，分组合作教学结束，需要统计本次结果情况。

2. Python 六个特点讲解，建议如下顺序:

3. 简化设计-->更易理解-->易于学习-->开源免费-->可移植性-->胶水语言

4. （1）简化设计。语法简化，更符合人的习惯，如变量不需要定义，直接赋值使用； 如类定义简化，去除了抽象类、接口、虚函数等复杂结构，使开发者使用类对象更加方便;（2）更易理解。因为"简化设计"，所以 Python 更易理解，也更接近自然语言和数学表达，如 Python 支持 60<x<100 这种表达式等；（3）易于学习。有了"简化设计"和"更易理解"两个特点，得到了 Python 第三个特点："易于学习"，易于学习的特点导致

Python 被一些国家和地区作为程序设计的首选入门语言；（4）开源免费。这个特点是 Python 流行起来的一个重要原因，也使 Python 拥有了一个很庞大的Python 爱好者、开发团队和使用者，拥有各种各样功能各异的第三方库；（5）可移植性（6）“胶水”语言两个特点，使 Python 可适用于任何的平台、领域和场所。

1.3Python 环境的搭建

（建议课时：约 1 课时）

活动一：windows 下安装 Python

- **活动目标：**

  5. 掌握 Python 的安装
  6. 掌握 Python 版本查看
  7. 掌握 Python 的进入方法

- **环境支持：**QQ 班级群（线上）

- **活动组织：**

3 课前预习准备：学生通过网络搜索 Python 和 Pycharm 安装方式，并进行整理，把资料发教师 QQ；可尝试下载 Python 和 Pycharm 安装包。

4 下载 Python。

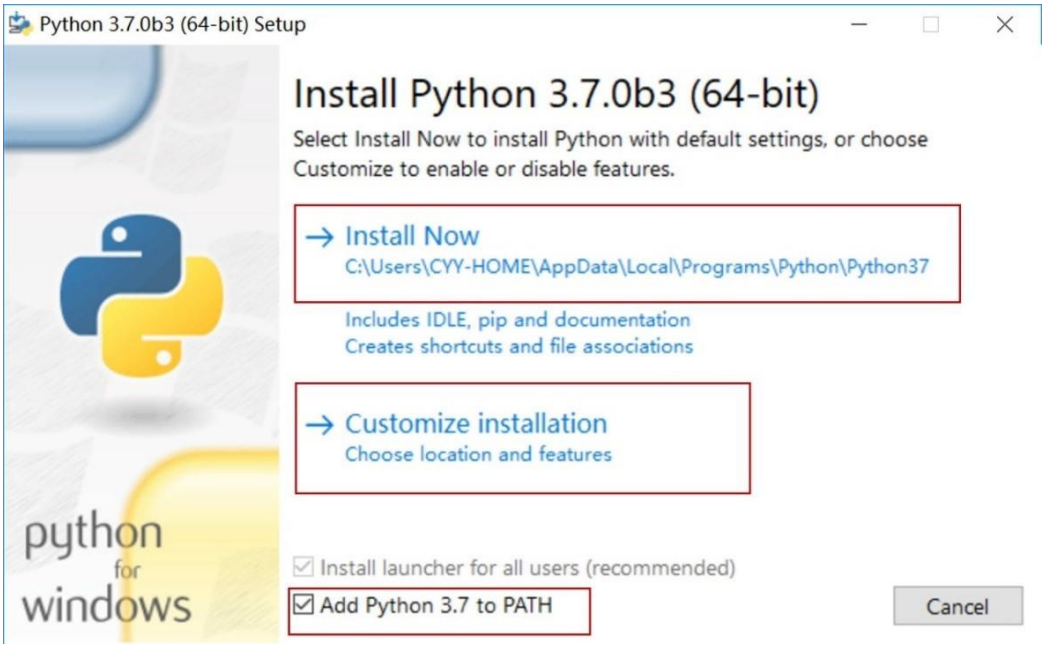
- 下载 Python 。打开官网： https://www.python.org/downloads/ ， 一般选择 windows 下的 64 位（或 32 位）3.7 及以上 Python 版本。
- 小组合作。组长检查本组成员版本是否正确；教师巡视指导。

环节提示： 对于无法完成下载的同学，教师下发事先准备好的 Python 安装包。

5 安装 Python

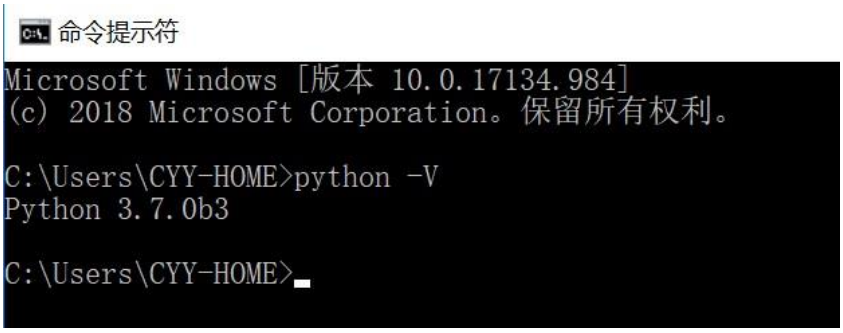
4 根据师生共同搜集的资源，进入 python 安装；

5 选择默认安装（包括安装路径等），教师提醒学生，“Add Python 3.7 to path”选项打勾，其余默认或者下一步（Next），一直到安装完成。



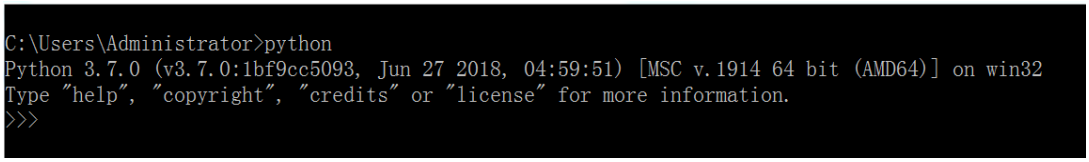
6　查看 Python 版本

在命令提示符中，教师示范，师生一起输入以下代码：python –V，查看信息。



7　进入 Python

师生一起在“命令提示符”中输入 Python (或者选择“开始”菜单-->Python 3.7 -->IDLE(Python 3.7 64 位)，当出现“>>>”时表示成功。



- **活动提示**

3.　学生下载 Python 建议时间为 5 分钟。因上课时间限制，教师事先准备好 Python 安装包，5 分钟后教师通过电子教室下发安装包。

4. 发挥小组合作学习的功能，培养组长的组织作用。下载 Python 时组长检查版本是否正确，安装 Python 时，组长检查本组所有同学的安装过程中，有没有加上环境变量（Add Pthon 3.7 to path 打勾）。

5. python –V 命令中的参数 V 为大写。 进入 Python 后也能查看 Python 的版本。

活动二：安装 Pycharm

- **活动目的：**

  5.掌握 Pycharm 安装

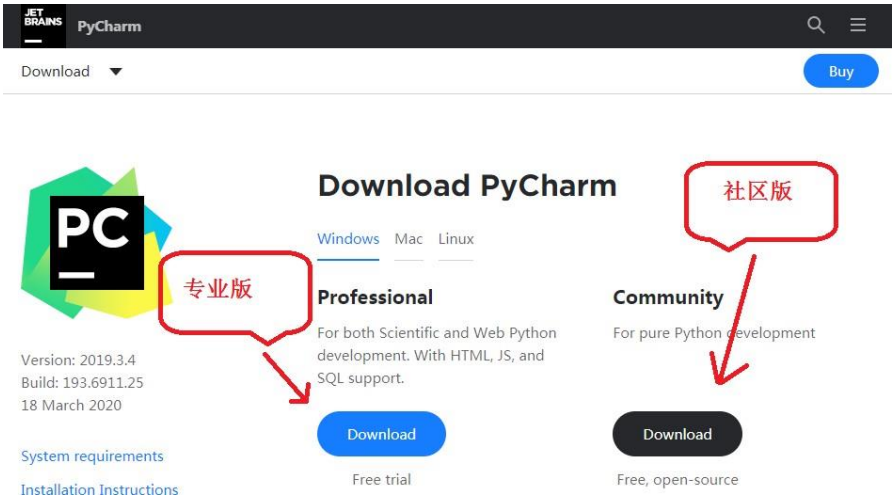
  6.了解 Pycharm 的两个版本

  7.掌握 Pycharm 中新建工程、运行程序的方法

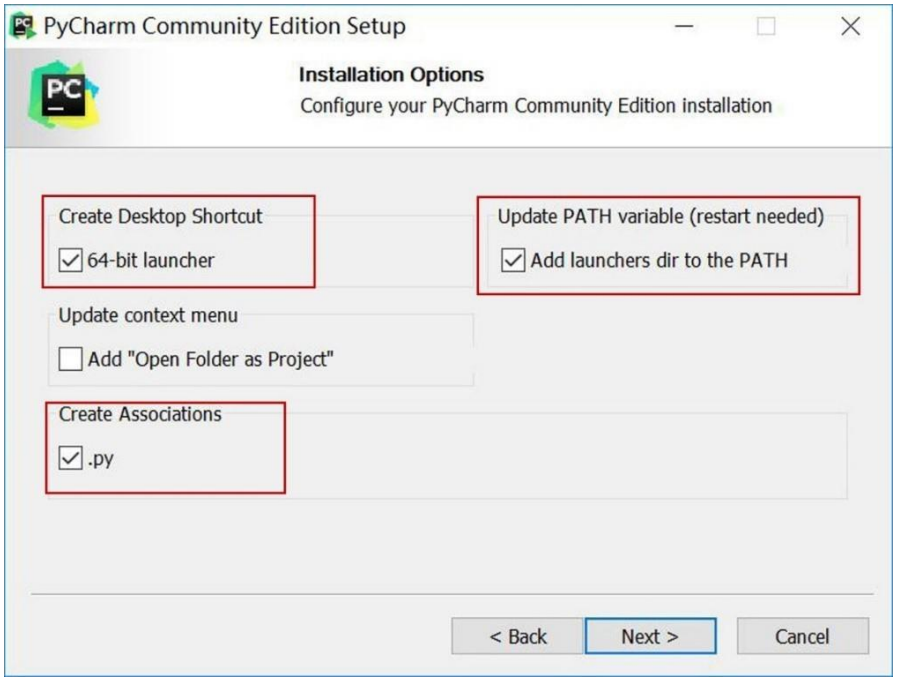
- **环境支持：**QQ 等在线通讯工具

- **活动组织：**

  5. 下载 Pycharm。通过官网 https://www.jetbrains.com/pycharm/download/ 下载社区版。教师讲解两种版本的区别。



  6. 安装 Pycharm。一般选择默认安装路径、选择下一步（next）。教师提醒学生“Add launchers dir to the PATH”打勾。



7. 创建一个新的工程。
   - 打开 Pycharm，点击“Create New Project”,教师讲解两个关键参数：文件保存路径和 Python 解释器。
   - 选中工程名称，右击，选择”new”-->”Python File” ,输入 文件名。创建 Python 文件。
8. Pycharm 中运行程序。教师演示一种运行程序的方法（如 ctrl+shift+F10），并讲解如何看运行结果。
9. 反馈信息。组长查看本组同学新建工程和运行情况，反馈信息给教师。同学截屏给教师，教师反馈班级总体情况给学生并就出现的问题进行实时解答。

- **活动提示**

1. 下载 Pycharm 建议时间为 5 分钟。因上课时间限制，教师事先准备好 Pycharm 安装包，教师通过电子教室下发安装包。
2. 发挥小组合作学习的功能，培养组长的组织作用。下载和安装 Pycharm 时，新建工程等环节，小组长检查版本是否正确以及对本组成员碰到的问题进行答疑。

3. 提醒学生，在 Pycharm 中，工程一般只在第一次使用 Pycharm 时创建，以后只要向工程中添加 Python 文件即可。

4. 为方便安装，先安装 Python，再安装 Pycharm。

1.4 Python 的编写规范

（建议课时：约 1 课时）

活动一：敲代码，查错误

- **活动目标：**

  1. 理解注释的含义，掌握注释使用方法

  2. 理解缩进作用及使用方法

- **环境支持：**QQ 班级群（线上）

- **活动组织：**

1. 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果截屏至 QQ 班级群，下图为结果示例。

```
D:\soft\pycharm\untitled\venv\Scripts\python.exe D:/soft/pycharm/untitled/2020.4/1.4Python编
  File "D:/soft/pycharm/untitled/2020.4/1.4Python编写规范.py", line 10
    print("a大于b")
    ^
IndentationError: unindent does not match any outer indentation level

Process finished with exit code 1
```

2. 教师分析讲解出错原因。

   （1）教师分析错误原因。强调红色文字表示程序运行出错、出错原因和出错位置。

   （2）教师讲解定位出错代码的方式。出错代码为**提示行代码**或者该代码的**前一行代码**。本例中出错代码为提示行代码（第 10 行）。

   （3）师生一起解决问题。教师分析出错原因：代码缩进出问题（缩进 4 个空格），运行程序。正确的结果如下图所示。

```
D:\soft\pycharm\untitled\venv\Scripts\p
Hello,world!
结果为False
a小于等于b

Process finished with exit code 0
```

