단원 01
파이썬 데이터 분석을 위한 개발 환경

인공지능소프트웨어학과

강환수 교수

DONGYANG MIRAE UNIVERSITY
Dept. of Artificial Intelligence

DMUAi 동양미래대학교 인공지능소프트웨어학과

1.1 구글 코랩

-

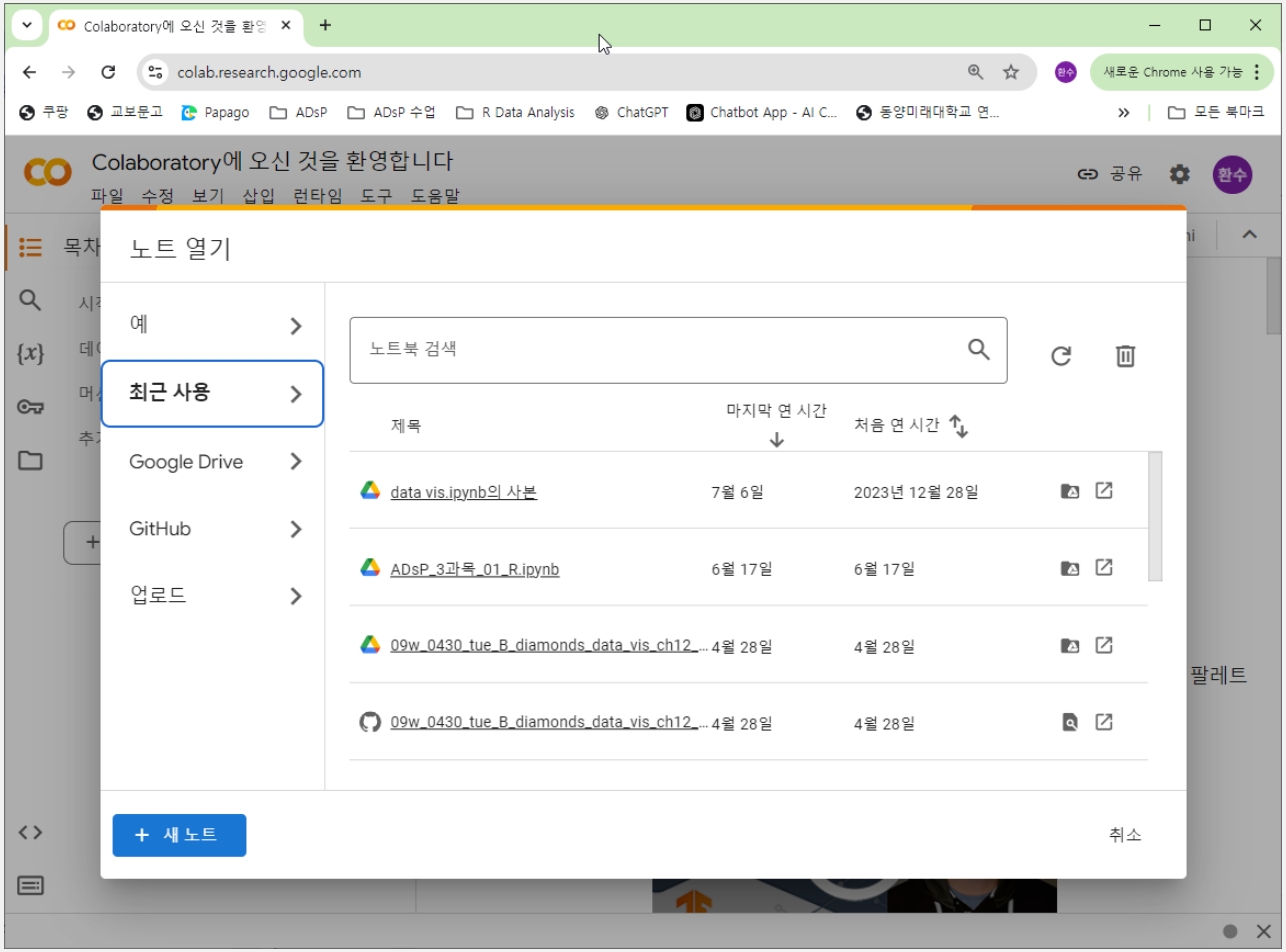
Colab 개요

- 구글이 제공하는 클라우드 기반의 주피터 노트북(jupyter notebook) 환경
  - 파이썬을 기반으로 한 데이터 분석, 머신러닝, 딥러닝 등의 작업에 편리
  - 브라우저에서 실행
  - 고성능 하드웨어를 오랜 기간 사용하려면 유료
    - 단기간 사용한다면 무료
    - 가상 머신을 제공하여 사용자가 별도로 서버를 구축하지 않고도 고성능의 하드웨어 자원을 활용

- 특징
  - 무료 GPU 지원:
  - 클라우드 기반
  - 파이썬 라이브러리 지원
  - 구글 드라이브 연동
  - 데이터 시각화
    - Matplotlib, Seaborn, Plotly 등 다양한 시각화 라이브러리를 활용 가능

