《Python编程与科学计算》作业

# 1. 学习成绩组成：

注：作业与报告均可以以小组（不超过3人）提交；同一小组的成员不需要再提交第二份；在提交的作业或报告中要有一页简单叙述各成员在作业或报告的过程中完成的内容（要根据内容和作用给分）。或是与其他小组共同完成的工作，也请在前面单独一页说明，否则，双方均以抄袭记0分。若小组3名成员各发一份，默认是3份单独的工作成果，若内容一样（默认抄袭）全记0分。 本项主要考察团队合作能力、自学能力与诚信品质。

* + 平时作业**：50%**
    - 4次课后练习题：第1~4课的课后练习任选5题。考核学生对课程基础理论知识的理解和掌握程度；
  + 《XXXXXX》项目开发报告**：50%**
    - 参照第5~7课Python第三方库的学习内容，设计项目《XXXXX》的开发报告。整理开发的过程，注解重要的步骤，分析各指标结果形成的原因 (3000字以上)。主要考查针对特定项目撰写开发文档的能力。

# 2. 书写要求：

* + .平时作业(4次)
    - 上交**电子版文档**；内容要求：题目叙述(要包含第XX课课后练习XX)、程序代码(**必须是字符，可复制运行**)、结果输出(文字结果或图形，**必须是截屏,截屏图片字号尽可能是5号字**)三项，均使用5号字；(**评分标准： 每次作业5题，每****题10分。其中：题目描述：2分，代码：4分， 结果截屏：4。)**
    - **4次作业的分数最后映射为总分的50分。**
* 项目开发报告，要上交**电子+纸质**文档。
* 要求规范的文档格式，3000—5000字数； 开发报告的内容必须完整，排版符合要求(见附件2排版格式)，最后将程序代码做为附录，纸质文档要**正反打印**，有独页的封面；开发报告评分标准见附录3。

# 3. 作业提交文件命名规则：

* + **专业\_学号姓名\_X课练习X.doc。**例如：自动化\_3200000001马化腾\_3课练习2.doc、自动化\_3200000001马化腾\_报告.doc**。**

# 4. 作业提交时间：

* 电子版：
  + 第1~4课课后练习在下一课上课前发到我的邮箱：[2405302396@qq.com](mailto:2405302396@qq.com)；
  + 第5~8课的开发报告在11周日晚24时前发到我的邮箱。
* 纸质版：第10~14周(若有另外安排，则具体时间待定)

# 附录1：课后练习

## 第1课 课后练习

为下面的每个练习都编写一个独立的程序。保存每个程序时，使用符合标准Python约定的文件名：使用小写字母和下划线.

练习1-1：多条简单消息.将一条消息赋给变量，并将其打印出来；再将变量的值修改为一条新消息，并将其打印出来。

练习1-2：个性化消息.用变量表示一个人的名字，并向其显示一条消息。显示的消息应非常简单，下面是一个例子。 Hello Eric, would you like to learn some Python today?

练习1-3：调整名字的大小写.用变量表示一个人的名字，再以小写、大写和首字母大写的方式显示这个人名。

练习1-4：名言.找一句你钦佩的名人说的名言，用变量famous\_person 表示名人的姓名，再创建要显示的消息并将其赋给变量message ，然后打印这条消息; 并在其开头和末尾都包含一些空白字符。务必至少使用字符组合"\t"和"\n" 各一次。

Albert Einstein once said, “A person who never made a mistake never tried anything new.”

练习1-5：数字8. 编写四个表达式，分别使用加法、减法、乘法和除法运算，但结果都是数字8。为使用函数调用print() 来显示结果，务必将这些表达式用圆括号括起来。也就是说，你应该编写四行类似于下面的代码： print(5+3) .输出应为四行，其中每行都只包含数字8。并为程序添加注释，在程序中至少添加一条注释。即在程序文件开头加上你的姓名和当前日期，再用一句话阐述程序的功能。

## 第2课 课后练习

练习2-1：餐馆订位编写一个程序，询问用户有多少人用餐。如果超过8位，就打印一条消息，指出没有空桌；否则指出有空桌。

练习2-2：人生的不同阶段 　设置变量age 的值，再编写一个if-elif-else结构，根据age 的值判断一个人处于人生的哪个阶段。

如果年龄小于2岁，就打印一条消息，指出这个人是婴儿。

如果年龄为2(含)～4岁，就打印一条消息，指出这个人是幼儿。

如果年龄为4(含)～13岁，就打印一条消息，指出这个人是儿童。

如果年龄为13(含)～20岁，就打印一条消息，指出这个人是青少年。

如果年龄为20(含)～65岁，就打印一条消息，指出这个人是成年人。

如果年龄超过65岁(含)，就打印一条消息，指出这个人是老年人。

练习2-3：电影票。有家电影院根据观众的年龄收取不同的票价：不到3岁的观众免费；3～12岁的观众收费10美元；超过12岁的观众收费15美元。请编写一个循环，在其中询问用户的年龄，并指出其票价。