3. 教师引导学生，总结缩进的功能和使用方法。

Python 缩进功能是用来划分代码块，同一个代码块语句必须包含相同的缩进空

格数。使用过程中，一般用二个空格或者四个空格。

4. 教师引导学生分析程序中的注释语句。

a) 程序中的特殊语句不会执行但不影响运行结果，这些语句称为注释语句，注释语句用来解释代码的功能或做相关信息的标注，使代码更加易于阅读。

b) 注释的两种方法：单行注释（#开头）和多行注释（三个单引号或者三个双引号括起来）。

c) 学生操作：把例子中的多行注释改为单行，截屏发班级 QQ 群。教师巡视和个别指导。参考结果如下图所示。

- **活动提示**

```
print("Hello,world!")
#选择结构检出两数大小
a=5
b=6
if a>b:
    print("结果为True") #程序输出
    print("a大于b")
else:
    print("结果为False")
    print("a小于等于b")
```

1 本节课的内容是注释和缩进，由于还没有学习条件判断语句，学生不理解具体代码含义，操作过程中肯定存在一部分学习有难度的学生，所以教师要加强个别学生辅导，本节课也需要发挥团队合作学习功能，让一部分学习能力强的学生帮助其他学生。

2 三个单引号配对三个单引号，三个双引号配对三个双引号，不能混用。

3 提醒学生 Pycharm 中代码的默认颜色：单行灰色，多行绿色。

活动二：注释、缩进在线讨论

- **活动目标：**

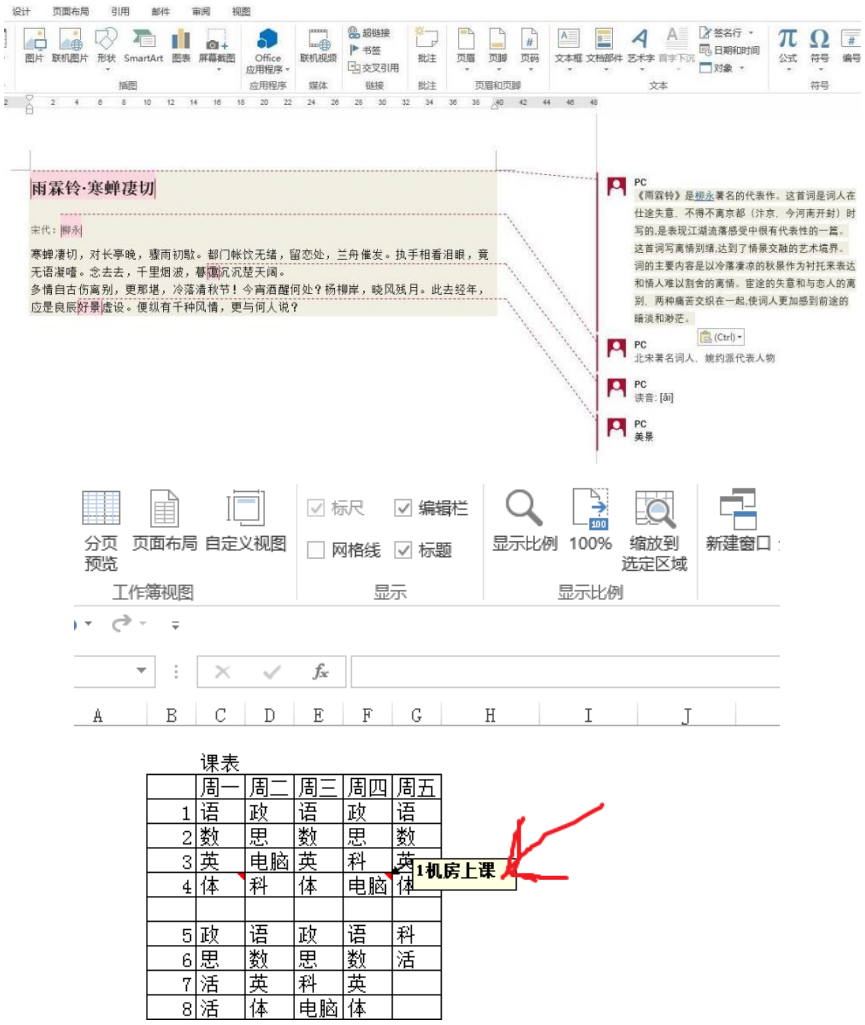
  巩固知识；注释、缩进的功能

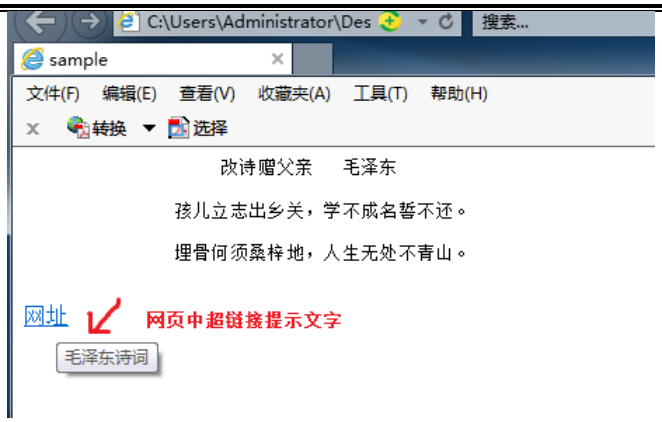
- **环境支持：**QQ 班级群

- **活动组织：**

1. QQ 在线讨论：哪些软件具有注释功能？

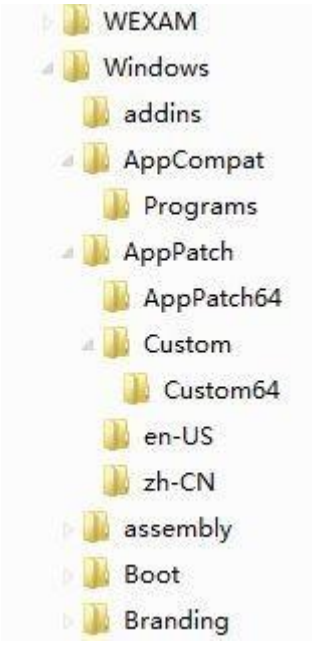
学生可利用网上搜索等功能寻找答案，在 QQ 班级群中进行讨论，通过软件之间的对比，让学生理解注释的功能。教师讲解一下常用软件中相关类似注释功能（如 word 中的批注、excel 中的批注、网页中的提示文字等），如下图所示。





2. QQ 在线讨论：哪些软件具有缩进功能？

学生可利用网上搜索等功能寻找答案，在 QQ 班级群中进行讨论，通过软件之间的对比，让学生更加理解缩进的功能。教师讲解一下常用软件中相关类似缩进功能（如 windows 操作系统的文件夹缩进、ps 软件的图层组织等），如下图所示。





3. 教师讲解何时使用注释。

教师讲解何时使用注释：（1）重要的模块、函数、语句（组）、变量加注释；（2）复杂语句写注释；（3）核心代码、关键代码写注释；（4）其他原因（如日志等）写注释。

4. 教师讲解何时使用缩进。

教师讲解何时使用缩进。(1) 条件满足后的执行语句; (2) else 后面的执行语句; （3）for 循环体语句; （4）函数体; （5）类体; （6）其他情况。

- **活动提示**

1. 活动组织中的 1，2 两个 QQ 在线讨论都控制在 5 分钟以内，合计 10 分钟。
2. 何时缩进不需要记忆。由于学生还没有学习条件语句,else 子句、for 循环等，所以现在不需要记忆，提一下让学生有个概念，以后讲解相关知识时，再强调。
3. 提醒学生，在集成环境（如 Pycharm,IDLE）中，Python 会根据实际情况进行自动缩进，不需要用户手动操作。

活动三：小试牛刀，解决问题

- **活动目标：**

  掌握缩进和注释的简单运用

- **环境支持：**班级 QQ 群

- **活动组织：**

1　学生阅读教材相关代码，在 Pycharm 中输入代码，根据提示修改完善，运行调试后将运行结果截图入教材相应框内，并发至班级 QQ 群。

相关代码如下：

```
if True:
      print(“张三“)
else:
      print(“李四“)
    print(“王五“)   #没有严格缩进，报错
     “““
     以下代码中的 print(i)语句应该属于 for  循环语句块
     “““
for i in range(1,6)
print(i)
```

参考结果如下图所示：

```
张三
1
2
3
4
5
```

2　教师讲解正确的操作步骤。对上图结果中的集中错误进行指正。

3　教师点评学生所做，表扬优秀学生。

- **活动提示：**

1. 提醒学生：关键字 if 、 else、elif、 for 、def 后续语句需要缩进。

2. 缩进一般按 Tab 键。

2.1.1 变量与常量

（建议课时：约 1 课时）

活动一：敲代码，感受变量

- **活动目标：**

  8. 掌握变量定义的方法

  9. 理解变量与常量的区别

- **活动组织：**

8 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
3
3.0
China
[1, 2, 3]
```

环节提示：此环节教师需要提醒学生注意字母的大小写，代码中相关符号均为英文字符。

9 教师引导学生思考变量的定义过程。

- 教师请 1-2 名学生回答，x,y,z,list1 能够输出相应数据，是靠什么符号给它们值，引导学生发现并找出“敲代码”前三句语句中的“=”，并告知学生这个运算叫赋值。
- 教师提问前面 4 句能不能写出：3=x 3.0=y "China"=z [1,2,3]=list1,学生尝试并回答，不能。教师归纳。(提出变量赋值是从右边到左边)
- 教师要求学生尝试输入代码：print a,发现问题并思考，为什么会出错？(变量被赋值后才能被使用)
- 教师要求学生尝试输入代码：x=x-1 print x，提问：

  ①为什么 x=x-1 可以这样写？（区别数学中的等号，右边的值给左边的变量）

  ②为什么这里的 1 不用事先定义？（常量）

③如果没有第一句 x=3 直接写 x=x-1 可以吗？(再次强调变量被赋值后才能被使用)

④输出结果是什么（2，变量的值可以改变）

- **活动提示**

6. 该活动重在体验变量，关键是让学生在试错中体会变量的定义方法，理解变量是需要先定义再使用的。

7. 引导学生积极发言，积极思考，对一些反应比较迅速的学生给予表扬，可以提高学生完成任务的积极性。

活动二：探索研究，理解变量

- **活动目的：**
  - 理解变量的三个特征：标识、类型、值
  - 掌握显示变量三个特征的方法
- **活动组织：**

6. 以小组为单位讨论回答问题。定义变量并赋值后，通过 id（），type（）函数查看变量的内存地址和类型，并尝试改变变量，观察变量内存地址和类型的变化。将观察结果记录到表中。

题目：根据要求，将相应代码和显示结果填入表中，并上传。(斜体字为参考答案)

题目要求	代码	显示结果
1. 定义变量 x，并赋初值为 1	x=1	
2. 查看变量 x 的内存地址	print(id(x))	140730828510880
3. 查看变量 x 的类型	print(type(x))	<class 'int'>
4.分别用直接赋值和加 1 改变变量 x 的值为 2	x=2 及 x=x+1	
5. 查看变量 x 的内存地址	print(id(x))	（均为）140730828510912
6. 查看变量 x 的类型	print(type(x))	（均为）<class 'int'>
7.再次改变 x 的值为“abc”	x="abc"	
8.查看变量 x 的内存地址	print(id(x))	2005588827120
9.查看变量 x 的类型	print(type(x))	<class 'str'>
10.定义变量 y 并赋值为“abc”	y="abc"	

11.查看变量 y 的内存地址	print(id(y))	2005588827120
12.查看变量 y 的类型	print(type(y))	<class 'str'>
思考并回答：		
1.变量的值改变，变量的内存地址是否发生变化?	是	
2.变量定义后是否可以改变类型?	可以	
3.不同的变量使用相同的值，它们的类型一样吗?	一样	

环节提示：根据班级实际情况进行分组；在探究内存地址问题时，教师引导学生直观感受，遇到疑难问题由教师解答。

- **活动评价**

1. 本活动以学生探究填表为主，在探究中发现并总结问题，从而理解变量的内存地址和类型的概念。

2. 思考并回答的问题，通过小组讨论来完成，尤其是第三个问题，学生有可能会联想到“内存地址呢？一定是这样吗？”，由于使用不同的值可能结果不一样，这时需要教师提点。如果没有学生提问，建议教师不组织开展深入探讨。

2.1.2 变量的命名规则

（建议课时：约 1 课时）

活动一：敲代码，获新知

- **活动目标：**

掌握变量的命名规则

- **活动组织：**

10. 学生在 Python shell 中逐行运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
>>> a=123
>>> A="456"
>>> as="hello"
SyntaxError: invalid syntax
>>> 3mao=30
SyntaxError: invalid syntax
>>>
```

11. 教师引导学生思考变量名的定义规则。

(1) a=123 和 A="456"为什么没有反应，as=""hello"和 3mao=30 为什么会出现提示语句: "SyntaxError: invalid syntax"？（不能用系统关键字作为变量名、不能用数字开头）

(2) a 和 A 同一个变量吗？怎么去验证？（输出 a 和 A，如果是一个变量，a 原来的值 123 会被覆盖）

(3) 除了 as 还有哪些系统关键字？学生使用语句： import keyword

print(keyword.kwlist)

进行查看并记录在表 1 中。

(4) 学生尝试各种不同字符作为变量名的情况，并以小组为单位汇总不能作为变量名的符号，并填入表 1 中，看看哪组找的多。

表 1 不能用作变量名的情况

Python 系统关键字:	
其他不能作为变量名的字符	

12. 教师归纳变量的命名规则:

⑴ 只能包含字母、数字和下划线。

⑵ 不能以数字开头。

⑶ 英文字母区分大小写。

⑷ 不能用系统关键字作为变量名。

- **活动评价**

8. 该活动重在尝试变量的定义，关键是让学生在尝试中观察哪些是可以作为变量名的，哪些是不可以的。

9. 小组合作汇聚众人的经验，从现象中寻找规律。

10. 教师归纳，提炼知识要点。

活动二：大家来找茬，挑变量

- **活动目的：**
  - 巩固变量命名规则
  - 能识别变量名的正确性
- **活动组织：**

7. 教师出题，小组竞争，看哪个小组又快又准地挑选出合法的变量名。下列 7 个变量名哪些是合法的，哪些不合法，为什么？
   my_Boolean、Obj2 、2ndObj 、My words 、_test 、jack&rose 、break
8. 鼓励回答最快且准确的小组，并由该最佳小组出题，其他小组来找茬，进一步巩固变量的正确命名。

环节提示：根据班级实际情况进行分组；小组回答时给予计时，促进小组合作。

- **活动评价**

1. 本活动以小组竞争形式展开，在竞争中促进学生快速识别正确的变量名。
2. 最佳小组的出题既使出题者因设置陷阱而复习变量命名，又使其他小组的同学再次在本知识点上得到巩固。

活动三：规范命名，养成良好习惯

- **活动目的：**
  - 培养学生养成良好的编程习惯，以“见名知意”的原则来命名变量
  - 掌握大驼峰命名法、小驼峰命名法、下划线命名法
  - 了解系统内置函数名、类型名、模块名的查看方法
- **活动组织：**

8.教师设问：x=1　y=“hello”这种变量命题方式是否可以理解 x，y 表示的含义？age=18 sex=“男”呢？ 引出变量命名“见名知意”的原则。

9.尝试让学生给不同事物取变量名，并请 2-3 位同学回答他们的答案。

学号	我的书	班级名	员工序号

10. 教师提出规范的命名方法，大驼峰命名法、小驼峰命名法、下划线命名法：
    a) 大驼峰命名法：每一个单词首字母要大写。如 MyName='张三'
    b) 小驼峰命名法：首字母小写，其余单词首字母大写。如 myName='张三'
    c) 下划线命名法：每一个单词之间以（下划线）_ 相连。如 my_name='张三'

11. 组织学生分别用三种方法表示上述 4 个变量。(斜体字仅作参考)

变量含义	学号	我的书	班级名	员工序号
大驼峰命名法	SNo	MyBook	ClassName	CustomerIndex
小驼峰命名法	sNo	myBook	className	customerIndex
下划线命名法	s_no	my_book	class_name	customer_index

10. 点评学生命名的变量名

环节提示：学生英语词汇量不足时，可鼓励学生使用网络翻译工具或使用汉语拼音。

- **活动提示**
  - 在掌握三种变量的三种规范命名后，实际教学中，教师可鼓励学生固定采用某一种

命名方式，并逐步养成习惯。

- 学生英语词汇量不足时，可鼓励学生使用网络翻译工具或使用汉语拼音。

2.2.1 算术运算符和赋值运算符

（建议课时：约 1 课时）

活动一：敲代码，感新知

- **活动目标：**

13. 认识 Python 中的算术运算符

14. 认识 Python 中的赋值运算符

- **活动组织：**

4. 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段前 8 行，查看运行结果并将结果填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
3
4
7
12
```

环节提示：此环节教师提示学生比较输出各变量之间的数学关系。

教师引导学生进行以下讨论：

- 教师请 1 名学生回答，数学中的运算符号有哪些？（加、减、乘、除、平方、开根号……）
- 敲代码中前 8 行，出现了哪几个运算？（加、乘）其他算术运算怎么表示？
- 教师展示算术运算符及其作用表格，学生自我尝试练习算术运算符的使用。

运算符	描述	运算符	描述
+	加	-	减
*	乘	/	除
**	求幂	//	取整
%	取模，即获得余数		

5. 学生继续在原窗口中，运行教材本节“敲代码”的代码片段后 6 行，查看运行结果并将

结果填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
4
8
3
```

环节提示：此环节教师提示学生观察 a、b、c 三个变量运算前后的变化。

教师引导学生进行以下讨论：

- 教师请 3 名学生回答，依次回答+=，*=，%的作用，教师加以点评并归纳指出三个表达式分别是 a=a+ 1，b=b*2，c=c%4 的简便写法，+=，*=，%=是赋值运算符。
- 教师展示赋值运算符及其作用表格，学生自我尝试练习赋值运算符的使用。

运算符	描述	实例
=	简单的赋值运算符	c = a + b 将 a + b 的运算结果赋值为 c
+=	加法赋值运算符	c += a 等于 c = c + a
-=	减法赋值运算符	c -= a 等于 c = c - a
*=	乘法赋值运算符	c *= a 等于 c = c * a
/=	除法赋值运算符	c /= a 等于 c = c / a
//=	整数除赋值运算符	c //= a 等于 c = c // a
%=	取模(余数)赋值运算符	c %= a 等于 c = c % a
**=	幂赋值运算符	c **= a 等于 c = c ** a

- **活动提示**

11 本活动重在通过敲代码，感知算术运算符和赋值运算符。

12 算术运算符的识别关键是于数学中基本算术运算符号的比较，特别是形式不同的几个。

13. 赋值运算符的识别再次让学生体会赋值运算将表达式右边的值赋值给左边的变量的过程。

14. 引导学生积极发言，积极思考，对一些反应比较迅速的学生给予表扬，可以提高学生完成任务的积极性。

活动二：定时答题，巩固知识

- **活动目的：**

通过算术运算表达式转换习题，巩固算术运算符的认识。

- **活动组织：**

以小组为单位进行知识计时答题，每组题目要求在规定时间内完成提交有效。教师逐题公布题目，组内展开讨论，在规定时间内将答案给老师。 （表格中斜体字为参考答案）：

题目 1（时限 5 分钟，总分 5 分）	
题目描述	请用 Python 语言表达出以下算式。 $\frac{4X+2}{4}+\frac{(3+4Y)^2}{5}$
要 求 1（1 分）	写出$4X+2$的表达式 4*X+2
要 求 2（2 分）	写出$(3+4Y)^2$ 的表达式 (3+4*Y)**2
要 求 3（2 分）	写出完整的表达式： (4*X+2)/4+(3+4*Y)**2/5
题目 2（时限 5 分钟，总分 5 分）	
题目描述	请用 Python 写出一元二次方程根的表达式。提示平方根用 sqrt（）表示。
要 求 1	写出一元二次方程根的数学表达式 $\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{}$

	_____
要 求 2 （3 分）	分别写出两个根的 Python 表达式： X1=(-b+sqrt(b**2-4*a*c))/(2*a) X2=(-b-sqrt(b**2-4*a*c))/(2*a)

9. 教师根据学生上传的作业进行分析点评，并给予相应积分。每题点评结束后，要求学生对错误的写法进行纠正。教师从中巡视指导。答题结束后，并评选出本课答题最优小组，进行鼓励。

环节提示：根据班级实际情况进行分组。

- **活动评价**

1. 通过数学表达转换练习，来巩固学生算术运算符的掌握情况。
2. 通过知识答题积分制，深化算术运算符的应用。

活动三：习题讲解，掌握算术运算的运算顺序

- **活动目的：**

  - 通过算术运算表达式转换习题，巩固算术运算符的认识。
  - 掌握算术运算的先后顺序

- **活动组织：**

每位学生运行以下两个表达式，查看结果，思考并尝试填写运算步骤：

①1234%1000//100 结 果 2 步骤：该题先做 % 运算，再做 // 运算。

②2+3*5**2 结果 77 步骤：该题先做 ** 运算，后做* 运算，再做+运算。

教师总结算术运算的顺序：

①从左到右，先做**，后做* / % //再做+ -。

②有括号，先做括号里的再做括号外的。

环节提示：鼓励学生用使用加括号的方法，可以使得复杂的算术运算简单化。

- **活动评价**

12.通过数学运算查看结果的方法，观察总结算术运算的先后顺序。

13.引导学生勤思考，多实践，并鼓励学生积极发言。

2.2.2-5 比较、逻辑、成员运算符及运算符优先级

（建议课时：约 3 课时）

活动一：敲代码，获新知

- **活动目标：**

1. 认识比较运算符
2. 掌握布尔值 True、False

- **活动组织：**

15. 学生运行教材 2.2.2 节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
False
True
False
False
```

环节提示：此环节教师提示学生输入代码时注意所有字符要用英文字符。

教师引导学生进行以下讨论：

(1) 教师请 1 名学生回答，“敲代码”中用有哪些符号？学生回答（>、>=、!=、<=、<)

(2) 教师再请 1 名学生回答，运算的结果是什么？学生回答（True 或者 False），教师指出比较运算的结果只有真 True 和假 False 两种。

(3) 教师讲解敲代码中出现的符号分别是“大于”、“大于等于”、“不等于”、“小于等于”和“小于”，引导学生对比数学中的比较符号，发现异同。（≥、≤、≠是不一样的）。

(4) 教师设问那么“等于”怎么表示？引发学生思考，是不是“=”，如果是，那如何区别赋值？并请 1-2 名学生回答。

(5) 教师呈现比较运算符表格归纳各种比较运算符及其含义。

运算符	描述	示例	功能
<	小于	x<y	x 小于 y 时返回 True;否则返回 False
<=	小于等于	x<=y	x 小于等于 y 时返回 True;否则返回 False
>	大于	x>y	x 大于 y 时返回 True;否则返回 False
>=	大于等于	x>=y	x 大于等于 y 时返回 True;否则返回 False
==	等于	x==y	x 等于 y 时返回 True;否则返回假 False
!=	不等于	x!=y	x 不等于 y 时返回 True;否则返回 False

环节提示：此环节教师关键要引导学生区别数学比较符号，并观察运算结果及 True、False 的大小写。

- **活动提示**

  ⑯ 此环节教师关键要引导学生区别数学比较符号。

  ⑰ 要特别引导学生积极思考，并区别“=”和“==”，该处是学生最容易产生混淆的地方。

活动二：习题巩固，强化比较运算

- **活动目的：**

  • 通过比较运算的习题，掌握比较运算中比较对象的大小关系，理解比较运算与比较对象的区别。

- **活动组织：**

15以小组为单位，学生依次运行四个小题，填写运行结果，探究运行结果的原因，并以小组为单位进行提交。（表格中斜体字为参考答案）：

题目	结果（4 分）	原因（20 分）
print("abc">"bcd")	False	比较字符串的大小，其实就是依次比较每个字符的 ASCII 码大小。
print ("abc"==abc)	NameError: name 'abc' is not defined	如果变量未被赋值，那么比较变量和值的大小会出错。
print(100<="99")	TypeError: '<=' not supported between instances of 'int' and 'str'	不同类型数据不能比较大小
print（0!=""）	True	"" 是空字符串，0 在计算机中是一个具体的值，不等于空。

16教师根据小组上传的作业进行分析点评并给予相应积分，答题结束后，评选出本活动最优小组，进行鼓励。

环节提示：根据班级实际情况进行分组，分析的原因允许学生丰富多彩，对不准确的结论教师加以反例证明。

- **活动评价**

10. 通过习题练习，让学生直观明确并不是任意两个对象之间都可以进行比较。

11. 通过习题掌握了数字、字符大小比较的规则。

12. 通过小组合作，实现由现象到本质的理论提炼，提高对比较运算的认识。

活动三：敲代码，学习逻辑运算

- **活动目的：**

  1.认识逻辑运算符及运算规则

  2.掌握比较运算与逻辑运算优先级

  3.了解不同对象的逻辑值

- **活动组织：**

学生运行教材 2.2.3 节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
True
3
0
True
2
False
```

环节提示：此处教师引导学生思考运算结果为什么会是这样的，充分设置疑惑，不急于解答。

教师引导学生进行以下讨论：

12. 教师请 1 名学生回答，“敲代码”中除了比较运算符，又新出现了哪几个符号？学生回答（and，or，not）。

13. 教师讲授新知:

①and、or、not 是逻辑运算符，比较运算的优先级高于逻辑运算，且 not>and>or

②直接展示逻辑运算符表及运算规则

运算符	描述	举例
and	与	x and y，如果 x 为 True 则返回 y 值。如果 x 为 False 则返回 x 值。
or	或	x or y，如果 x 为 True，则返回 x 的值，否则返回 y 的值。
not	非	not x，如果 x 为 True，则返回 False，如果 x 为 False，则返回 True。

③任意对象都有逻辑值，可以用 bool（）函数查看对象的逻辑值。

14. 组织学生利用 bool（）检验“敲代码”中逻辑符号两边对象的逻辑值并填表，并同时验证逻辑运算规则是否正确。(斜体字为参考答案)

bool（对象）	值
bool(10>9)	True
bool(10<11)	True
bool(2)	True
bool(3)	True
bool(0)	False
bool(10>12)	False
bool(*对象*)	*值*

15. 教师归纳对象的逻辑值，展示逻辑运算中对象的真与假表

真	非零数字、非空对象。如：bool(-1),bool("abc"）结果均为 True
假	数字零、空对象、None。如：bool(0),bool("")，bool(None）结果均为 False

- **活动评价**

a)让学生带着问题学习，有利于激发学生学习兴趣。

b) 关于逻辑运算的规律及对象的逻辑值，学生归纳比较困难，更适合由教师讲授，并通过验证规律的方式加以理解。

活动四：小组合作，习题巩固

- **活动目的：**

  11. 通过习题，巩固逻辑运算、比较运算的运算规则

  12. 巩固逻辑运算符和比较运算符的优先级

- **活动组织：** 1.