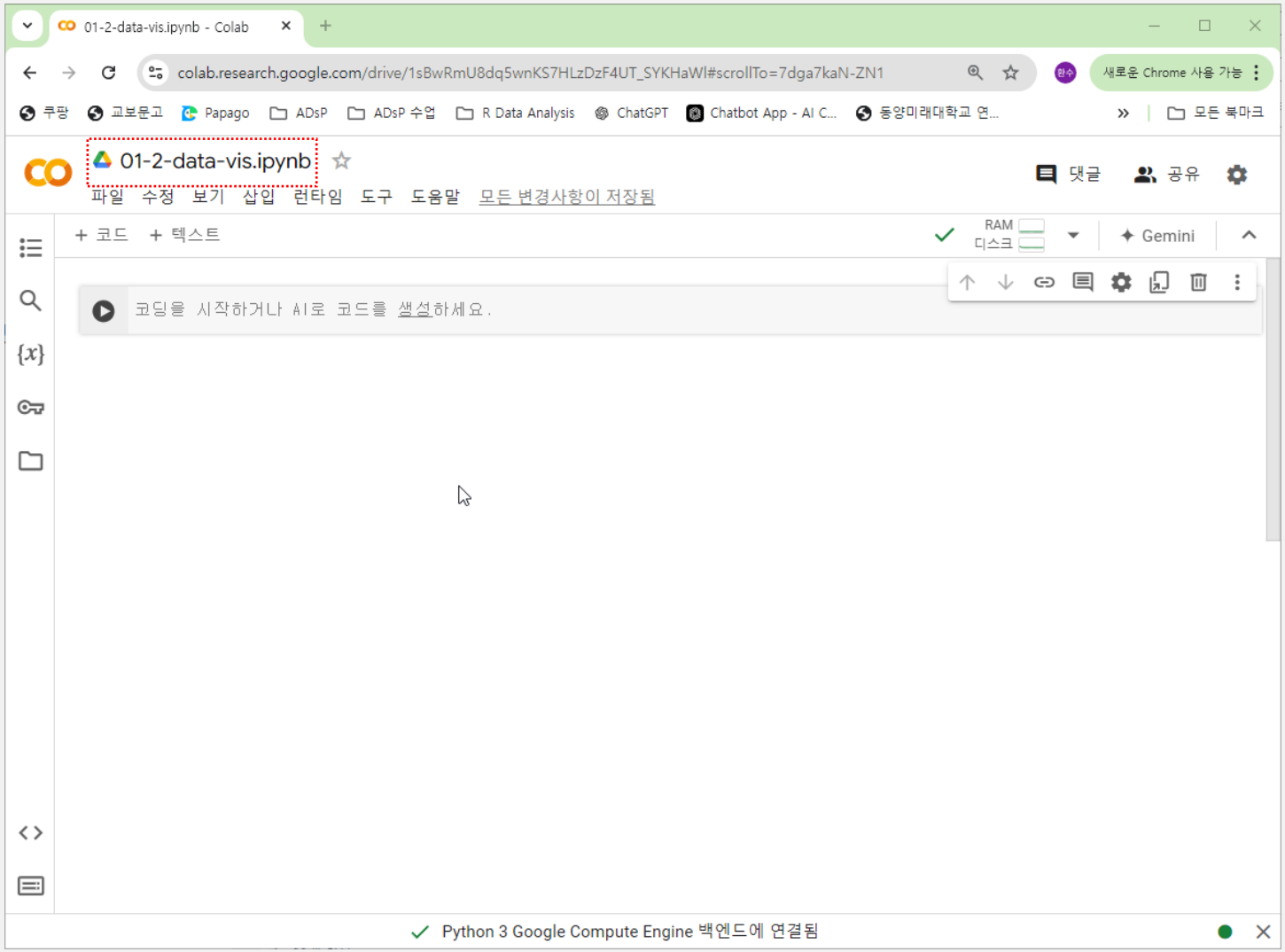
코랩 colab.research.google.com 접속

- 구글 코랩 사이트 https://colab.research.google.com에 접속
  - 구글 계정으로 로그인 한 후, 다음 [노트 열기] 화면에서 '+ 새 노트'
    - 구글 계정 필요



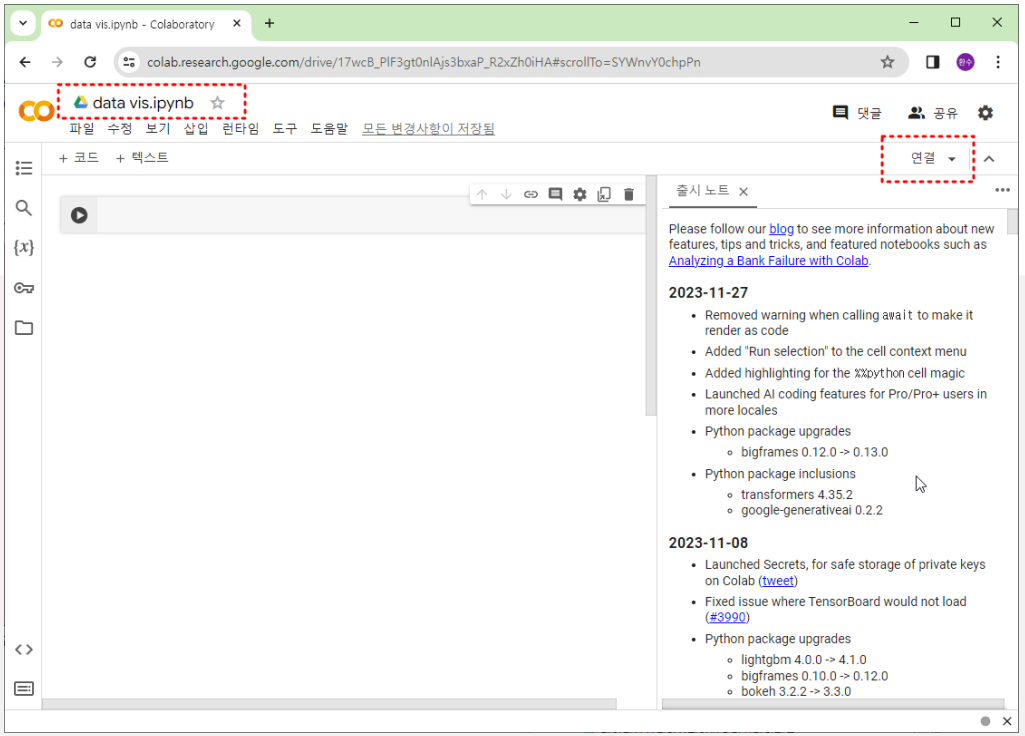
노트북 파일 이름 변경

- 원하는 이름으로 수정

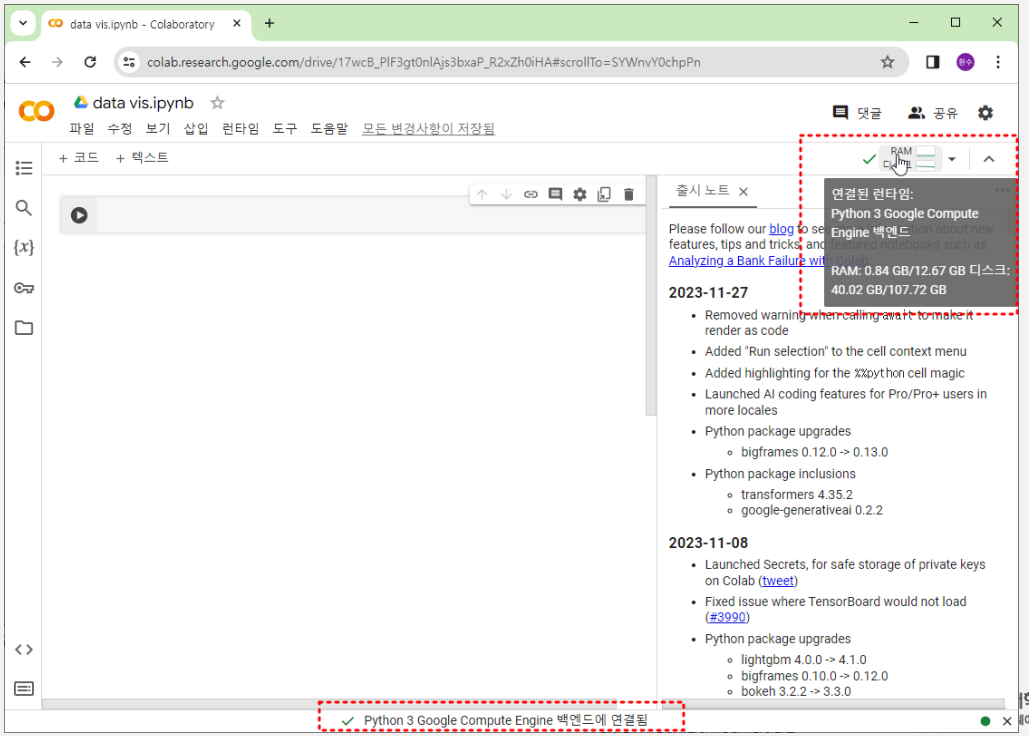


코랩 엔진 연결

- 연결 클릭



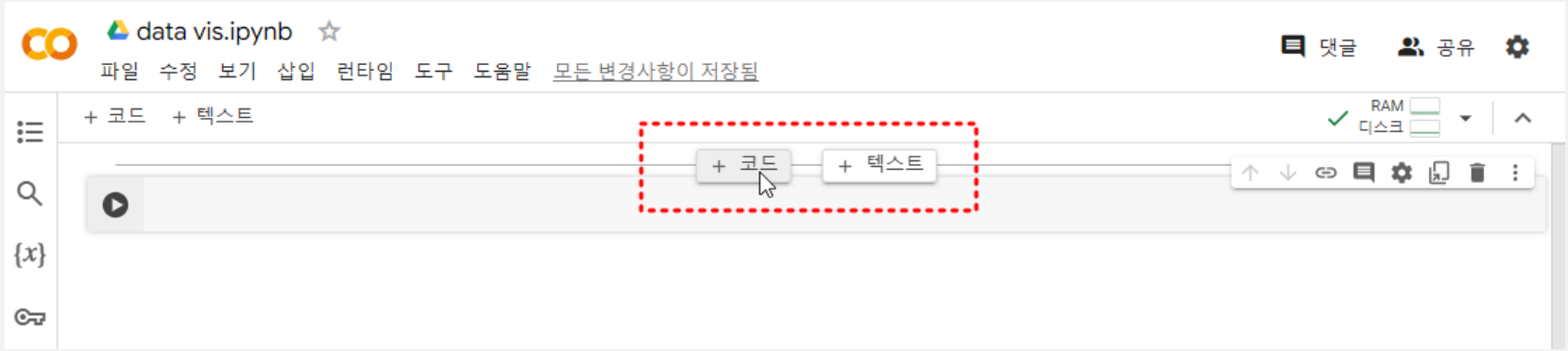
- 화면 우측과 하단에 코랩 엔진 연결 정보가 표시



셀(cell)

