

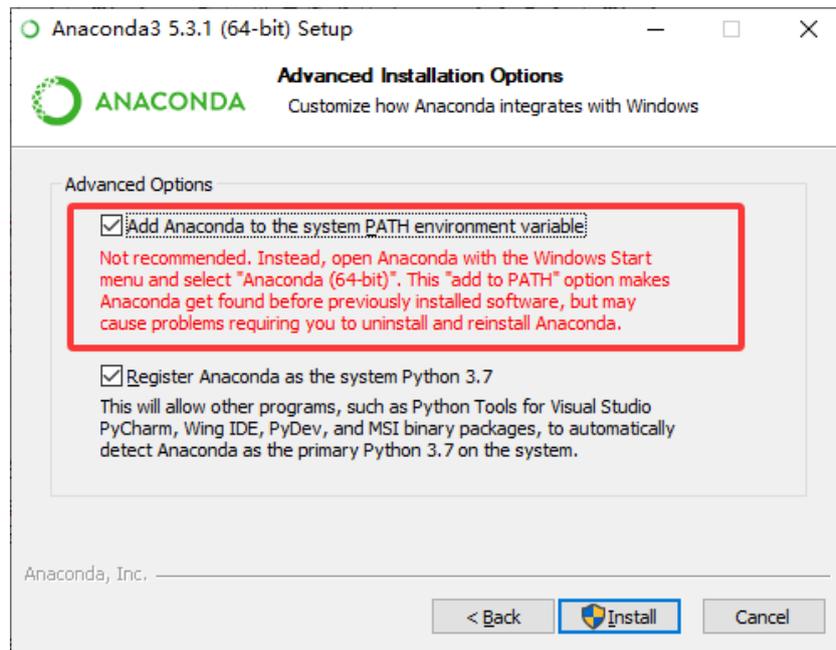
实验 1. Python 内置数据类型及其运算

一、实验 spyder 环境

访问 Anaconda 清华镜像

<https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/archive/>，选择安装合适的版本（如 Windows 系统推荐最新的 Anaconda3-5.3.1-Windows-x86_64.exe）。建议安装路径不带中文。

在这一步需要勾选添加到 PATH。



安装完成后打开命令行输入：

```
conda -version
```

如果返回版本号（如 conda 23.7.4），说明 Conda 已正确安装并在 PATH 中。

如果 conda 命令不可用，运行：

```
C:\Users\YourUsername\Miniconda3\Scripts\conda init
```

其中 YourUsername 位置改为你的安装路径。关闭并重新打开命令提示符，再次检查 conda --version。

安装完成以后，在 Windows 系统中从已安装程序的列表中找到 Anaconda 文件夹，运行 spyder。

如果你的电脑上安装的是 Miniconda 或没有 spyder，可以在命令行中执行：

```
conda install spyder
```

如果你找不到 spyder 的位置，可以找到

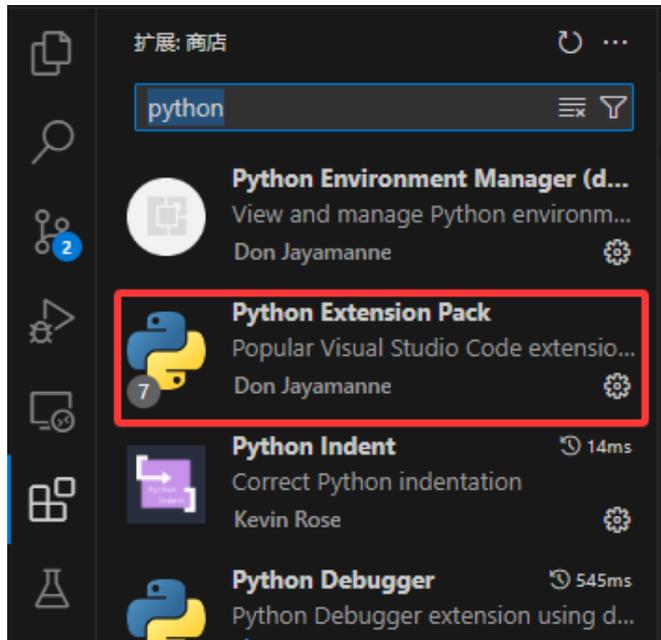
```
C:\Users\YourUsername\Miniconda3\Scripts\spyder.exe
```

，双击执行。

二、配置 vscode

访问 <https://code.visualstudio.com/download> 下载 vscode。

安装完成后，点击左侧扩展，安装 Python 相关插件，推荐插件包：



可以安装中文插件：



使用 `conda env list` 查看所有的虚拟环境，初次使用时，应该只有一个 base。

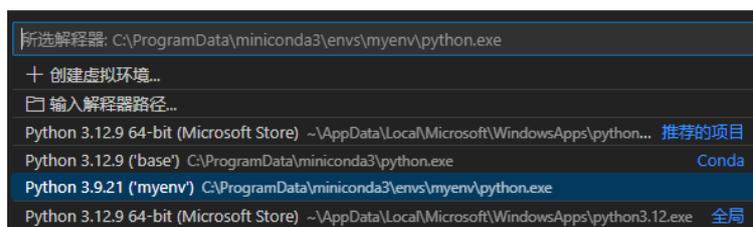
在终端创建名叫 myenv 的虚拟环境：

```
conda create -n myenv python=3.12
```

在终端中激活虚拟环境：

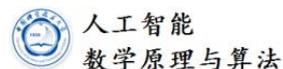
```
conda activate myenv
```

回到 vscode，按下 `ctrl+shift+P`，输入 `Python: Select Interpreter`，选择想要用的虚拟环境。



三、实验任务

1. 计算等额本息还款金额



等额本息是一种分期偿还贷款的方式，即借款人每月按相等的金额偿还贷款本息，每月还款金额 P 可根据贷款总额 A 、年利率 r 和贷款月数 n 计算得到，公式为

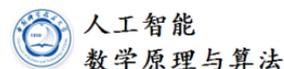
$$P = \frac{\frac{r}{12}A}{1 - (1 + \frac{r}{12})^{-n}}$$

计算当贷款金额为 1000000，贷款时间为 30 年，年利率分别为 4%、5% 和 6% 时的每月还款金额和还款总额。输出结果在小数点以后保留两位有效数字。

答案：

(4774.15, 1718695.06)
(5368.22, 1932557.84)
(5995.51, 2158381.89)

2. 计算三角形的内角



定义三个变量 “ $a=3; b=6; c=7$ ” 表示一个三角形的三个边的长度，使用公式

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

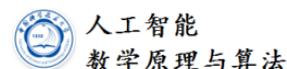
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

分别计算三个内角 (α, β, γ) 的度数，然后检验等式 $\alpha + \beta + \gamma = 180$ 是否成立。

答案：

25.208765296758365 58.41186449479884 96.37937020844281

3. list 类型的运算



定义两个列表 “ $s=[2,4,0,1,3,9,5,8,6,7]; t=[2,6,8,4]$ ”。在 Ipython 中对于 s 和 t 运行程序 2.9 中 “In[30]:” 行开始的所有运算，并记录输出结果。若某个运算修改了 s ，在运行下一个运算之前需要再设置 $s=[2,4,0,1,3,9,5,8,6,7]$ 。若某个运算需要一些参数（如 i, j 和 x 等），可自行设定。