以小组为单位进行知识计时答题，分析并填写题中式子的执行步骤，并写出运算结果。每组题目要求在规定时间内完成提交有效。教师逐题公布题目，组内展开讨论，在规定时间内将答案给老师。 （表格中斜体字为参考答案）：

题目 1（时限 5 分钟，总分 10 分）	
表达式 1	2 > 3.3 and 4 or 5 and 4 < 3 or not 4 > 5
要求 1(5 分)	写出表达式中各运算符的优先级 比较运算符>、< 高于逻辑运算符（not>and>or）
要求 2(5 分)	写出表达式 1 的运算步骤（每个步骤 1 分） 步骤 1：执行比较运算：False and 4 or 5 and False or not False 步骤 2：执行逻辑运算 not：False and 4 or 5 and False or True 步骤 3：执行逻辑运算 and：False or False or True 步骤 4：执行逻辑运算 or： True 结果为：True
题目 2（时限 5 分钟，总分 10 分）	
表达式 1	5 > -4 or 0 and “a” <= “abc” or not 4
要求 1(2 分)	写出表达式中各运算符的优先级 比较运算符>、<= 高于逻辑运算符（not>and>or）

要求 2(5 分)	写出表达式 1 的运算步骤（每个步骤 1 分） 步骤 1：执行比较运算：True or 0 and True or not 4 步骤 2：执行逻辑运算 not：True or 0 and True or False 步骤 3：执行逻辑运算and：True or 0 or False 步骤 4：执行逻辑运算 or： True 结果为：True

2.教师根据学生上传的作业进行分析点评，每组请 1 名学生回答解题思路，回顾比较运算、逻辑运算的运算顺序和规则，教师点评学生的回答，并给予积分并对学生进行鼓励。

环节提示：根据班级实际情况进行分组，第 1 题，提供解题思路如"步骤 1：执行比较运算，步骤 2……"，为学生搭建学习支架，第 2 题去掉解题思路，让学生讨论解答。

- **活动评价**

5.通过习题，巩固了比较运算和逻辑运算。

6.习题的难度不变，提示改变，实现学生从学习巩固到应用的转变。

7.通过知识答题积分制，促进了组间竞争，提供学生学习主动性。

活动五：知识讲授，学习成员运算

- **活动目的：**

  • 认识成员运算符

  • 理解成员运算的运算规则

- **活动组织：**

●学生运行教材 2.2.4 节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
True
False
```

●教师请 1-2 名学生用“A 在（不在）B”里的语句表述 2.2.4“敲代码”的语句。

●讲解成员运算符，指出成员运算的结果也是逻辑值，并展示成员运算符表：

运算符	描述
in	如果元素在指定的序列中，返回 True，否则返回 False。
not in	如果元素不在指定的序列中，返回 True，否则返回 False。

- **活动评价**

  • 本活动内容较为简单，教师可通过用“……在不在……里”直观表达成员运算符 in 和 not in。

活动六：综合训练，掌握各种运算符优先级

- **活动目的：**

  - 掌握算术运算符、关系运算符、成员运算符、逻辑运算符的优先级关系
  - 复习巩固同类运算符之间的优先级关系

- **活动组织：**

3.教师提供运算符优先级表，学生根据表格用加括号的方法表示表达式的优先级，先进行步骤分解，写出结果，再将结果进行验证。

运算符类型	运算符
算术运算符	**
	* / % //
	+ -
关系运算符	>、<、<=、>=、==、!=
成员运算符	in、not in
逻辑运算符	not
	and
	or

题目 1：请计算 9 // 2 ** 2 % 3 and 5 + 1 的值

步骤一：写出题中表达式中各运算符的优先级顺序（从高到低排列）

**、 // 、+、% and

步骤二：加括号后表达式为：((9 // (2 ** 2)) %3) and (5 + 1)

步骤三：写出中间运算过程：

①（9 // 4 %3） and （5 +1）

②（2 %3） and （5 +1）

③ 2 and 6

步骤三：写出结果：**6**

教师挑选 2-3 名学生展示步骤分解的过程，教师点评并呈现正确结果。教师强调：逻辑运算的结果不一定是True 或False，再次巩固逻辑运算规则。

题目 2：计算 not （((15 / 2） + 2） >= 3） or 8 * 3 的值

步骤一：写出题中表达式中各运算符的优先级顺序（从高到低排列）

/*、+、>=、not、or

步骤二：加括号后表达式为： not (((15 / 2) + 2) >= 3) or (8 * 3)

步骤三：写出中间运算过程：

①**not((7.5+ 2) >= 3)) or 24**

②not (9.5 >= 3) or 24

③not True or 24

④False or 24

步骤三：写出结果：24

教师挑选 2-3 名学生展示步骤分解的过程，教师点评并呈现正确结果。

4.同桌两同学互相出题并解答，要求结合算术、比较、逻辑、成员中至少 3 类运算符。

5.教师巡视指导，优选 2-3 对学生进行展示。

- **活动评价**
  - 通过步骤分解、加括号的形式，巩固运算符优先级顺序。
  - 通过写出中间过程，复习了四种运算。

2.3.1 数值

（建议课时：约 2 课时）

活动一：敲代码，获新知

- **活动目标：**

16. 认识数值型数据类型

17. 掌握整数、浮点数、复数的转化

- **活动组织：**

18. 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
113
-12.3
-1.0
```

19. 教师讲授新知：

从敲代码中可以发现，Python 可以处理整数、小数等数据。

①整数、小数都是数值型数据类型。

②Python 3.x 中的数值型有整型、浮点型和复数三种形式。

③整型是不带有小数的数值类型，如 10、-1、0。

④浮点型即带有小数的数值类型。浮点型数值可以用十进制表示，如 10.9、-0.12；也可以用科学计数法表示，如 1.2e3、-2E5。

⑤复数是数学中的概念，复数有实数部分和虚数部分，用 J 或者 j 表示虚数部分。如：10+5j、8-7J。

- **活动评价**

17. 通过敲代码，学生直观认识数字类型。

18. 教师讲授，阐明三种数字型数据：整数、浮点数、复数

活动二：学生抢答，挑选数字

- **活动目的：**

  • 通过抢答，使学生能够辨别数值型数据。

- **活动组织：**

13. 教师依次呈现一组数据，学生以抢答方式回答该数字属于什么类型的数值。数据为： -1 0b01 104.7 12+3j 0x1.5 0o189

-1（整型） *0b01*（二进制整型） *104.7*（浮点型）

12+3j（复数） *0x1.5*（错误的数据） *0o189*（错误的数据）

14. 回答正确的学生给予加分鼓励，在学生无法判断的数据时（0X1.5），教师穿插新的知识，为后续题目的辨别提供依据：

1.整型有多种表示方法，常用的有十进制整型、二进制整型（以 0b 开头）、八进制整型（以 0o 开头）、十六进制整型（以 0x 开头）。

2.不同进制的整型数值，其数码是有限制的，如八进制的数码有 0、1、2、3、4、5、6、7，不能出现其他字符。

3. 浮点数不能用整型二进制、八进制、十六进制的表示方法。

教学建议：教师可以根据学生情况，提供其他的数据进行辨别测试。

- **活动建议**

1.教师提供的数据因从简到难，从已知到未知，从而通过破解未知点，实现知识的拓展。

2.通过抢答，可以有效激发学生主动性。

活动三：讲新知，做习题

- **活动目的：**

  - 掌握整数、浮点数、复数之间的转换方法
  - 掌握整数、浮点数、复数之间的运算规则

- **活动组织：**

13. 教师设问：整数、浮点数、复数是不是可以互相转换，并给出 int（）、float（）、complex

（）三个函数，说明他们分别用于将数据转换成整数、浮点数、复数。

14. 学生尝试用不同的数据进行转换，并归纳得出结论。

实例	输出结果
int(4)	4
int(-3.5)	-3
int(5+3j)	can't convert complex to int
float（4）	4.0
float（-3.5）	-3.5
float(5+3j)	can't convert complex to float
complex(4)	(4+0j)
complex(-3.5)	(-3.5+0j)
complex(5+3j)	(5+3j)
结论： ①可以使用 int（）将浮点数转换成整数，用 int（）函数将浮点型数值转换成整型时，其小数部分将被舍弃。 ②可以使用float（）将整数转换成浮点数。	

③可以使用complex（）将整数和浮点数转换成复数。

④复数不能转换成整数和浮点数。

环节提示：在总结结论的时候，教师可先让 1-2 名学生归纳，并逐步补全结论。

15. 观察并归纳：整数、浮点数之间运算后的数据

类型。题目：10.0/2*3.4+int(5.2)

教师逐步演示本题执行过程，并指导学生观察得出结论：整数和浮点数运算的结果为浮点数，浮点数和浮点数运算的结果是浮点数。

环节提示：学有余力的学生可以思考整数、浮点数和复数之间转换后的数据类型。

- **活动建议**

  - 让学生带着问题学习，有利于激发学生学习兴趣。
  - 指导学生根据现象归纳规律，教师最后作总结和补充。

活动四：项目实战：计算电费

- **活动目的：**

  掌握数值型数据在程序中的应用

- **活动组织：**

8. 组织学生以小组为单位讨论教材本章实战二的"计算电费，针对电费计算规则，结合下列问题讨论解题思路。（斜体加粗字为参考答案）

a) 本月传统用电的计算方式：v1=(n1+n2)*0.538

b) 本月峰谷电的计算方式：v2=n1*0.568+n2*0.288

c) 一年相差费用：v3=（v1-v2）*12

9.引导学生对照教材中的程序填空，将答案填入下列表格。

```
n1=eval(___①___("请输入本月(峰)用电度数："))        #输入峰度数,转数值后存入 n1
n2=_____②_____                                    #输入谷度数,存入 n2
v1=_____③_____                                    #按 0.538 元/度计算收费
v2=0.568*n1+0.288*n2                               #按峰谷电计算收费
v3=_____④_____                                    #12 个月峰谷电和传统收费差值
print("传统用电计费，付",round(v1,1),"元")          #格式化打印,保留小数点后 1 位
_____⑤_____                                       #格式化打印,保留小数点后 1 位
print("一年下来，峰谷电节省",round(v3,1),"元")      #格式化打印,保留小数点后 1 位
```

空格处	答案
①	input
②	eval(input("请输入本月(谷)用电度数："))
③	0.538*(n1+n2)

④	(v1-v2)*12
⑤	print("传统用电计费，付",round(v2,1),"元")

环节提示：根据班级实际情况进行分组，引导学生思考，通过讨论和模仿，填写答案，并验证。

10. 教师根据各组提交答案的速度和准确度进行点评，表扬优秀小组，并讲解 eval 函数和 round（）函数两个函数的用法。

- **活动评价**

●通过实战，熟悉了程序中数值的简单应用。使学生获得成就感。

●获得中培养学生用程序处理问题的思路。

2.3.2 字符串

（建议课时：约 1 课时）

活动一：敲代码，获新知

- **活动目标：**

18. 认识字符串类型数据

19. 认识字符串转义字符

20. 理解数字、字符串“+”、“*”运算的区别

- **活动组织：**

0 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
123Let' s
123123123123123

    锄禾日当午
    汗滴禾下土
    谁知盘中餐
    粒粒皆辛苦
C:  eacher
umber
```

环节提示：四个字符串的输出要求学生依次输出，便于学生观察思考。

2 教师指出：我们可以用成对的单引号''、双引号""，三引号''' '''将多个字符组成字符串数据类型。同时引导学生观察“敲代码”的代码思考四个问题，填写表格并私信给教师QQ，再挑选 3-4 名学生回答这四个问题。（表中斜体加粗字为参考）

1.数字的“+”和字符串的“+”运算有什么区别?	数字的“+”是算术加法，字符串的“+”运算是连接字符串

2.数字的“*”和字符串的“*”运算有什么区别?	数字的“*”是算术乘法，字符串的“*”运算是重复多次输出字符串
3.三引号有什么作用?	可以原样输出多行
4.是不是所有的字符串只要两端加引号，就会原样输出	不是，遇到”\”可能会不一样

2 教师引出转义字符，展示常用转义字符的用法，并请学生思考如何运用转义字符正确输出“敲代码”中的 C:\teacher\number。

常用转义字符表

转义字符	含义	转义字符	含义
\\	单个\	\r	回车
\n	换行	\'	单引号
\t	制表符	\"	双引号

2 学生思考并尝试根据转义字符表，输出 C:\teacher\number

参考答案： print("C:\\teacher\\number")

- **活动评价**

19. 该活动重在引导学生观察，根据输出结果思考字符串的表示方法，和数值类型的数据在“+”、“*”运算的区别，以及转义字符的作用。

20. 给学生设定思考的问题，有助于学生针对性思考。

21. 发现问题并解决问题，更有助于学生理解转义字符的作用。

活动二：小组抢答，理解字符串切片

- **活动目的：**
  - 掌握字符串的字符索引
  - 理解字符串切片的表示方法
- **活动组织：**

15. 教师指出：字符串中的各字符元素是可以被访问的，访问字符串中的字符需要知道它在字符串中的位置即索引。并指出可以用字符串切片表示字符串中的一段字符，并讲解字符串切片的表示方法。
16. 以字符串 str1="Hello Python"为例，以小组为单位进行抢答，用 str1 的索引表示指定字符串，将小组的答案给教师 。（表中斜体加粗字为参考）

题目 1：字符 P	P 是字符串str1 的第 7 个字符，可用str1[6]表示
题目 2：字符串 Hello	Hello 是字符串str1 的前 5 个字符，可用str1[0:5]表示
题目 3：从 y 开始的全部字符	从 y 开始的全部字符，可用str1[7:] 表示
题目 4：整个字符串	整个字符串，可用str1[:]表示

环节提示：允许学生有不同的答案，只要是正确的，充分发挥学生集体的智慧。教师也可以视情况设计其他同类型题目。

17. 教师展示各组答案并点评，对正确的小组进行表扬鼓励。

- **活动评价**

16. 通过教师讲解、习题抢答，掌握了字符串索引及表示方法。
17. 索引的表示有多种可能，通过点评不同小组的答案，呈现不同的方法。
18. 学有余力的情况下，教师也可引入反向索引。

2.3.3 列表

（建议课时：约 2 课时）

活动一：敲代码，获新知

- **活动目标：**

  21. 认识列表数据类型

  22. 掌握列表创建的方法

  23. 掌握列表元素访问、修改、删除的方法

- **活动组织：**

教师讲解列表的基本概念：列表是 Python 内置的可变序列。列表中的所有元素放在一对方括号[]中，并以逗号分隔开。列表的创建可以通过赋值语句将一个列表赋值给一个变量。

2 学生以小组为单位，运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果，将运行结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例，并组织几个问题的填表。