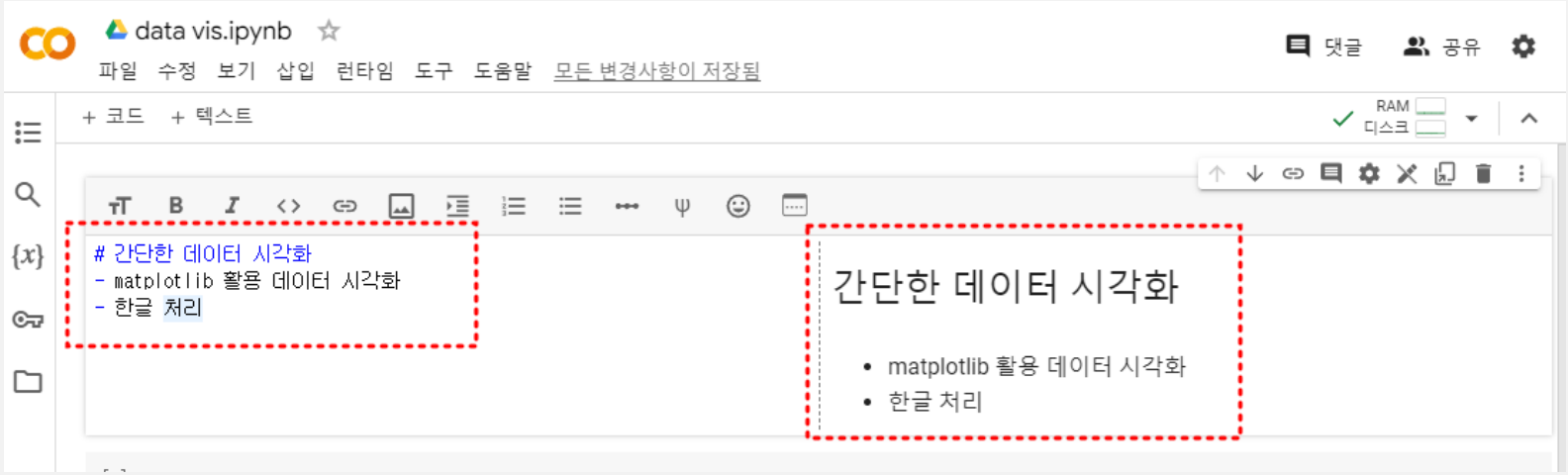
코드 셀(code cell)과 텍스트 셀(text cell)로 구분

- **코드 셀(code cell)**
  - 파이썬 코드
- **텍스트 셀(text cell)**
  - 마크다운(markdown) 형식의 문서가 저장
    - markdownguide.org 참고
- **'+ 코드 | + 텍스트'를 선택**
  - 셀에서 위쪽 부분의
    - 위에 셀이 생성
  - 아래 부분을 선택
    - 아래에 셀이 생성



텍스트 셀

- 왼쪽의 마크다운 입력 부분과 오른쪽의 표시 부분

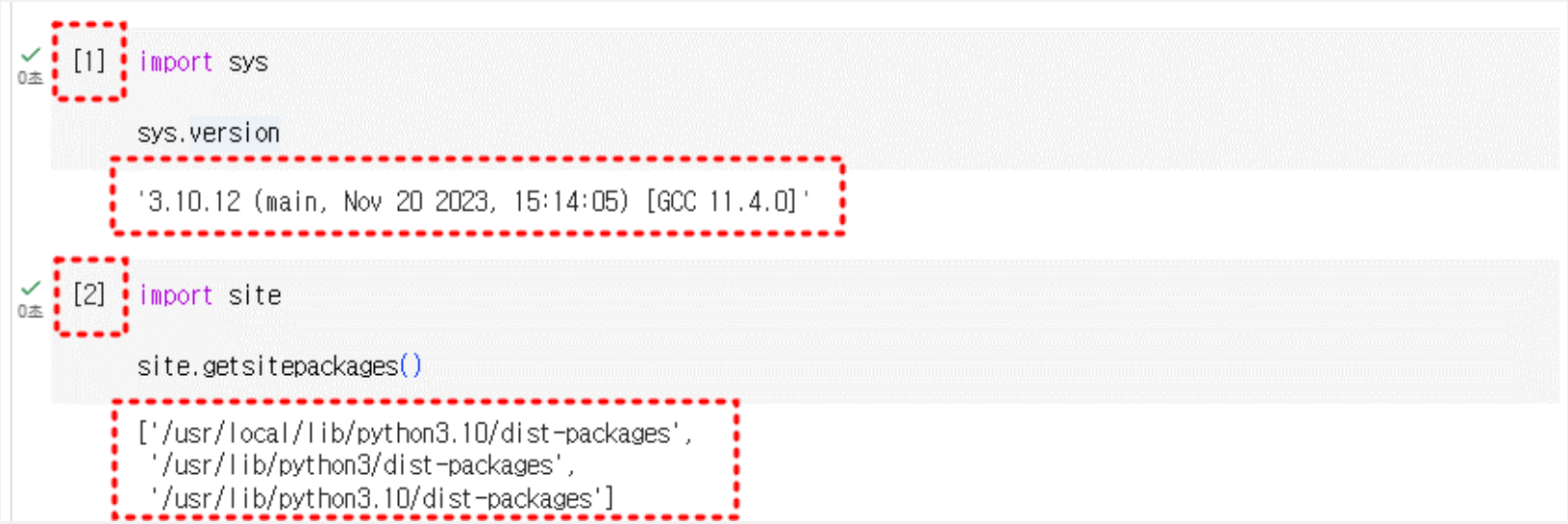


- 위 텍스트 셀의 실행 화면

코드 셀 실행

- **코드 셀**
  - 파이썬 코드를 입력 후
  - 왼쪽 상단 화살표 > 버튼이나 shift + enter를 눌러 실행

- **셀의 좌측 상단의 [1], [2] 등은 실행 순서**
  - 함수 site.getsitepackages()로 출력되는 내용이 일반 지역 컴퓨터와 다름



numpy와 matplotlib 버전을 확인

```
[3]  import numpy as np

     np.__version__

     '1.23.5'
```

```
[4]  import matplotlib as mpl

     mpl.__version__

     '3.7.1'
```

데이터 시각화 준비

- **데이터 시각화에서**
  - 한글 처리를 위해 다음 필요
    - **한글 모듈 설치**
    - **한글 모듈 불러오기**

데이터 시각화 준비

- 그림을 선명하게
- 모듈 설치 koreanize-matplotlib
  - 참조 사이트
- 필요 패키지 import

```
[7]  # 1. 그림을 선명하게
     %config InlineBackend.figure_format = 'retina'
```

```
[8]  # 2. 모듈 설치 koreanize-matplotlib
     !pip install koreanize-matplotlib
```

```
Collecting koreanize-matplotlib
  Downloading koreanize_matplotlib-0.1.1-py3-none-any.whl (7.9 MB)
     ━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━━ 7.9/7.9 MB 19.5 MB/s eta 0:00:
Requirement already satisfied: matplotlib in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from koreanize-matplotlib) (3.
Requirement already satisfied: contourpy>=1.0.1 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->koreani
Requirement already satisfied: cycler>=0.10 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->koreanize-m
Requirement already satisfied: fonttools>=4.22.0 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->korean
Requirement already satisfied: kiwisolver>=1.0.1 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->korean
Requirement already satisfied: numpy>=1.20 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->koreanize-ma
Requirement already satisfied: packaging>=20.0 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->koreaniz
Requirement already satisfied: pillow>=6.2.0 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->koreanize-
Requirement already satisfied: pyparsing>=2.3.1 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->koreani
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.7 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from matplotlib->kor
Requirement already satisfied: six>=1.5 in /usr/local/lib/python3.10/dist-packages (from python-dateutil>=2.7->matpl
Installing collected packages: koreanize-matplotlib
Successfully installed koreanize-matplotlib-0.1.1
```