练习2-4：梦想的度假胜地。编写一个程序，调查用户梦想的度假胜地。使用类似于“If you could visit one place in the world, where would you go?”的提示，并编写一个打印调查结果的代码块。

练习2-5：比萨配料 　编写一个循环，提示用户输入一系列比萨配料，并在用户输入'quit' 时结束循环。每当用户输入一种配料后，都打印一条消息，指出我们会在比萨中添加这种配料。

## 第3课 课后练习

练习3-1：问候语 将一些朋友的姓名存储在一个列表中，并将其命名为names 。依次访问该列表中的每个元素，为每人打印一条消息。每条消息都包含相同的问候语，但抬头为相应朋友的姓名。

练习3-2：

(1)嘉宾名单.如果你可以邀请任何人一起共进晚餐(无论是在世的还是故去的)，你会邀请哪些人？请创建一个列表，其中包含至少三个你想邀请的人，然后使用这个列表打印消息，邀请这些人来与你共进晚餐。

(2)修改嘉宾名单.你刚得知有位嘉宾无法赴约，因此需要另外邀请一位嘉宾。在程序末尾添加一条print 语句，指出哪位嘉宾无法赴约。修改嘉宾名单，将无法赴约的嘉宾的姓名替换为新邀请的嘉宾的姓名。再次打印一系列消息，向名单中的每位嘉宾发出邀请。

(3)添加嘉宾. 你刚找到了一个更大的餐桌，可容纳更多的嘉宾。请想想你还想邀请哪三位嘉宾。在程序末尾添加一条print 语句，指出你找到了一个更大的餐桌。

I.使用insert() 将一位新嘉宾添加到名单开头。

II.使用insert() 将另一位新嘉宾添加到名单中间。

III.使用append() 将最后一位新嘉宾添加到名单末尾。

打印一系列消息，向名单中的每位嘉宾发出邀请。

(4)缩减名单.你刚得知新购买的餐桌无法及时送达，因此只能邀请两位嘉宾。在程序末尾添加一行代码，打印一条你只能邀请两位嘉宾共进晚餐的消息。

I.使用pop() 不断地删除名单中的嘉宾，直到只有两位嘉宾为止。每次从名单中弹出一位嘉宾时，都打印一条消息，让该嘉宾知悉你很抱歉，无法邀请他来共进晚餐。

II.对于余下两位嘉宾中的每一位，都打印一条消息，指出他依然在受邀人之列。

III.使用del 将最后两位嘉宾从名单中删除，让名单变成空的。打印该名单，核实程序结束时名单确实是空的。

练习3-3：放眼世界。想出至少5个你渴望去旅游的地方。将这些地方存储在一个列表中，并确保其中的元素不是按字母顺序排列的。按原始排列顺序打印该列表。不要考虑输出是否整洁的问题，只管打印原始Python列表。

(1)使用sorted() 按字母顺序打印这个列表，同时不要修改它。再次打印该列表，核实排列顺序未变。

(2)使用sorted() 按与字母顺序相反的顺序打印这个列表，同时不要修改它。再次打印该列表，核实排列顺序未变。

(3)使用reverse() 修改列表元素的排列顺序。打印该列表，核实排列顺序确实变了。

(4)使用reverse() 再次修改列表元素的排列顺序。打印该列表，核实已恢复到原来的排列顺序。

(5)使用sort() 修改该列表，使其元素按字母顺序排列。打印该列表，核实排列顺序确实变了。

(6)使用sort() 修改该列表，使其元素按与字母顺序相反的顺序排列。打印该列表，核实排列顺序确实变了。

练习3-4：喜欢的地方 　创建一个名为avorite\_places 的字典。在这个字典中，将三个人的名字用作键，并存储每个人喜欢的1～3个地方。为了让这个练习更有趣些，可以让一些朋友说出他们喜欢的几个地方。遍历这个字典，并将其中每个人的名字及其喜欢的地方打印出来。