```
['z', 'h', 'o', 'n', 'g', 'h', 'u', 'a']
['10', 2, '你好']
['10', (1, 2, 3), [1, 2, 3]]
[1, 2, 3]
['z', 'b', 'o', 'n', 'g', 'h', 'u', 'a']
[3, 1, '你好']
[(1, 2, 3), [1, 2, 3]]
['o', 'n', 3, 1, '你好', 1, 2, 3]
```

①要求写出列表 list1、list2、list3 的元素。

列表	该列表有几个元素	分别是
list1	8	'z', 'h', 'o', 'n', 'g', 'h', 'u', 'a'
list2	3	'10', 2, '你好'

list3	3	'10', (1, 2, 3), [1, 2, 3]

教师指出：列表中的元素可以是其他各种数据类型，也可以嵌套另一个列表。并请 1-2 名学生并回答：为什么 print(list3[2])的结果是：[1, 2, 3]?

（列表元素索引从 0 开始，(list3[2]是 list3 的第三个元素）

②分析“敲代码”后 8 行代码：并填写表格。

问题	学生回答（斜体字为参考）
1.执行 list1[1]="b"后，list1 有变化吗？如果有，发生了什么变化，你是怎么发现的?	有变化，*list1* 的第二个元素变成了‘*b*’，可以通过 *print*（*list1*）查看变化。
2. 执行 list2[0:2]=[3,1]，后 list2 有什么变化?	*list2* 的第 *1*、*2* 个元素分别变成了 *3* 和 *1*
3. 执行 list2[0:2]=[3,1]，为什么只变化两个元素	列表切片第一个数字为起始索引号、第二个数字为结束索引号*(*但不包含该位置的值*)*，*list2[0:2]*表示 *list1* 的第 *1*、*2* 个元素
4. del list3[0]后 list3 发生了什么变化?	*list3* 的第 *1* 个元素被删除了，*list3* 少了一个元素
5. 观察 list4=list1[2:4]+list2+list3[1]，产生的结果，这是列表的拼接，请在心中再次运行下 list4 的拼接过程。	

教师逐题点评学生答题情况，表扬回答较好的小组，并归纳总结列表元素访问、修改、删除、拼接的方法。

环节提示：此环节教师要着重提示学生观察列表的索引号的用法。

- **活动提示：**

  教师引导学生多观察思考，发挥小组的力量，共同发现规律并分享。

活动二：填空格，做巩固

- **活动目标：**

  • 巩固列表元素访问、修改、删除、拼接的方法

- **活动组织：**

22教师提供习题，每位学生根据要求在横线上填写答案(横线部分斜体字为参考答案)。

题目:根据注释填写命令或输出结果。

```
>>>list1=['http', 'ftp', 'telnet', 'DNS', 'smtp', 'nfs']
>>>list1[1]                                    #填写合适命令
'ftp'                                          #输出结果
>>> list1[2:]
['telnet', 'DNS', 'smtp', 'nfs']               #输出结果
>>>list1[2:4]=['www','hello']
>>> list1 # 输 出 新 的 list1
['http', 'ftp', 'www', 'hello', 'smtp', 'nfs']  #输出结果
>>>del list1[3] # 删 除 第 一 个 元 素
>> list1
['http', 'ftp', 'www', 'smtp', 'nfs']          #输出结果
>>>list2=['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f']
>>>list2[0:4:2]
['a','c'] # 输 出 结 果
>>>list1[::-1]                                 #填入合适命令
['f', 'e', 'd', 'c', 'b', 'a'] # 输 出 结 果
>>>list3=['1', '2', '3', '6', '7']
>>>list4=['4', '5']
>>>list5=list3[0:3]+list4+list3[3:]
['1', '2', '3', '4', '5', '6', '7'] # 输 出 结 果
```

23教师点评学生答题情况，并展示参考答案。

24学生运行代码并验证答案。

环节提示：此环节教师组织学生脱离Python 运行环境，填写答案，讲解后再运行代码验证。

- **活动评价：**

  通过填空，使学生在没有软件辅助的前提下理解列表的简单操作。

活动三：举例子，编代码

- **活动目标：**

  学会利用列表的简单应用

- **活动组织：**

18. 以本节“举例子”内容为题，教师引导学生使用列表编写程序代码解决问题。教师引导学生进行以下思考，并请学生回答:

    1. 每个星期有什么规律？（从周一到周日，周而复始）
    2. 用列表表示星期几，该列表中需要几个元素？(7 个)
    3. 同为周一的 1 号、8 号、15 号、22 号、29 号，有什么规律，如何用这些日期值得到周一？（取模）
    4. 如何使取模的结果，对应到具体的星期几，如 1 对应星期一。（将星期一放在元素 list[1]）

19. 教师引导学生，将问题分解，分成创建列表，保存星期元素；读入日期；取模得到索引，访问列表元素三个步骤。并一一写出代码。

20. 学生运行代码，并输入日期数据，进行验证程序的正确性。

21. 教师巡视指导，发现学生编写过程中的问题并加以指导纠正。

环节提示：此环节教师引导学生发现取模运算和星期规律之间的关系，同时需要特别强调列表的索引从 0 开始。

活动四：项目实战：身份证信息识别

- **活动目的：**

  掌握列表在程序中的应用

- **活动组织：**

19.组织学生以小组为单位讨论教材本章实战三“身份证信息识别”实例，结合下列问题讨论解题思路。（斜体加粗字为参考答案）

16. 我们的身份证有几位？ 18 位
17. 身份证的第 7~11 位,第 12~13 位,第 14~15 位、第 17 位分别表示什么？

    出生年、月、日、性别（奇数为男，偶数为女）
18. 生肖可以怎么判断？根据出生年份取模
19. 如何得到出生年份？将读取身份证第 7-11 位，并转换成数字，身份证可以设置成字符串

e) **生肖列表的元素该怎么排列？['猴','鸡','狗','猪','鼠','牛','虎','兔','龙','蛇','马','羊']**

环节提示：教师引导学生以今年年份除以 12 的余数作为索引位置为例，写出列表各元素。

20. 引导学生对照教材中的程序填空，将答案填入下列表格。

```
import datetime            #导入 datetime 模块
    #生肖列表,特点:年份除以 12 的余数为列表的索引号
sheng_xiao=['猴','鸡','狗','猪','鼠','牛','虎','兔','龙','蛇','马','羊']
id=_____①_____________________          #输入身份证号码
y=_____②_____                          #读取年份,身份证中 7~10 位
m=_____③___                            #读取月份,身份证中 11~12 位
d=id[12:14]                             #读取日,身份证中 13,14 位
print("您的生日为：", _④_ ,"年", _⑤__,"月", _⑥__, "日")    #打印生日
year=datetime.datetime.now().year       #读取系统时间,并提取时间中的年信息,
存入
age=____⑦_____                         #计算年龄,注意字符型转数值型
sx=_____⑧____                           #计算生肖的下标(索引号)
    print("今年您",age,"岁")            #输出
print("属",__⑨_____________)            #打印生肖
```

空格处	答案
①	input("请输入 18 位身份证号码：")
②	id[6:10]
③	id[10:12]
④	y
⑤	m
⑥	d
⑦	year-int(y)
⑧	int(y)%12
⑨	sheng_xiao[sx]

环节提示：根据班级实际情况进行分组，引导学生思考，通过讨论填写答案，并验证。

21. 教师根据各组提交答案的速度和准确度进行点评，表扬优秀小组。

- **活动评价**

11. 通过实战，熟悉了程序中列表的简单应用。使学生获得成就感。

12. 获得中培养学生用程序处理问题的思路。

3.1.1 顺序结构的基本语法

（建议课时：约 2 课时）

活动一：敲代码，思流程

- **活动目标：**

24. 掌握顺序结构的格式

25. 理解顺序结构的运行流程

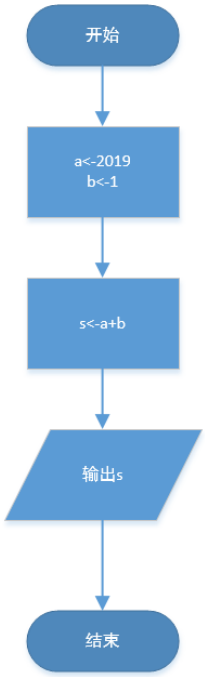
- **活动组织：**

学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果，将结果填入教材对应方框中，根据教材思考执行顺序，下图为结果示例。

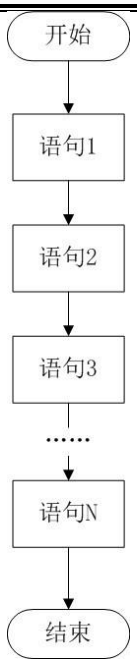
```
2020
```

教师引导学生思考本程序的流程。

- 教师引导学生绘制出该程序的流程图，如下图。



2　教师将该程序的流程图进行抽象，出示顺序选择结构的流程图，如下图。



说明该结构的特点和语句格式。

顺序结构语句格式：

```
语句 1
语句 2
语句 3
…
语句 N
```

执行流程：从上到下按顺序执行，先执行语句 1，再执行语句 2……执行至语句 N 结束

注意点：各语句缩进空格数需一致

- **活动提示**

25. 活动重点让学生按解决问题的步骤理解顺序结构执行

26. 通过学生让学生理解顺序结构的语法格式与缩进要求

活动二：学生讨论顺序结构语句的应用

- **活动目标：**

  了解顺序结构语句的应用

- **活动组织：**

22. 引导学生讨论：顺序结构语句可以解决什么样的问题？（问题类型：当问题解决是按先后步骤执行时）

23. 组织学生以小组为单位讨论生活中该类型的具体问题，并将问题描述、自然语言解决问题步骤，填写在下表中。

24.

问题描述	自然语言解决问题步骤
	步骤 1:
	步骤 2:
	……
	步骤 N:

环节提示：引导学生从学习、生活实际出发，例如一个简单的数学应用题的解题步骤。

25. 教师根据学生上传的资料进行分析点评。

环节提示：对于一些不是利用顺序结构解决的问题，可以跟学生进行探讨并引导修正；多给予学生肯定和鼓励。

- **活动评价**

1. 通过生活案例的确定，来判断学生是否理解顺序结构。
2. 通过解题步骤的剖析，让学生进一步理解顺序结构。

活动三：实践巩固，掌握顺序结构

- **活动目的**

巩固顺序选择结构

- **活动组织**

22. 请学生阅读教材下列内容：“举例子”中的例 1，编写例 1 的代码并调试运行。

23. 引导学生对例 1 讲出自然语言解题步骤与程序代码，填写入下表。(表格中斜体字为参考答案)：

解题步骤	自然语言	程序代码
步骤 1	从键盘接收半径，并转化为数值型	r=eval(input("请输入半径："))
步骤 2	计算圆面积	s=3.14*r*r
步骤 3	输出面积值	print(s)

24. 小组探讨，对照教材中的例 2 思考下列问题，并将答案填入下列表格。

a) 填写下列表格（表格中斜体字为参考答案）：

解题步骤	自然语言	程序代码
步骤 1	从键盘接收华氏温度，并转化为数值型	f=eval(input("请输入华氏温度："))
步骤 2	将华氏温度转化为摄氏温度	c=(5/9)*(f-32)
步骤 3	输出摄氏温度	print(c)

b) 学生根据教材补充代码，上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。

- **活动评价**

20. 通过步骤分解，判断学生对顺序结构的掌握情况

21. 通过上机调试运行，评价运行结果

3.2.1 选择结构基本语法

（建议课时：约 2 课时）

活动一：敲代码，思流程

- **活动目标：**

  26. 掌握单分支选择结构的格式

  27. 理解单分支选择结构的运行流程

- **活动组织：**

8 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
a大于b
```