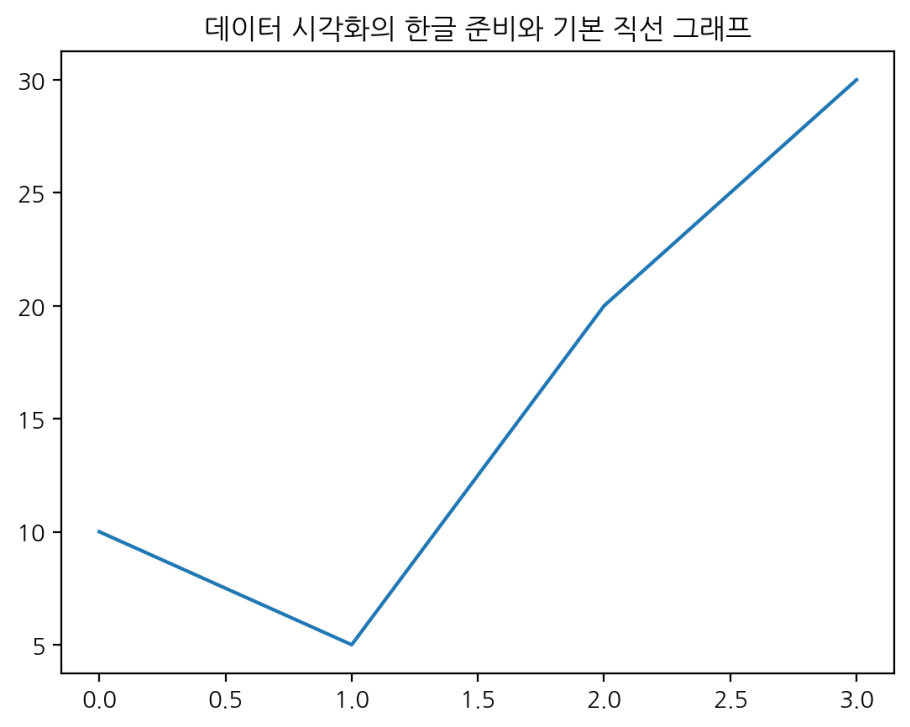
```
[9]  # 3. 필요 패키지 import

     import koreanize_matplotlib
     import matplotlib.pyplot as plt
```

직선 그리기

- **코랩에서 제목과 그래프**

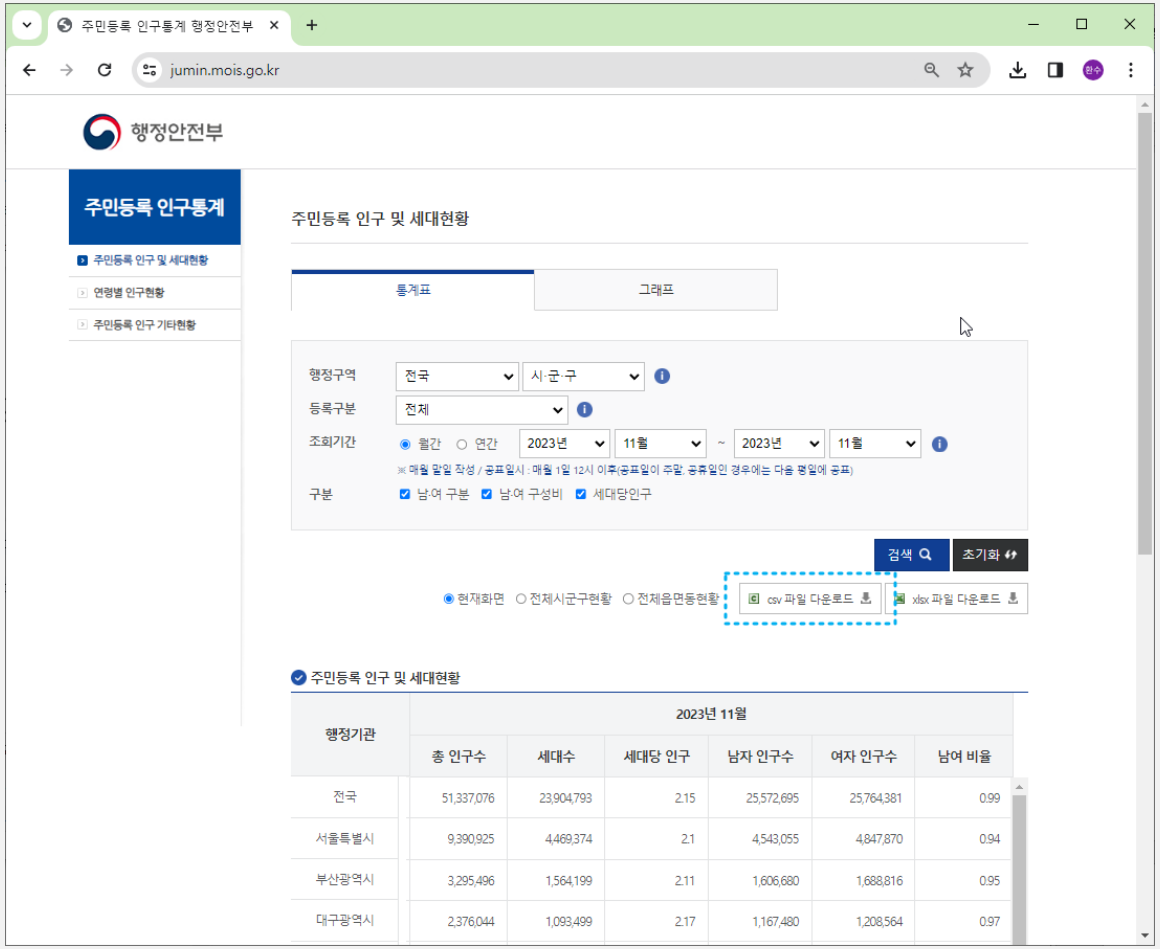
```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.title('데이터 시각화의 한글 준비와 기본 직선 그래프')
plt.plot([10, 5, 20, 30])
plt.show()
```