练习3-5：自助餐。有一家自助式餐馆，只提供五种简单的食品。请想出五种简单的食品，并将其存储在一个元组中。

(1)使用一个for 循环将该餐馆提供的五种食品都打印出来。

(2)尝试修改其中的一个元素，核实Python确实会拒绝你这样做。

(3)餐馆调整了菜单，替换了它提供的其中两种食品。

(4)请编写一个这样的代码块：给元组变量赋值，并使用一个for 循环将新元组的每个元素都打印出来。

## 第4课 课后练习

练习4-1：消息 　创建一个列表，其中包含一系列简短的文本消息。将该列表

传递给一个名为show\_messages() 的函数，这个函数会打印列表中的每条文

本消息。编写一个名为send\_messages() 的函数，将每条消息都打印出来并

移到一个名为sent\_messages 的列表中。调用函数send\_messages() ，再

将两个列表都打印出来，确认正确地移动了消息。

练习4-2：文件读写操作 编写程序将下列内容保存在文件score.txt。

学号,平时成绩,期末成绩

9999180101,77,88

9999180102,91,85

9999180103,87,96

9999180104,70,68

9999180105,86,72

编写程序读取所有成绩，计算总评成绩(四舍五入到整数)，

其中总评成绩=平时成绩\*40%+期末成绩\*60%。

最后按总评成绩降序排列后保存至一个新的文件内。

练习4-3：用户。创建一个名为User 的类，其中包含属性first\_name和last\_name，

以及用户简介通常会存储的其他几个属性。在类User中定义一个名为

describe\_user()的方法，用于打印用户信息摘要。再定义一个名为

greet\_user()的方法，用于向用户发出个性化的问候。

创建多个表示不同用户的实例，并对每个实例调用上述两个方法。

练习4-4：尝试登录次数 在为完成练习8-3而编写的User 类中，

添加一个名为login\_attempts 的属性。编写一个名为

Increment\_login\_ attempts() 的方法，将属性login\_attempts

的值加1。再编写一个名为reset\_login\_attempts() 的方法，

将属性login\_attempts 的值重置为0。

根据User 类创建一个实例，再调用方法increment\_login \_attempts()多次。

打印属性login\_attempts 的值，确认它被正确地递增。

然后，调用方法reset\_login\_attempts() ，并再次打印属性

login\_attempts 的值，确认它被重置为0。

练习4-5：管理员 　管理员是一种特殊的用户。编写一个名为Admin 的类，

让它继承为完成练习4-3或练习4-4而编写的User 类。添加一个名为

privileges 的属性，用于存储一个由字符串(如"can add post" 、

"candelete post" 、"can ban user" 等)组成的列表。

编写一个名为show\_privileges() 的方法，显示管理员的权限。

创建一个Admin 实例，并调用这个方法。

练习4-6：权限 　编写一个名为Privileges 的类，它只有一个属性privileges ，

其中存储了练习4-5所述的字符串列表。将方法show\_privileges() 移到这个类中。

在Admin 类中，将一个Privileges实例用作其属性。创建一个Admin 实例，

并使用方法show\_privileges()来显示其权限。

练习4-7：导入Admin 类 　以为完成练习4-6而做的工作为基础。将User

类、Privileges 类和Admin 类存储在一个模块中，再创建一个文件，在其

中创建一个Admin 实例并对其调用方法show\_privileges() ，以确认一切

都能正确运行。

# 附件2：文档排版格式：

* + - 1.页边距：上左2.5cm，下右2.0cm。**全部行间距**(包括各级标题)均为 1.25，无勾，如下图1所示；
    - 2. 字体：文档中所有的中文均采用**宋体**；英文和数字：Times New Roman；
    - 3. 字号：报告大标题(报告的题目)， 小3号；报告一级标题、二级标题…：小4号； 正文：小4号；
    - 4. 页码：在下端中间加页码，页码的设置如图2所示；
    - 5. 图与表要有标题，图标题在图的下方，表的标题在表的上方，居中放置，图与表中的文字字号要小于等于正文中的字号，清晰、美观；
    - 6. 文中的公式要使用mathtype编辑，公式中的字母字号要与正文中的文字字号一样大；公式居中，公式的序号靠右放置；