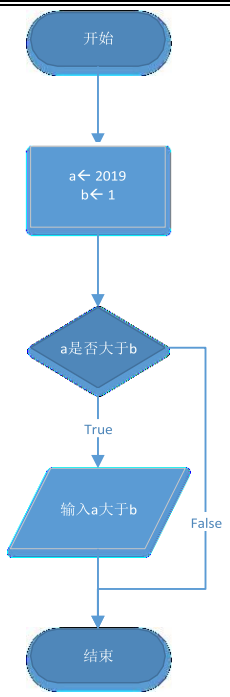
环节提示：此环节教师需要特别提醒学生注意 if 语句中的代码的缩进格式与 if 条件表达式后的：不要遗漏。

9 教师引导学生思考本程序的流程。

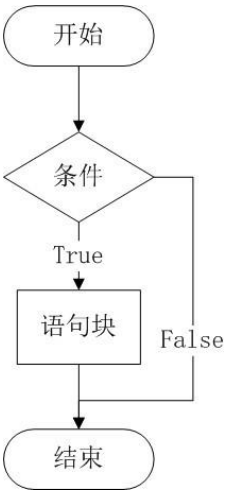
- 教师请 1-2 名学生按照“首先，……；如果……，那么……”的语句格式，来阐述该代码的运行流程。

- 教师引导学生说出该程序代码中，“条件”是什么？（a 是否大于 b。）

- 教师引导学生绘制出该程序的流程图，如下图。



- 教师将该程序的流程图进行抽象，总结出单分支选择结构的流程图，如下图。



并告知学生“这是单分支选择结构”。同时说明该结构的特点和语句格式。

单分支选择语句格式：

```
if 条件表达式:
    语句块
```

执行流程：先判断条件，如果条件为真（True），则执行语句块。

注意点：if 语句的冒号：、条件语句块的缩进

- **活动提示**

27. 该活动重在引导学生得出单分支选择结构的程序流程，关键是让学生找出“条件表达式”，以及在“条件成立时执行的语句块。

28. 采用“首先，……；如果……，那么……”的语句格式，可帮助学生从自然语言角度出发理解程序。学生的表述并非唯一，教师可以根据课堂实际来判断。

活动二：探索实践，掌握单分支结构

- **活动目的**

掌握单分支选择结构的简单应用

- **活动组织**

26. 小组讨论，分析教材举例子中的例子 1。绘制流程图。

环节提示：根据班级实际情况进行分组；对流程图绘制规范进行关注，并对流程图的正确性进行点评与修正。

27. 组织学生以小组为单位讨论，引导学生对照教材中的例 2 思考下列问题，并将答案填入下列表格。

1. 该程序需要几个单分支语句？条件是什么？对应执行语句块是什么？
2. 各单分支语句之间有关联吗？会重复做吗？
3. 填写下列表格（表格中斜体字为参考答案）：

单分支语句 1	条件 1：a=b	执行语句块 1：输出“a 等于b”
单分支语句 2	条件 2：a>b	执行语句块 2：输出“a 大于b”
单分支语句 3	条件 3：a<b	执行语句块 3：输出“a 小于b”

28. 小组合作，绘制程序流程图。

29. 学生上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。

- **活动提示**

25. 可以根据学生实际学情，让学生绘制流程图，并进行代码转换。

26. 通过分解问题中多种情况时，通过本课知识让学生使用单分支选择结构进行解决，可适当引入双分支与多分支结构，为后续的双分支和多分支的课程做好铺垫。

活动三：思考拓展，巩固学习

- **活动目的**

巩固单分支选择结构的复杂应用

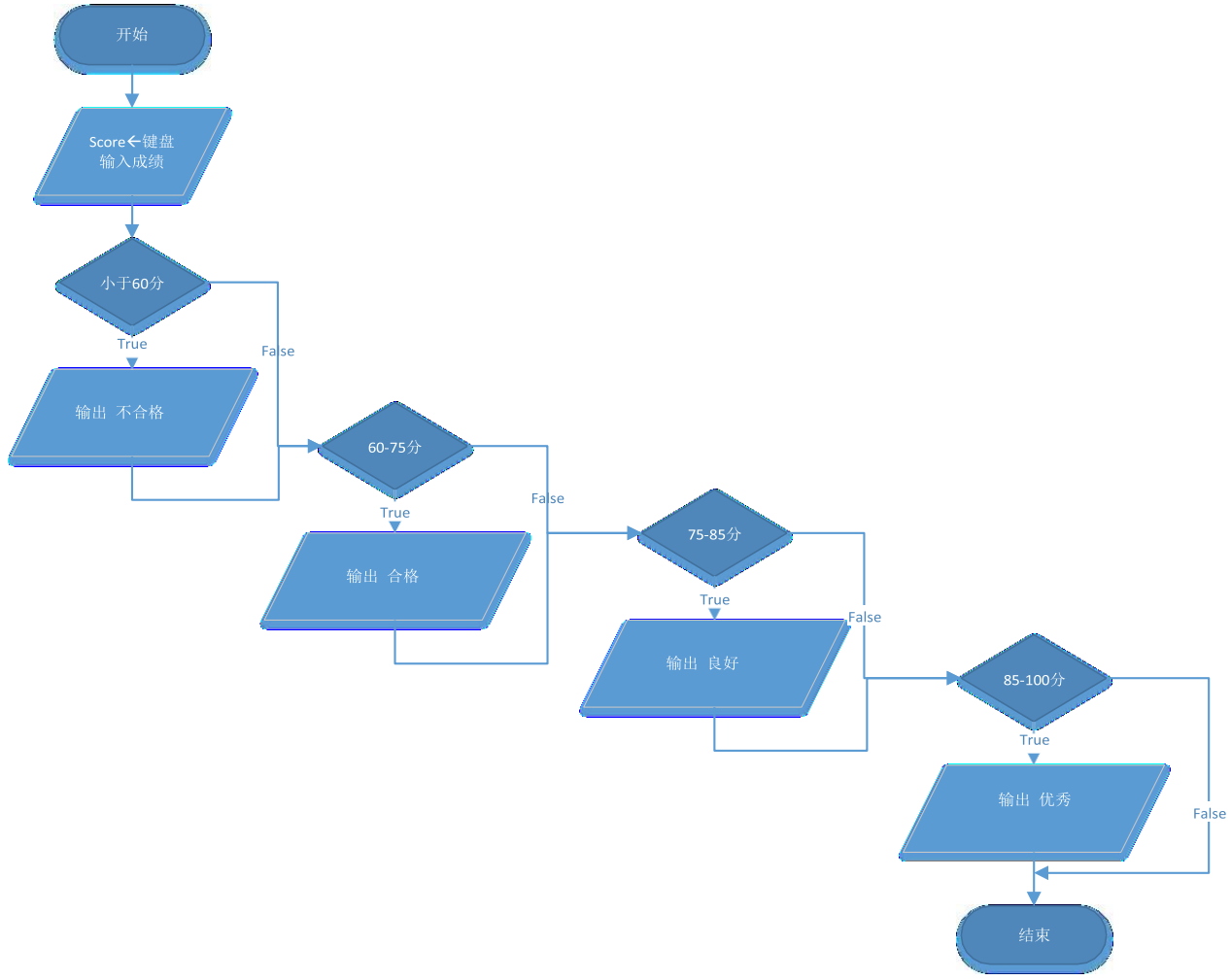
- **活动组织**

22. 组织学生以小组为单位讨论教材本章思考题，针对成绩等级转换输出，结合问题讨论解题思路。

（以下斜体字为参考答案）：

- 成绩等级转换使用几个单分支结构（4 个）
- 存在几个条件？

23. 以小组为单位，引导学生对照教材表格绘制流程图，并将流程图给老师。并填写入下表格。



- 根据成绩等级表，填写下列表格（表格中斜体字为参考答案）：

单分支语句 1	条件 1：score<60	执行语句块 1：输出“不合格”
单分支语句 2	条件 2：60<=score<75	执行语句块 2：输出合格”
单分支语句 3	条件 3：75<=score<85	执行语句块 3：输出“良好”
单分支语句 4	条件 3：85<=score<=100	执行语句块 3：输出“优秀”

- 学生上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。

- **活动提示**

13. 通过绘制流程图可评价学生对单分支结构的掌握情况。

14. 在单分支结构的多次使用时，需强调每条判断语句都会执行，为后续多分支形成比较。

3.2.2 条件执行语句

（建议课时：约 3 课时）

活动一：敲代码，思流程

- **活动目标：**

  28. 掌握双分支选择结构的格式

  29. 理解双分支选择结构的运行流程

- **活动组织：**

1. 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
请输入一个整数：10
10是偶数
```

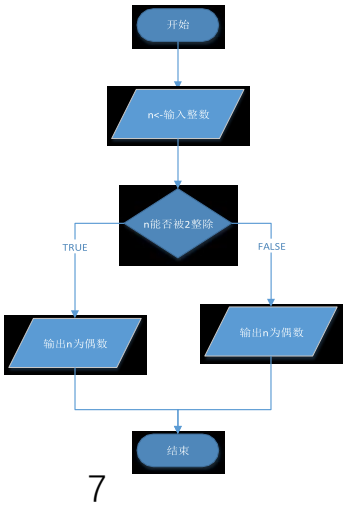
环节提示：此环节教师需要提醒学生注意代码的缩进格式；代码中相关符号均为英文字符。

2. 教师引导学生思考本程序的流程。

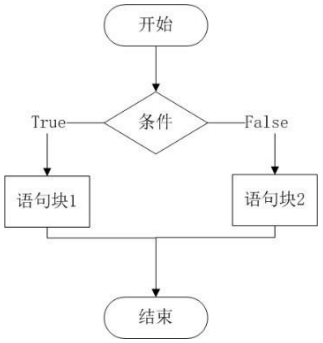
- 教师请 1-2 名学生按照“首先，……；如果……，那么……；否则……”的语句格式，来阐述该代码的运行流程。

- 教师引导学生说出该程序代码中，“条件”是什么？（该整数是否可以被 2 整除。）

- 教师引导学生绘制出该程序的流程图，如下图。



3　教师将该程序的流程图进行抽象，总结出双分支选择结构的流程图，如下图。



并告知学生“这是双分支选择结构”。同时说明该结构的特点和语句格式。

双分支选择语句格式：