파일 데이터 준비

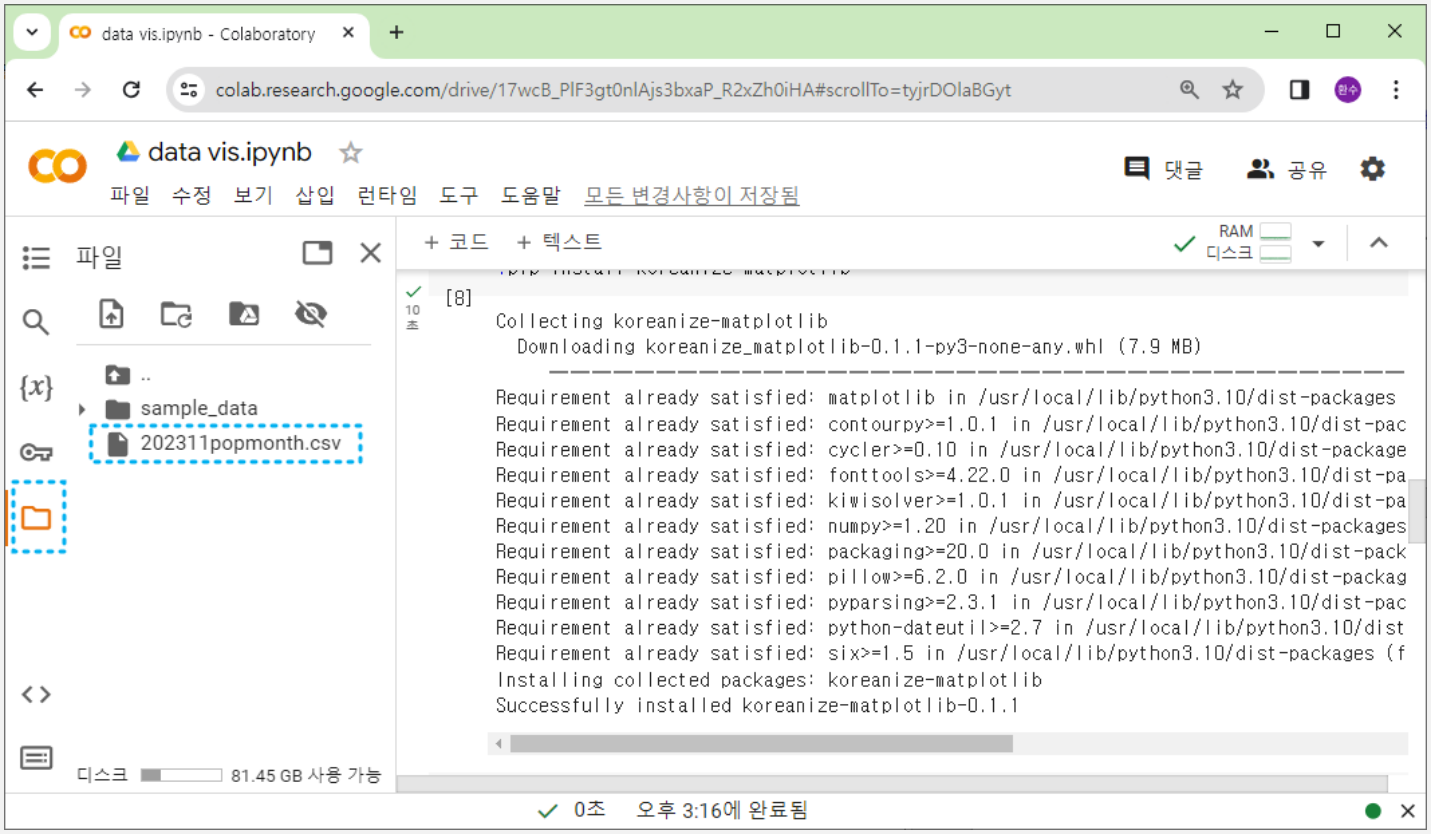
'행정안전부 주민등록 인구통계'로 검색

- **코랩 노트북 좌측의 폴더에 드래그 드롭으로 파일을 올릴 수 있음**
  - 다음 사이트에서 파일을 내려 받자.
    - 2023년 11월 도별 인구를 내려 받아 파일 202311popmonth.csv로 저장



코랩에 데이터 파일 업로드

- **코랩 왼쪽 폴더에 드래그 앤 드롭(drag & drop)으로 업로드**
  - 내려 받은 파일 202311popmonth.csv



인구 데이터 전처리

- **첫 열은 index로, 콤마가 들어간 값은 정수로 파일을 읽어 pop에 저장**
  - 키워드 인자 encoding='cp949', index_col=0, thousands=','를 사용

```
import pandas as pd
pop = pd.read_csv("202311popmonth.csv", encoding='cp949',
index_col=0, thousands=',')
pop
```

행정구역	2023년11월_총인구수	2023년11월_세대수	2023년11월_세대당인구	2023년11월_남자 인구수	2023년11월_여자 인구수	2023년11월_남여비율
전국 (1000000000)	51337076	23904793	2.15	25572695	25764381	0.99
서울특별시 (1100000000)	9390925	4469374	2.10	4543055	4847870	0.94
부산광역시 (2600000000)	3295496	1564199	2.11	1606680	1688816	0.95
대구광역시 (2700000000)	2376044	1093499	2.17	1167480	1208564	0.97
인천광역시 (2800000000)	2993492	1347984	2.22	1497231	1496261	1.00
광주광역시 (2900000000)	1420822	655552	2.17	701645	719177	0.98
대전광역시 (3000000000)	1443106	680226	2.12	719805	723301	1.00
울산광역시 (3100000000)	1103752	490174	2.25	567145	536607	1.06
세종특별자치시 (3600000000)	386256	160764	2.40	192396	193860	0.99
경기도 (4100000000)	13628135	5974055	2.28	6855041	6773094	1.01
강원특별자치도 (5100000000)	1528635	760636	2.01	768910	759725	1.01
충청북도 (4300000000)	1594038	779978	2.04	810734	783304	1.04
충청남도 (4400000000)	2129591	1034508	2.06	1091095	1038496	1.05
전라북도 (4500000000)	1756183	861263	2.04	874078	882105	0.99
전라남도 (4600000000)	1804875	911302	1.98	909744	895131	1.02
경상북도 (4700000000)	2556262	1282673	1.99	1291263	1264999	1.02
경상남도 (4800000000)	3253619	1525337	2.13	1638128	1615491	1.01
제주특별자치도 (5000000000)	675845	313269	2.16	338265	337580	1.00

데이터프레임 pop의 열이름을 수정

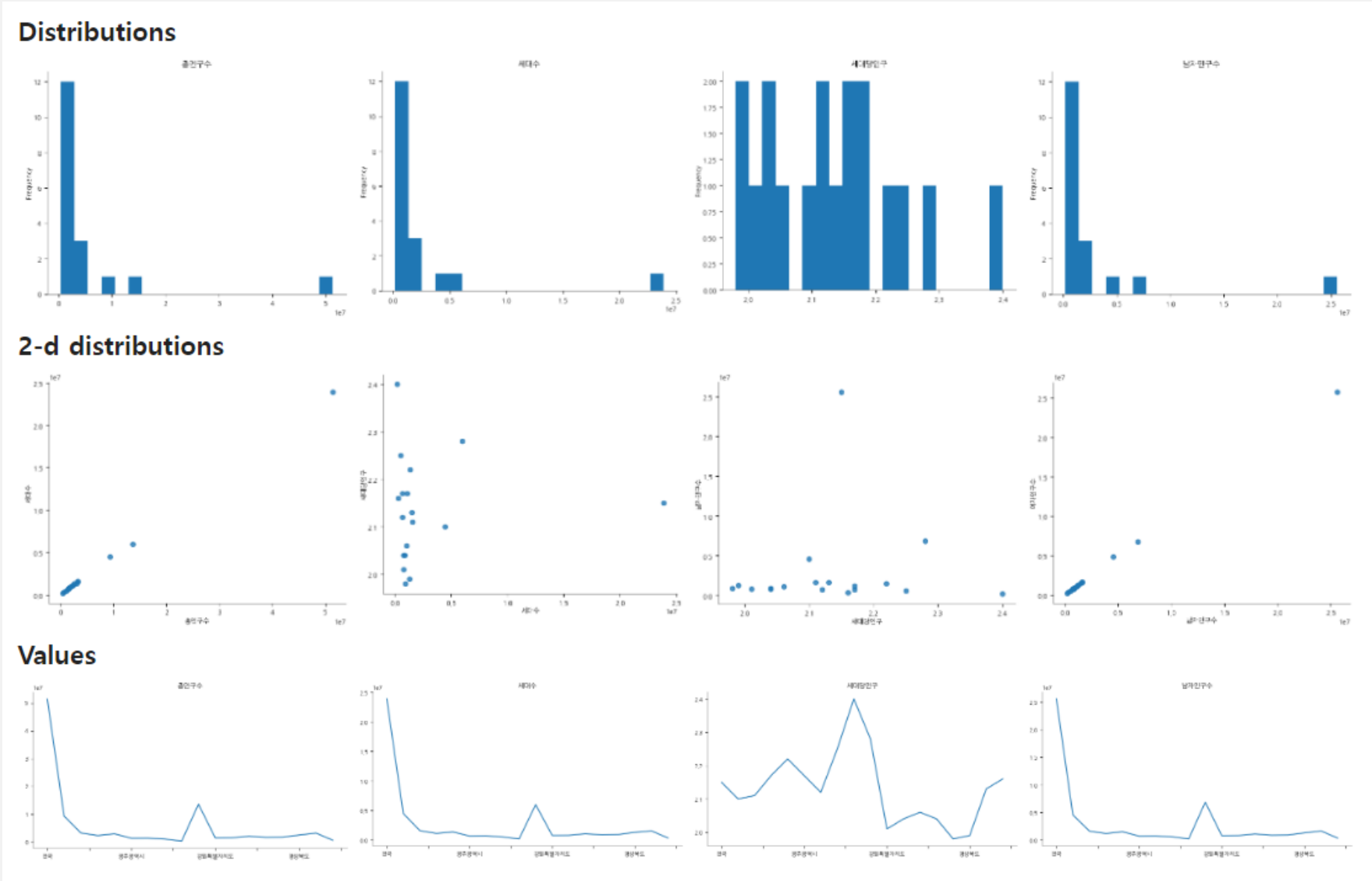
- 첫 5행을 표시

```
pop.columns = ['총인구수', '세대수', '세대당인구', '남자인구수', '여자인구수',
'남여비율']
pop.head()
```