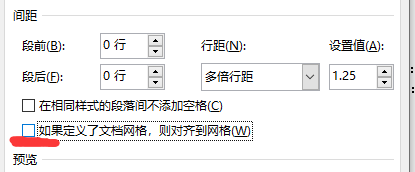


图1 排版格式要求(1) 页边距中的行间距要求

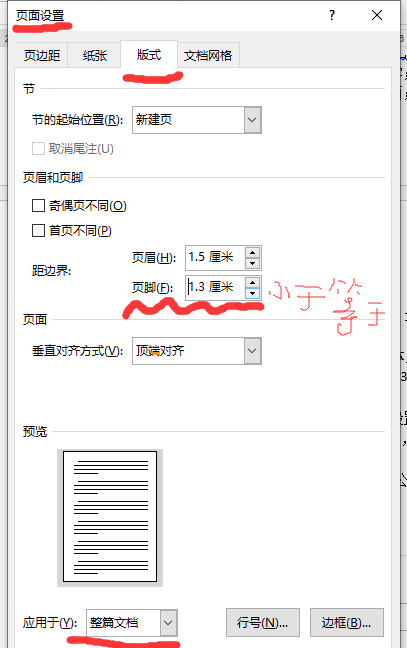


图2 排版格式要求(4) 页码的边距设置要求

# 附件3：开发分析报告参考题目

## 项目题目1：中国高票房电影分析

<https://devpress.csdn.net/xian/658b94b6d4226e0eb426fe85.html>

<https://blog.csdn.net/libaiup/article/details/132830232>

目标网站：电影票房网

目标网址：[影片总票房排行榜 (maoyan.com)](https://piaofang.maoyan.com/rankings/year?login=from_csdn" \o "影片总票房排行榜 (maoyan.com))

目标数据：(1) 名次；(2) 电影名称； (3) 日期；(4) 票房； (5) 总场次；

(6) 废场；(7) 人次；(8) 上座率；(9) 票价；(10) 电影评分。

任务要求：

1. 使用urllib或requests库实现该网站网页源代码的获取，并将源代码进行保存；

2. 自主选择re、bs4、lxml中的一种解析方法对保存的源代码读取并进行解析，成功找到目标数据所在的特定标签，进行网页结构的解析；

3. 定义函数，将获取的目标数据保存到csv文件中。

4. 使用框架式结构，通过参数传递实现整个特定数据的爬取。

5. 对票房排名前20的电影画柱状图；

6. 对平均票价和平均人次进行分析；

7. 查找2000年之前的每场人次特别高、票价很低的电影名称；

8. 画出不同年份的高票房电影数量并进行分析；

9. 高票房电影不同月份的占比百分比分析

10. 票房高的电影真的是反映了看的人多嘛？它真的是受观众喜欢的好电影嘛？

11. 总票房最高的公司

12. 平均分较高的电影

13. 不同性别对电影平均评分

14. 男女观众区别最大电影

15. 评分次数最多热门的电影

16. 不同年龄段区别最大的电影

17. 加入评分次数限制的分析不同性别对电影的平均评分(根据男女之间的差别对列表中的电影排序)

18. 加入评分次数限制但不区分性别的分析平均分高的电影

## 项目题目2：镇江 [市辖区](https://www.creprice.cn/urban/zhenjiang.html)([丹徒区](https://www.creprice.cn/district/DT.html?city=zhenjiang) [京口区](https://www.creprice.cn/district/JK.html?city=zhenjiang) [润州区](https://www.creprice.cn/district/RZ.html?city=zhenjiang) [镇江新区](https://www.creprice.cn/district/AJ.html?city=zhenjiang)) 新房房价分析

[https://www.creprice.cn/rank/index.html](https://www.creprice.cn/rank/index.html%E3%80%82)

https://www.creprice.cn/city/zhenjiang.html

分析报告内容包括但不限于以下内容：

1. 所爬取的指标有小区名称、房屋位置、房屋户型、房屋面积、房屋朝向、房屋装修情况、有无电梯、楼层位置、附件有无公交车、关注度人数、看房次数、每平方米价格、房屋总价等指标

2. 相关性分析：

(1). 房屋总价与房屋面积

(2). 相关性分析：房屋总价与关注度人数

(3). 相关性分析：房屋总价与房屋卧室个数

3. 字段基本统计信息：

(1). 查看数据集中各个字段的样本数、均值、标准差、最小值、四分位数等基本信息

(2). 对数据大致的波动性以及离散程度进行预估

4. 各区域（[丹徒区](https://www.creprice.cn/district/DT.html?city=zhenjiang) [京口区](https://www.creprice.cn/district/JK.html?city=zhenjiang) [润州区](https://www.creprice.cn/district/RZ.html?city=zhenjiang) [镇江新区](https://www.creprice.cn/district/AJ.html?city=zhenjiang) ）平均房价直方图

5. 楼层与房价分布(江景房等)