```
if 条件表达式:
    语句块 1
else:
    语句块 2
```

执行流程：先判断条件，条件为真（True），执行语句块 1；条件为假（False），执行语句块 2。

关键字：if、 else

注意点：条件表达式、关键字缩进问题

- **活动提示**

29. 该活动重在引导学生得出双分支选择结构的程序流程，关键是让学生找出“条件表达式”，以及在“条件成立”和“条件不成立”时分别执行的语句块。

30. 采用“首先，……；如果……，那么……；否则……”的语句格式，是为了帮助学生读懂程序，并能用自己的语言表述出来；学生的表述并非唯一，教师可以根据课堂实际来判断。

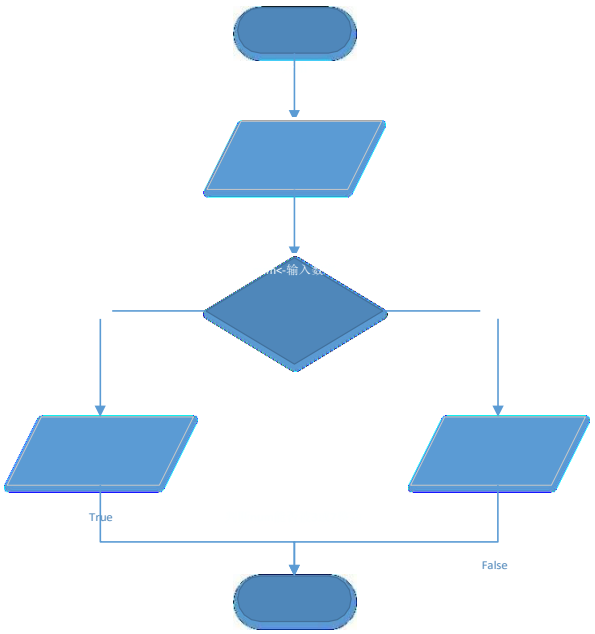
31. 让学生分享成绩，既可以监督学生的完成情况，还可以提高学生完成任务的积极性；教师在巡视辅导期间，需要关注并及时予以提醒，对一些反应比较迅速的学生给予表扬。

活动二：定时答题，巩固双分支结构语句

- **活动目的：**
  - 巩固双分支结构的运用
  - 通过答题游戏，激发学习兴趣
- **活动组织：**

30. 以小组为单位进行知识计时答题，每组题目要求在规定时间内完成提交有效。教师逐题公布题目，组内展开讨论，在规定时间内将答案私发给老师。（表格中斜体字为参考答案）：

题目 1（时限 12 分钟，总分 15 分）	
题目描述	以下程序用于判断输入的数字能否被 3 或 7 整除，若能则输出“该数字能被 3 或 7 整除”，否则输出“该数字不能被 3 或 7 整除”。 num=eval(input("请输入数字")) if_____ _____ _____ print("该数字不能被 3 或 7 整除")
要求 1（3 分）	请用“首先，……；如果……，那么……；否则……”的语句格式，来阐述该题的运行流程。 首先，输入数字；如果输入的数字能否被 3 或 7 整除，那么输出“该数字能被 3 或 7 整除”；否则输出“该数字不能被 3 或 7 整除”
要求 2（2 分）	写出该分支语句的条件表达式。num　3==0 or num　7==0
要求 3（4 分）	绘制流程图。

	 % %
要求 4 （2 分）	第一处横线处应填入代码：num 3==0 or num 7==0:
要求 5 （2 分）	第二处横线处应填入代码： print("该数字能被 3 或 7 整除")
要求 6 （2 分）	第三处横线处应填入代码：else:

题目 2（时限 8 分钟，总分 11 分）

题目描述	$$\begin{cases} a+b & a \geq 0 \\ a-b & a < 0 \end{cases}$$ 计算分段函数$x=$ ，试补充以下程序。 a=eval(input("请输入数字 a")) b=eval(input("请输入数字 b")) x=a+b _____ x=a-b
要求 1（3 分）	请用“首先，……；如果……，那么……；否则……;最后……”的语句 格式，来阐述该题的运行流程。

	首先，输入数字a、b，如果a 大于等于 0，那么 x=a+b;否则 x=a-b；最后输出x 的值
要求 2（2 分）	写出该分支语句的条件表达式。a>=0
要求 3（2 分）	第一处横线处应填入代码：if a>=0:
要求 4（2 分）	第二处横线处应填入代码：else:
要求 5（2 分）	第三处横线处应填入代码：print("x 等于"+str(x))

31. 教师根据学生上传的作业进行分析点评，并给予相应积分。每题点评结束后，要求学生补全代码运行调试，教师从中巡视指导。答题结束后，并评选出本课答题最优小组，进行鼓励。

环节提示：根据班级实际情况进行分组；在敲打代码时，需关注缩进、关键字以及冒号:的正确使用。

- **活动评价**

1. 通过课后练习，来巩固学生对双分支结构的理解。
2. 通过知识答题积分制，深化双分支结构的应用。

活动三：学生讨论双分支结构语句的应用

- **活动目标：**

  了解双分支结构语句的生活应用

- **活动组织：**

  27. 引导学生讨论：双分支结构语句可以解决什么样的问题？（问题类型：当事物存在两种互补选择时）

  28. 组织学生以小组为单位讨论生活中该类型的具体问题，并将问题描述、问题解决思路，填写在下表中

问题描述	解决思路		
	条件	成立时，执行	不成立时，执行

环节提示：鼓励学生通过建立一个讨论组，进行讨论，互联网搜索拓展思路。

29. 教师根据学生上传的“生活问题”进行查阅，分析点评；并引导学生将该问题的解决方案画成流程图。

环节提示：根据班级实际情况进行分组；对于一些不能利用双分支选择结构解决的问题，可以跟学生进行探讨并引导修正；多给予学生肯定和鼓励。

- **活动评价**

  a) 通过生活案例的确定，来判断学生是否理解双分支结构。

  b) 通过小组线上和线下讨论的开展，来评价学生小组合作的开展情况。

活动四：师生共同学习多分支选择结构

- **活动目的**

理解多分支选择结构

- **活动组织**

24. 请学生阅读教材下列内容：“画重点”中关于“多分支选择结构”的内容；“举例子”中的例 1。编写例 1 的代码并调试运行，正常运行后在电子教室内举手示意。

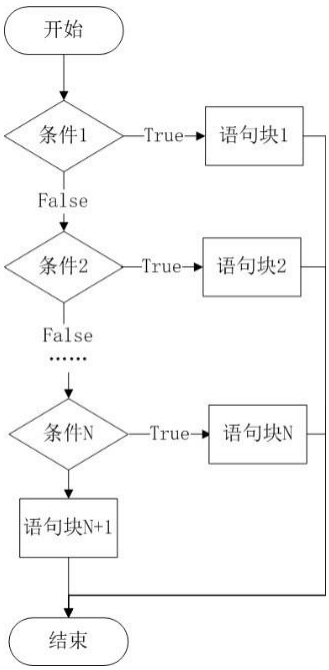
25. 引导学生对照教材中的例 1 思考下列问题，并将答案填入下列表格。

    - 该程序共有几个条件？几个执行语句块？
    - 填写下列表格（表格中斜体字为参考答案）：

条件 1：t=num	执行语句块 1：输出“恭喜！猜对了！”
条件 2：t<num	执行语句块 2：输出“很遗憾！猜的数字偏小了！”
条件 3：t>num	执行语句块 3：输出“很遗憾！猜的数字偏大了！”

26. 教师小结：

    - 多分支选择结构流程图：



- 对应语句格式：

```
if 条件表达式 1:
    语句块 1
[elif 条件表达式 2:
    语句块 2]
......
[elif 条件表达式 N:
    语句块 N]
[else:
    语句块 N+1]
```

执行流程：逐个检查条件，直到其中一个条件为真（True），执行相应语句块，忽略其他语句块。若条件表达式无真值且有 else 子句，则执行 else 语句块。

关键字：if、 elif、else

注意点：条件表达式、elif 子句根据情况增减、else 子句可省略、关键字缩进问题

27. 引导学生完成教材的例 2。

- 学生根据图 3-2-10 的流程图，找出程序中的“条件”和“执行语句”完成下表（表格中斜体字为参考答案）。

条件	执行语句
条件 1：bmi<18.5	执行语句块 1：输出“过轻”
条件 2：bmi>=18.5 and bmi <24	执行语句块 2：输出“正常”
条件 3：bmi>=24 and bmi <27	执行语句块 3：输出“超重”
其他情况	执行语句块 4：输出“肥胖

b) 引导学生阅读代码片段和注释，完成下表后完善代码（表格中斜体字为参考答案）。

代码注释	程序代码
注释 1：BMI 公式转换为表达式	w/h**2
注释 2：bmi 指数小于 18.5 时	bmi<18.5:
注释 3：bmi 指数介于 18.5 与 24 之间时	bmi>=18.5 and bmi<24:
注释 4：输出 bmi 指数介于 18.5 与	print("正常")

24 之间时的语句	
注释 5：bmi 指数大于 27 时	else:

c) 学生上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。

28. 组织学生思考并回答：多分支选择结构一般解决什么类型的问题？ (当事物存在多种选择时)

- **活动提示**

15. 及时收集学生的反馈，更好地了解学生活动的进展。
16. 适度增加“师生问答”和“学生讨论”可以活跃气氛，并且启发学生更好的思维。
17. 可以根据学生实际学情，选择部分典型类型的问题，让学生画流程图。

活动五：项目实战：个税查询

- **活动目的**

  掌握复杂选择结构的简单应用

- **活动组织**

- 组织学生以小组为单位讨论教材本章实战一的“个税查询”，针对个税规则与程序流程图，结合下列问题讨论解题思路。

  （以下斜体字为参考答案）：

  - 税率的计算方式（1.减去起征点 2.减去对应等级速算扣除数）
  - 税率计算存在哪些情况？
    - **应纳税收入额小于等于 0 元；（提示：月收入小于 5000 元的情况，不要遗漏）**
    - 应纳税收入额小于 3000 元；
    - 应纳税收入额 3000 至 12000（不含）元之间；
    - 应纳税收入额 12000 至 25000（不含）元之间；
    - 应纳税收入额 25000 至 35000（不含）元之间；
    - 应纳税收入额 35000 至 55000（不含）元之间；
    - 应纳税收入额 55000 至 8-000（不含）元之间；
    - 应纳税收入额大于等于 80000 元 ）
  - 根据上述情况选择哪种结构？（多分支选择结构）

- 引导学生对照教材中的流程图，将答案填入下列表格。
  - 根据个税规则表，填写下列表格（表格中斜体字为参考答案）：

条件 1：应纳税收入额<=0	执行语句块 1：应纳税额=0

条件 2：应纳税收入额<3000	执行语句块 2：应纳税额=应纳税收入额*0.03-0
条件 3：应纳税收入额<12000	执行语句块 3：应纳税额=应纳税收入额*0.1-210
条件 4：应纳税收入额<25000	执行语句块 4：应纳税额=应纳税收入额*0.2-1410
条件 5：应纳税收入额<35000	执行语句块 5：应纳税额=应纳税收入额*0.25-2660
条件 6：应纳税收入额<55000	执行语句块 6：应纳税额=应纳税收入额*0.3-4410
条件 7：应纳税收入额<80000	执行语句块 7：应纳税额=应纳税收入额*0.35-7160
条件 8：应纳税收入额>=80000	执行语句块 8：应纳税额=应纳税收入额*0.45-15160

- 引导学生阅读代码片段和注释，完成下表后完善代码（表格中斜体字为参考答案）：

代码注释	程序代码
注释 1：输入月收入,存入 pay 变量	eval
注释 2：5000 元以上征税,计算需征税收入,存入 pay2 变量中	pay-5000
注释 3：无征税收入,不征税	0
注释 4：3000~12000(不含 12000),按	pay2<12000:

规则征税	
注释 5：12000~25000(不含 25000), 按规则征税	填空 1：pay2<25000: 填空 2：　　tax=pay2*0.2-1410
注释 6：　>=80000,按规则征税	else:
注释 7：打印扣税	tax
注释 8：打印税后收入	pay-tax

- 学生上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。

- **活动评价**

通过实战案例的完善编写，来进一步巩固学生在实际应用中根据情况选择分支结构语句。

3.2.3 条件嵌套语句

（建议课时：约 2 课时）

活动一：敲代码，思流程

- **活动目标：**

30. 掌握选择结构嵌套的格式

31. 理解选择结构嵌套的执行流程与原理

- **活动组织：**

学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
请输入两个数比较大小
输入数字a:1
输入数字b:5
a小于b
```

环节提示：此环节教师需要提醒学生，在多条件的情况下，可将部分情况整合，再在内部嵌套选择结构语句。

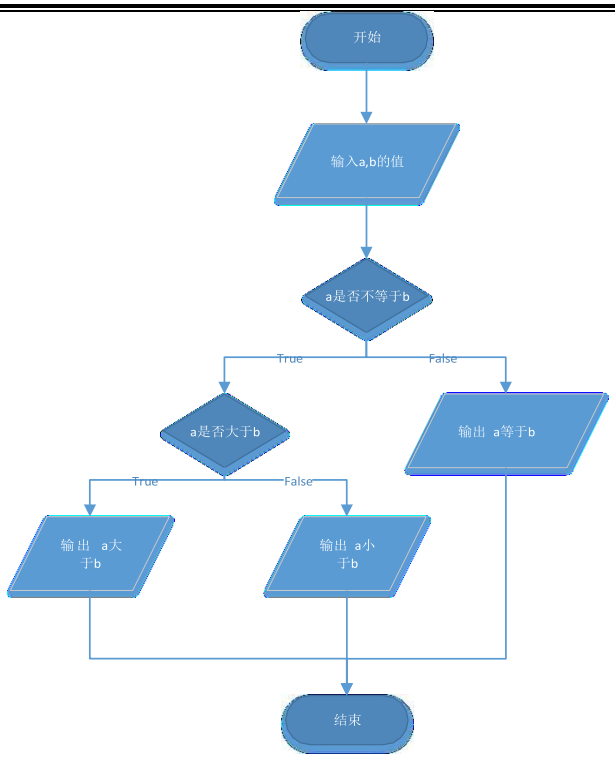
3 教师引导学生思考本程序的流程。

- 教师引导学生说出该程序代码中，外部分支是什么？其对应包含哪些内部分支？

  引导学生填写下面表格。

条件		执行语句
a 不等于 b	a 大于b	输出“a 大于b”
	a 小于b	输出“a 小于b”
a 等于 b		输出“a 等于b”

- 教师引导学生绘制出该程序的流程图，如下图。



8 教师解释该结构的特点和语句格式。

条件嵌套结构语句格式：

---

if 条件表达式 1:

语句 1

if 条件表达式 1-1:

语句 2

[elif 条件表达式 1-2:

语句 3]

……

[else:

语句 4]

[elif 条件表达式 2:

语句 5]

……

[else:

语句 6]

环节提示：关键字、条件、执行语句的各层次关系，辨别使用空格量来划分各层次归属。

- **活动提示**

32. 通过课堂的敲代码，让学生直观了解运行结果，引出条件嵌套语句的语法格式。

33. 建议在活动中可增加多层嵌套的例子，防止学生形成思路定式。

活动二：互动答题，理解条件嵌套语句

- **活动目的：**

  条件语句的嵌套的简单运用

- **活动组织：**

32. 以小组为单位进行互动答题，每组题目设置规定时间。要求各组在规定时间内完成要求。

题目 1（时限 15 分钟）：

为保护视力，设计一个电子设备用时检测程序，输入的用时时间，如果大于等于 30 分钟，则提示用户“停止使用”；如果小于 10 分钟，则提示用户“可继续使用”；如在 10 至 30 分钟之间则提示用户“是否继续使用”，输入“Y”，则提示用户“允许继续使用”，输入“N”，则提示用户“即将终止使用”。