- 위 결과에서 우측 그래프 아이콘(Suggest charts)을 누르면 추천하는 그래프 표시

행정구역	총인구수	세대수	세대당인구	남자인구수	여자인구수	남여비율
전국 (1000000000)	51337076	23904793	2.15	25572695	25764381	0.99
서울특별시 (1100000000)	9390925	4469374	2.10	4543055	4847870	0.94
부산광역시 (2600000000)	3295496	1564199	2.11	1606680	1688816	0.95
대구광역시 (2700000000)	2376044	1093499	2.17	1167480	1208564	0.97
인천광역시 (2800000000)	2993492	1347984	2.22	1497231	1496261	1.00

코랩이 추천하는 그래프



pop의 index를 수정

- 도시이름만으로 구성

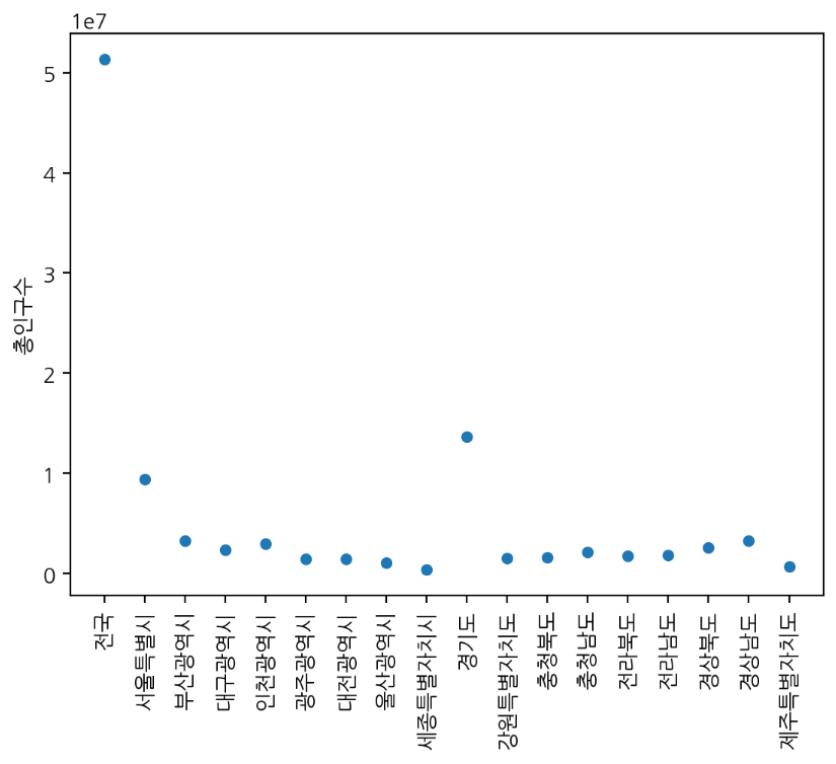
```
pop.index = [pop.index[i].split()[0] for in range(len(pop))]
pop
```

	총인구수	세대수	세대당인구	남자인구수	여자인구수	남여비율
전국	51337076	23904793	2.15	25572695	25764381	0.99
서울특별시	9390925	4469374	2.10	4543055	4847870	0.94
부산광역시	3295496	1564199	2.11	1606680	1688816	0.95
대구광역시	2376044	1093499	2.17	1167480	1208564	0.97
인천광역시	2993492	1347984	2.22	1497231	1496261	1.00
광주광역시	1420822	655552	2.17	701645	719177	0.98
대전광역시	1443106	680226	2.12	719805	723301	1.00
울산광역시	1103752	490174	2.25	567145	536607	1.06
세종특별자치시	386256	160764	2.40	192396	193860	0.99
경기도	13628135	5974055	2.28	6855041	6773094	1.01
강원특별자치도	1528635	760636	2.01	768910	759725	1.01
충청북도	1594038	779978	2.04	810734	783304	1.04
충청남도	2129591	1034508	2.06	1091095	1038496	1.05
전라북도	1756183	861263	2.04	874078	882105	0.99
전라남도	1804875	911302	1.98	909744	895131	1.02
경상북도	2556262	1282673	1.99	1291263	1264999	1.02
경상남도	3253619	1525337	2.13	1638128	1615491	1.01
제주특별자치도	675845	313269	2.16	338265	337580	1.00

인구 데이터 시각화

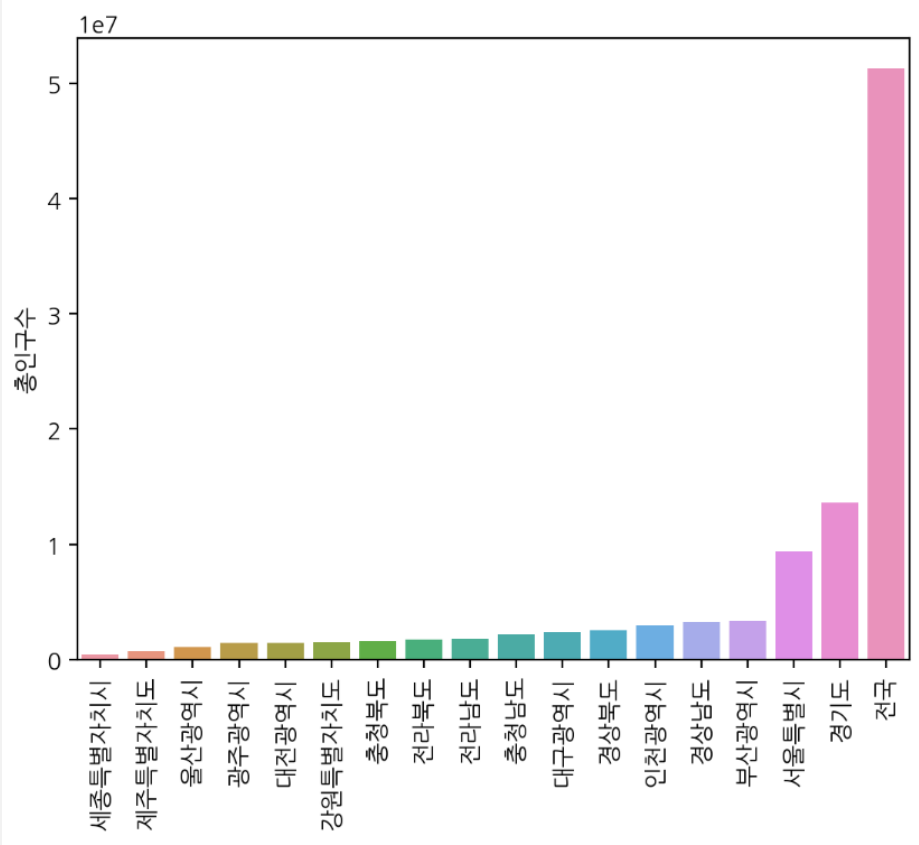
- seaborn의 sns.scatterplot()으로 '총인구수'의 산점도를 그린 코드