6. 统计户型的种类和各种类的名称（主要的房型有 **一室一厅一厨一卫**、**两室一厅一厨一卫**、**两室两厅一厨一卫**、**三室一厅一厨一卫**、**三室两厅一厨一卫**、**三室两厅一厨两卫**、**四室一厅一厨两卫**。其中最多的是 **两室两厅一厨一卫**）

7. 房屋总价与房屋装修程度（精装、简装、其他装修类型和毛坯等。）

8. 房屋总价与有无电梯

## 项目题目3：镇江 [市辖区](https://www.creprice.cn/urban/zhenjiang.html)([丹徒区](https://www.creprice.cn/district/DT.html?city=zhenjiang) [京口区](https://www.creprice.cn/district/JK.html?city=zhenjiang) [润州区](https://www.creprice.cn/district/RZ.html?city=zhenjiang) [镇江新区](https://www.creprice.cn/district/AJ.html?city=zhenjiang)) 房屋租价分析

分析报告内容包括但不限于以下内容：

1. 所爬取的指标有小区名称、房屋位置、房屋户型、房屋面积、房屋朝向、房屋装修情况、有无电梯、楼层位置、附件有无公交车、关注度人数、看房次数、每平方米价格、房租总价等指标

2. 各个城区房源数量对比(横柱状图)

3. 相关性分析：

(1). 房租总价与房屋面积

(2). 相关性分析：房租总价与关注度人数

(3). 相关性分析：房租总价与房屋卧室个数

4. 字段基本统计信息：

(1). 查看数据集中各个字段的样本数、均值、标准差、最小值、四分位数等基本信息

(2). 对数据大致的波动性以及离散程度进行预估

5. 各种户型之间数量对比(横柱状图)

6. 各个城区租金对比(柱状图和折线统计图)

7. 面积区间分布图(饼状图)

8. 房屋朝向不同的房租价格对比(柱状图和折线统计图) (江景房等)

9. 统计户型的种类和各种类的名称（主要的房型有 **一室一厅一厨一卫**、**两室一厅一厨一卫**、**两室两厅一厨一卫**、**三室一厅一厨一卫**、**三室两厅一厨一卫**、**三室两厅一厨两卫**、**四室一厅一厨两卫**。其中最多的是 **两室两厅一厨一卫**）

10. 房租总价与房屋装修程度（精装、简装、其他装修类型和毛坯等。）

11. 房租总价与有无电梯

12. 统计关注人数超过 3 人的热门二手房标签信息，绘制图形

# 附件4：开发报告评审参考标准

电子版与纸质版的内容应一致。开发报告总分50分。

1、电子版（**20分**）：

1. 正文中文字数超过3000字（**本项共10分**）

超过3000字：10分；

3000~2000字：6分；

2000~1000字：4分；

少于1000字： 2分。

1. 代码（**本项共10分**）

可以运行，并能正确得到报告中的各项数据与图表。

2、纸质版（**30分**）：

1. 排版规范（**本项共10分**，以下各小项有不满足或错误处，酌情扣除2分（较多处错误）、1分（少量错误））：

(I). 统一的行间距和字间距；段前空两格；正文的字号要一致；正文中文尽量用宋体，英文和数字的字体尽量用Times New Roman；

(II). 表头在上、图号在下、公式(尽量使用公式编辑器Mathtype编辑)号在右；

表、图、公式居中；表标图标叙述正确；序号正确；

图表公式中的文字的字号要小于正文的字号；

(III). 各要点的编号要统一，1级，1.1级，1.1.1级，……；

(IV). 正文中不能有大段的空白；

(V). 标点符号要正确，正文用中文半角符号，参考文献用英文半角符号；等

(2). 内容完整性：内容至少包括以下5项(**本项共10分**，缺少某小项或某小项有错误，扣6、4、2分)。

(摘要)

(I). 项目的(简单)背景、开发的目的、开发的内容；

(II). 开发过程中重要步骤的思路与设计、实现与分析；

(III). 结论与体会(包括两个部分：编程思想的建立方面、对编程语言和程序的理解方面)

附件1. 参考文献

附件2. 程序代码

(3). 内容正确性(**本项共10分**，缺少某小项或某小项有错误，扣10、7、4、2分)：

(I). 文字功底：文字通顺，语言逻辑组织正确，没有错别字；

(II). 专业功底：术语正确，原理公式正确；

(III). 编程功底： 使用的语法语句正确，程序流程图正确；

(IV). 文字、图形结论，叙述正确、分析正确；