要求：1.绘制流程图私发给老师。

33. 编写调试程序。

环节提示：提醒学生大小写的适用性，引出大小写转换函数。

题目 2（时限 15 分钟）：

由键盘输入一个 4 位数，作为年份，并判断是否为闰年。闰年满足以下条件之一：

30. 能被 4 整除但不能被 100 整除；2.能被 400 整除。

要求：1.引导学生阅读代码片段和注释，完善下表后拍照私发给老师。（表格中斜体字为参考答案）。

代码注释	程序代码
注释 1：#year 能被 400 整除时	if year 400==0:
注释 2：flag 赋值为False	flag = False

注释 3：flag 赋值为True	flag=True

31. 补全代码。

环节提示：提醒学生条件结构每一层次的缩进量，确保if-else 一一对应。

29. 教师根据学生上传的作业进行分析点评，学生运行结果进行互评与指正， 教师对答对的小组进行奖励。

- **活动提示**
  - 通过课后练习，来巩固学生对条件嵌套的理解。
  - 通过互动答题，增加团队内的凝聚力与团队间的竞争，但教师需要进行正确的引导。

活动三：师生共同学习巩固条件嵌套

- **活动目的**
    - 巩固条件嵌套结构
- **活动组织**

18. 引导学生对照教材中的例 3 题目（不参考解析与流程图）思考，根据题目描述，哪些条件嵌套哪些条件？

19. 组织学生思考，完成以下内容。

- 学生根据流程图，对应程序空缺部分，引导学生阅读代码片段和注释，完成下表后完善代码（表格中斜体字为参考答案）。

代码注释	程序代码
注释 1：用户名等于admin，密码等于 123456 时	if username=="admin"　and pwd=="123456":
注释 2：用户名不等于admin 时	if username!="admin":

- 学生上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。

20. 学生通过网络搜索，查找条件嵌套结构的生活应用，讨论发言。

- **活动提示**
    - 通过网络搜索，拓展学生对条件嵌套的深入了解。
    - 讨论，增加学生的互动，增加课堂活跃度。
    - 通过详细阅读题目，培养学生通过实际问题思考解决问题步骤的能力。

4.1.1 函数的概念及作用

（建议课时：约 3 课时）

活动一：敲代码，明概念

- **活动目标：**

  32. 理解什么是函数

  33. 了解函数的作用

- **活动组织：**

3 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，下图为结果示例。

```
>>> print(len("helloworld"))
10
>>>
```

环节提示：此环节教师需要提醒学生注意代码的缩进格式；代码中相关符号均为英文字符。

8 教师引导学生了解什么是函数，函数的作用是什么。

- 教师请 1-2 名学生按照“这是什么函数，这个函数的作用是什么”的语句格式，来阐述敲代码中的每行代码。
- 教师引导学生回忆以往的学习过程中，使用过哪些函数？（比如：删除对象的 del 函数）
- 教师将学生所提出的函数进行罗列，并请同学们归归类（比如哪些函数用于处理字符串，哪些函数用于处理数字）

- **活动提示**

34 该活动重在引导学生了解函数，认识函数。

35 采用“这是什么函数，这个函数的作用是什么”的语句格式，是为了帮助学生明确函数的作用，加强记忆；学生的表述会有偏差，教师可以根据课堂实际来纠正。

36 让学生回忆函数，可以提高学生完成任务的积极性；教师在巡视辅导期间，需要关注并及时予以提醒，对一些反应比较迅速的学生给予表扬。

活动二：师生共同学习函数的提取和应用

- **活动目的**

学会看懂代码并掌握函数的提取和应用

- **活动组织**

34. 请学生阅读教材下列内容：“画重点”中关于“函数”的内容；“举例子”中的例 1。编写例 1 的代码并调试运行，正常运行后在电子教室内举手示意。

35. 引导学生对照教材中的例 1 思考下列问题，并将答案填入下列表格。

    1. 该程序共有几段，每段的不同之处？实现了什么功能？

    2. 填写下列表格（表格中斜体字为参考答案）：

第 1 段：n=16	第 1 段实现功能：判断 16 能否被 3 整除
第 2 段：n=27	第 2 段实现功能：判断 27 能否被 3 整除
第 3 段：n=53	第 3 段实现功能：判断 53 能否被 3 整除
第 4 段：n=78	第 4 段实现功能：判断 78 能否被 3 整除

36. 教师小结：

    1. 我们可以把功能相同的代码单独抽取出来，建立函数，独立实现一个功能。

    2. 经过观察，可发现以下代码在题目中多次重复出现，因此可以单独提取出来并建立函数。

```
if n%3==0:
    print(f"{n}可以被 3 整除")
else:
    print(f"{n}不可以被 3 整除")
```

3. 处理函数并调用函数进行演示

37. 引导学生完成教材的例 2。

1. 学生将例 1 代码中的 3 改为 4，并根据前面的分析过程，填写类似表格.

条件	执行语句
第 1 段：n=16	第 1 段实现功能：判断 16 能否被 4 整除
第 2 段：n=27	第 2 段实现功能：判断 27 能否被 4 整除
第 3 段：n=53	第 3 段实现功能：判断 53 能否被 4 整除
第 4 段：n=78	第 4 段实现功能：判断 78 能否被 4 整除

2. 学生上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。

38. 组织学生思考并回答：如何将能否被 3 整除改为判断是否为素数？（修改函数里面的代码）

- **活动提示**

32. 及时收集学生的反馈，更好地了解学生活动的进展。

33. 适度增加“师生问答”和“学生讨论”可以活跃气氛，并且启发学生更好的思维。

34. 可以根据学生实际学情，选择部分典型类型的问题，让学生分析提取并封装函数的过程。

4.1.2 函数的定义方法

（建议课时：约 3 课时）

活动一：敲代码，明定义

- **活动目标：**

34. 掌握函数的定义方法

35. 理解函数定义中的关键字

- **活动组织：**

9 学生运行教材本节“敲代码”的代码片段，查看运行结果并将结果同时填入到教材的相应方框中，部分代码如下所示。

```
def hello():              # 定义 hello 函数，该函数无参数，无返回值
    print("hello boy")
```

环节提示：此环节教师需要提醒学生注意代码的缩进格式；代码中相关符号均为英文字符。

10 教师引导学生思考代码的含义。

- 教师请 1-2 名学生按照“这个函数名是什么，有没有参数，如果有，那么参数是什么，函数功能是什么，有没有返回值，如果有，那么返回值是多少”的语句格式，来阐述代码含义。
- 教师引导学生说出标准自定义函数包含哪几部分？（关键字 def，函数名称，[函数参数]，函数体，以及[返回值]）

11 教师讲解上面代码，并总结出自定义函数的格式，格式如下。

```
def 函数名([参数，参数]):
函数体
[return 返回值]
```

并告知学生“这是标准自定义函数格式”。同时说明该格式所包含的关键字。

37. **Def:**标准自定义函数必须以关键字 def 开始，空一格紧跟函数名称，匿名函数以关键字 lambda 开始。

38. **函数名：**函数名称不能与内置函数名相同，输入“dir(builtins)”可以查看当前内置函数名，匿名函数没有函数名。

39. **([参数])：**参数外面有中括号和逗号，中括号是可选参数，逗号是参数之间的分隔符，当调用函数时，传递过来的值将会赋值给参数，所以，参数也可以理解为函数的输入，参数传递对象可以是数字、字符串，也可以是列表，元组等。

40. **函数体：**函数体是实现函数功能的代码段，比如敲代码里面 hello 函数里面的 print("hello boy")，输出“hello boy”。

41. **[return 返回值]：**return 外面带中括号，表示函数可以有返回值，也可以没有返回值，当不存在返回值时，一般仅执行函数体代码。

- **活动提示**

39. 该活动重在引导学生得出函数定义的格式，关键是让学生明白格式中的每个关键字。

40. 采用“这个函数名是什么，有没有参数，如果有，那么参数是什么，函数功能是什么， 有没有返回值，如果有，那么返回值是多少”的语句格式，是为了帮助学生读懂程序，并能用自己的语言表述出来；学生的表述并非唯一，教师可以根据课堂实际来判断。

41. 提问学生，既可以监督学生的学习情况，还可以提高学生完成任务的积极性；教师在巡视辅导期间，需要关注并及时予以提醒，对一些反应比较迅速的学生给予表扬。

活动二：定时答题，巩固函数定义方法

- **活动目的：**

  1.巩固函数定义的运用

  2.通过答题游戏，激发学习兴趣

- **活动组织：**

35. 以小组为单位进行知识计时答题，每组题目要求在规定时间内完成提交有效。教师逐题公布题目，组内展开讨论，在规定时间内将答案给老师。（表格中斜体字为参考答案）：

题目 1（时限 12 分钟，总分 15 分）	
题目描述	请定义一个函数 cfb，功能为输出 n 以内的乘法口诀表，无返回值
要求 1（3 分）	请用“这个函数名是什么，有没有参数，如果有，那么参数是什么，函数功能是什么，有没有返回值，如果有，那么返回值是多少”的语句格式，来阐述该题的运行流程。 这个函数名是 cfb，有参数，参数是 n，函数功能是输出乘法口诀表，无返回值
要求 2（2 分）	写出函数的基本格式 Def cfb(n): 函数体
要求 3（4 分）	写出函数体： for i in range(1, n+1):

	for j in range(1, i + 1): print(" d* d= d" (i, j, i * j),_end="") print()
要求 4 （2 分）	写出函数调用方式：*cfb(n)*

要求 5
（4 分）
	整合以上代码，写出完整代码：
	def cfb(n): # 定义函数cfb
	for i in range(1, n+1):
	for j in range(1, i + 1):
	print(" d* d= d" (i, j, i * j),end=" ")
	print()
	n=int(input("请输入n 值："))
	cfb(n) # 函数调用

题目 2（时限 8 分钟，总分 11 分）	
题目描述	定义一个函数 sxh，功能为返回两个数之间的所有"水仙花数"。
要求 1（3 分）	请用“这个函数名是什么，有没有参数，如果有，那么参数是什么，函数功能是什么，有没有返回值，如果有，那么返回值是多少”的语句格式，来阐述该题的运行流程。 这个函数名是sxh，有参数，参数为 n,m,函数功能是返回两个数之间的所有水仙花数，有返回值，返回值为水仙花数
要求 2（2 分）	写出函数的基本格式

	Def sxh(n,m): 函数体 return sxhlist

要求 3（2 分）	写出函数体:
	sxhlist=[]
	for p in range(n, m):
	i = int(p / 100)
	j = *int(p / 10 %10)*
	k = int(p 10)
	if p == i ** 3 + j ** 3 + k ** 3:
	sxhlist.append(p)

要求 4（2 分）	写出函数调用方式: n=int(input("请输入第一个数: ")) m=int(input("请输入第二个数: ")) print("{}到{}之间的水仙花数为:{}".format(n,m,sxh(n,m))) # 函数调用
要求 5（2 分）	合并上述代码

36. 教师根据学生上传的作业进行分析点评，并给予相应积分。每题点评结束后，要求学生补全代码运行调试，教师从中巡视指导。答题结束后，并评选出本课答题最优小组，进行鼓励。

环节提示：根据班级实际情况进行分组；在敲打代码时，需关注缩进、关键字以及冒号:的正确使用。

- **活动评价**

a) 通过课后练习，来巩固学生对定义函数的理解。

b) 通过知识答题积分制，深化定义函数的应用。

活动三：师生共同学习函数定义

- **活动目的**

  理解函数定义

- **活动组织**

30. 请学生阅读教材下列内容：“画重点”中关于“函数定义”的内容；“举例子”中的例 1。编写例 1 的代码并调试运行，正常运行后在电子教室内举手示意。

31. 引导学生对照教材中的例 1 思考下列问题，并将答案填入下列表格。

    - 该定义的函数中，除了关键字 def 之外，函数名称，[函数参数]，函数体，以及[返回值]分别是什么？
    - 填写下列表格（表格中斜体字为参考答案）：

函数名称	Cfb
[函数参数]	n

函数体	for i in range(1, n+1):
	for j in range(1, i + 1):
	print(" d* d= d" (i, j, i * j),end=“ ")
	print()

[返回值]	无

32. 教师小结：

    - 函数定义的格式：

```
def 函数名([参数，参数]):
函数体
[return 返回值]
```

    - 各个关键字的意义：

21. Def:标准自定义函数必须以关键字 def 开始，空一格紧跟函数名称，匿名函数以关键字 lambda 开始。

22. 函数名：函数名称不能与内置函数名相同，输入“dir(builtins_)”可以查看当前内置函数名，匿名函数没有函数名。

23. ([参数])：参数外面有中括号和逗号，中括号是可选参数，逗号是参数之间的分隔符，当调用函数时，传递过来的值将会赋值给参数，所以，参数也可以理解为函数的输入，参数传递对象可以是数字、字符串，也可以是列表，元组等。

24. 函数体：函数体是实现函数功能的代码段，比如敲代码里面 hello 函数里面的 print("hello boy")，输出“hello boy”。

25. [return 返回值]：return 外面带中括号，表示函数可以有返回值，也可以没有返回值，当不存在返回值时，一般仅执行函数体代码。

- 引导学生完成教材的例 2。
  - 学生根据函数格式，找出程序中的各个关键字完成下表（表格中斜体字为参考答案）。

函数名称	sxh
[函数参数]	n,m

函数体	sxhlist=[]
	for p in range(n, m):
	i = int(p / 100)
	j = int(p / 10 10)
	k = int(p 10)
	if p == i ** 3 + j ** 3 + k ** 3:
	sxhlist.append(p)

[返回值]	sxhlist

  - 学生上机编写代码，并运行调试；教师巡视指导。
- 组织学生思考并回答：定义函数中哪个是不可以省略的？（函数名）

- **活动提示**

6. 及时收集学生的反馈，更好地了解学生活动的进展。
7. 适度增加“师生问答”和“学生讨论”可以活跃气氛，并且启发学生更好的思维。
8. 可以根据学生实际学情，选择部分典型类型的问题，让学生填写表格。