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
sns.scatterplot(pop['총인구수'])
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```



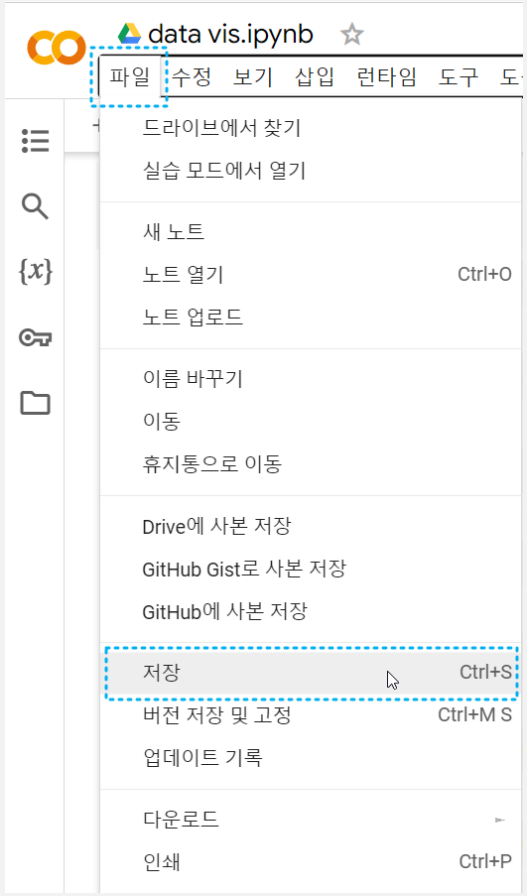
'총인구수'로 정렬해 막대 그래프를 그린 코드

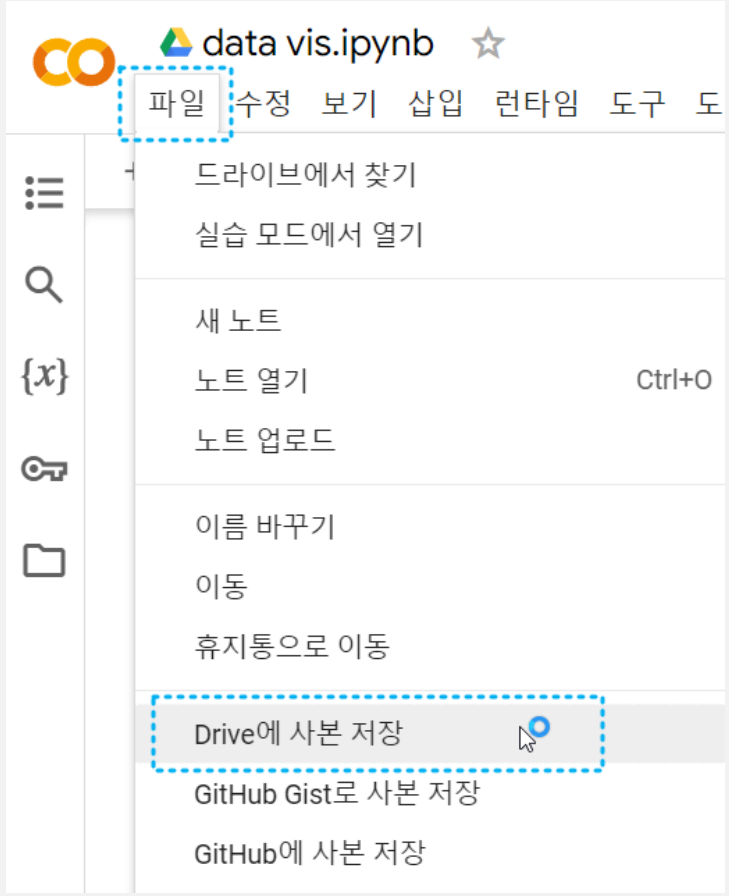
```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
pop1 = pop.sort_values('총인구수')
sns.barplot(x=pop1.index, y='총인구수', data=pop1)
plt.xticks(rotation=90)
plt.show()
```



파일 저장

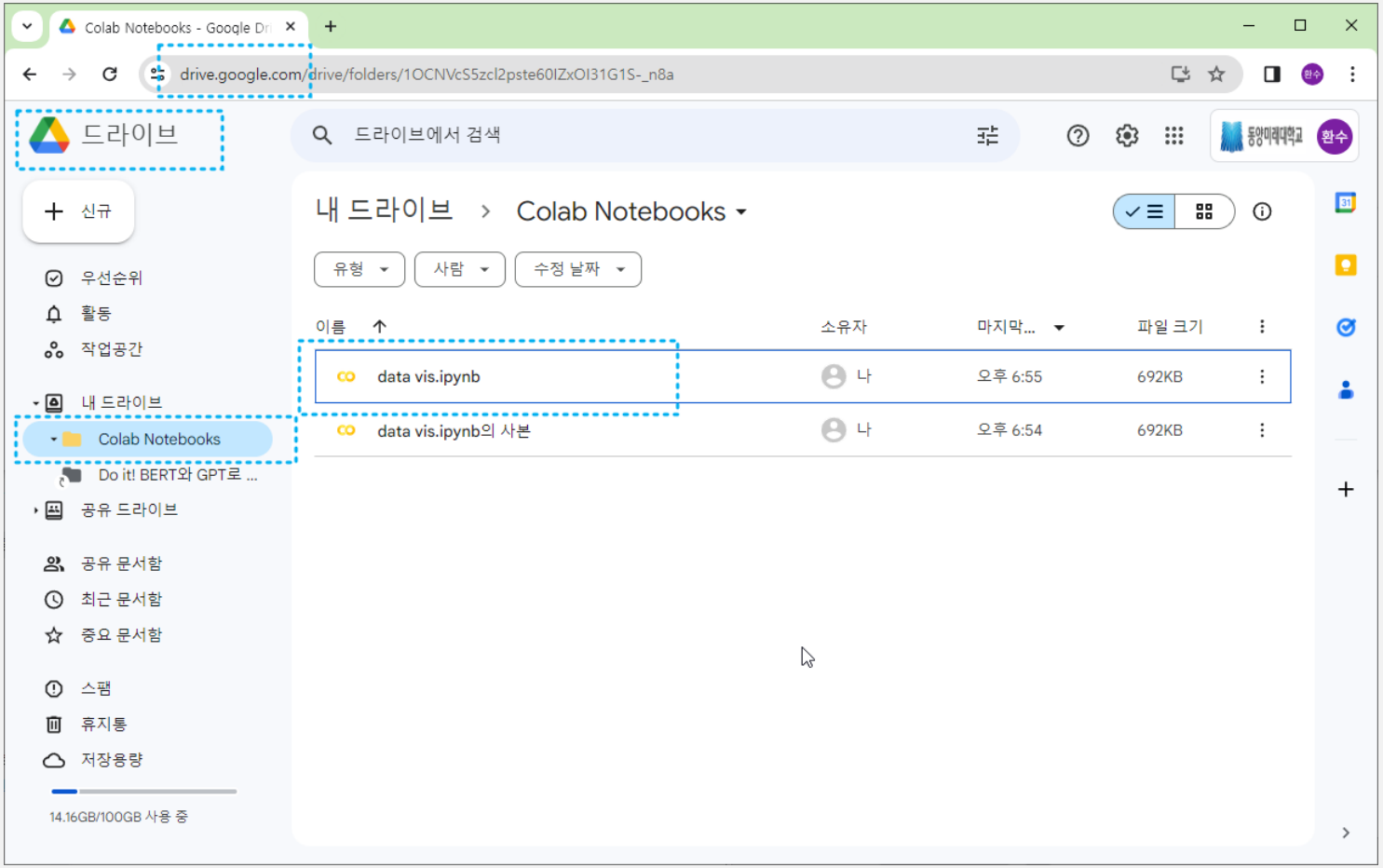
- **메뉴 파일 | 저장 ctrl + s**
  - 작성된 노트북 파일은 자신의 구글 드라이브에 저장
  - 메뉴 'Drive에 사본 저장'을 누르면 '파일이름의 사본'으로 저장





구글 드라이브 확인

- 노트북 파일은 자신의 구글 드라이브의 'Colab Notebooks' 폴더 하부에 저장



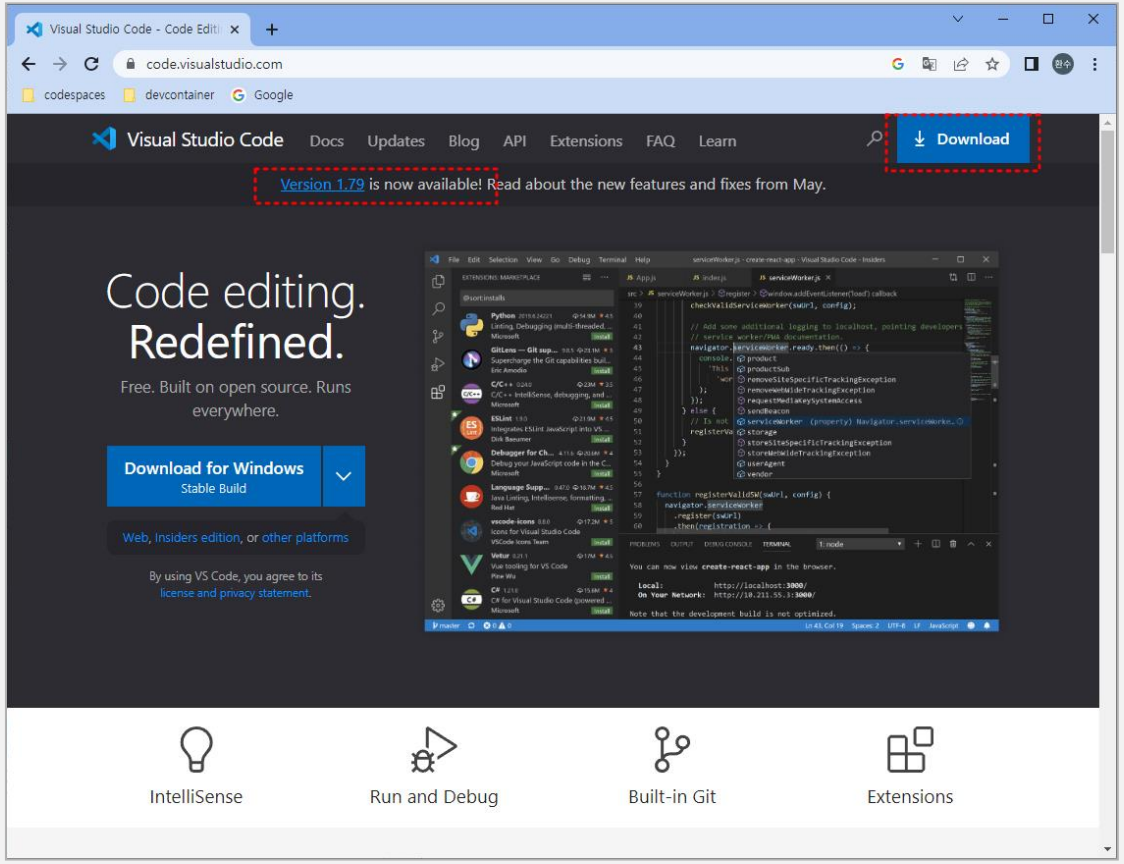
1.2 비주얼 스튜디오 코드

-

비주얼 스튜디오 코드(Visual Studio Code, 이하 vs code) 개요

마이크로소프트에서 제공하는 편집기, 통합개발환경

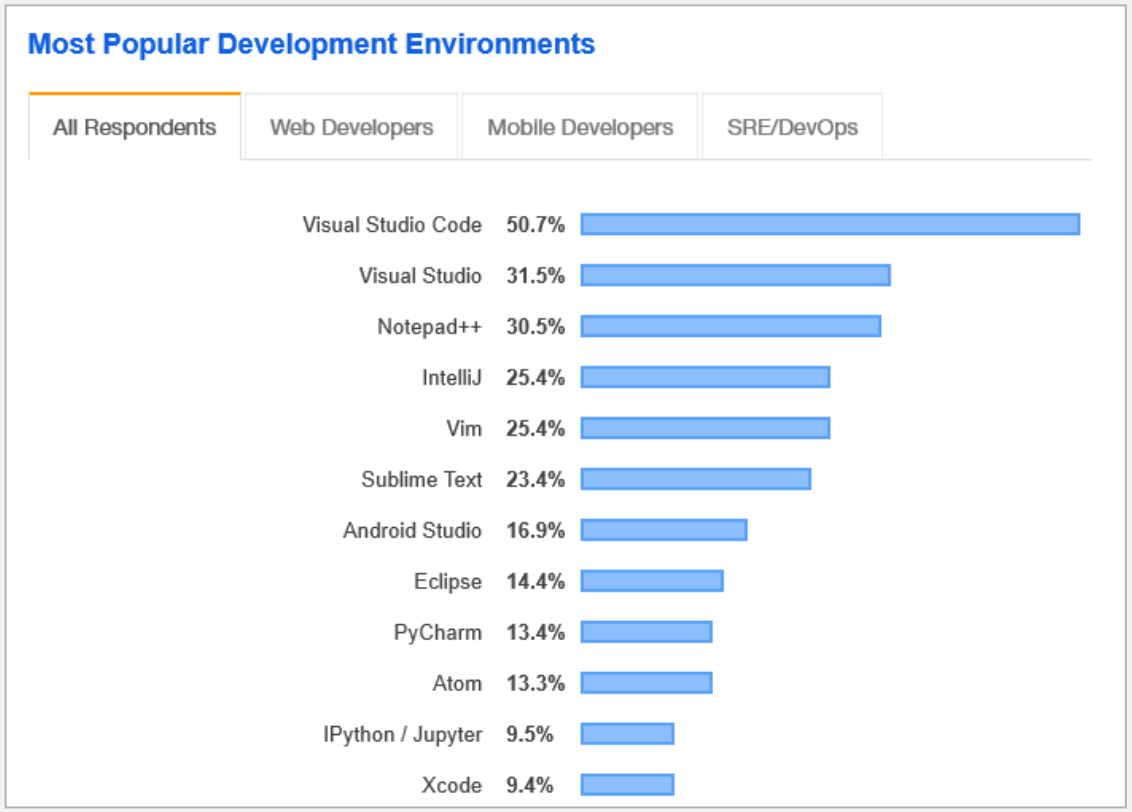
- **대부분의 프로그래밍 언어를 위한 개발환경을 지원**
- **가볍고 확장 가능한 통합개발환경(IDE)**
  - 다양한 소프트웨어 개발환경으로 사용되며, 많은 언어와 프레임워크(framework)를 지원
- **전문 텍스트 에디터로 2016년에 정식판이 처음으로 발표**
  - 매우 빠른 버전 개발로 현재 호평받는 범용 코드 편집기이자 통합개발환경으로 발전



vs code 장점과 인기

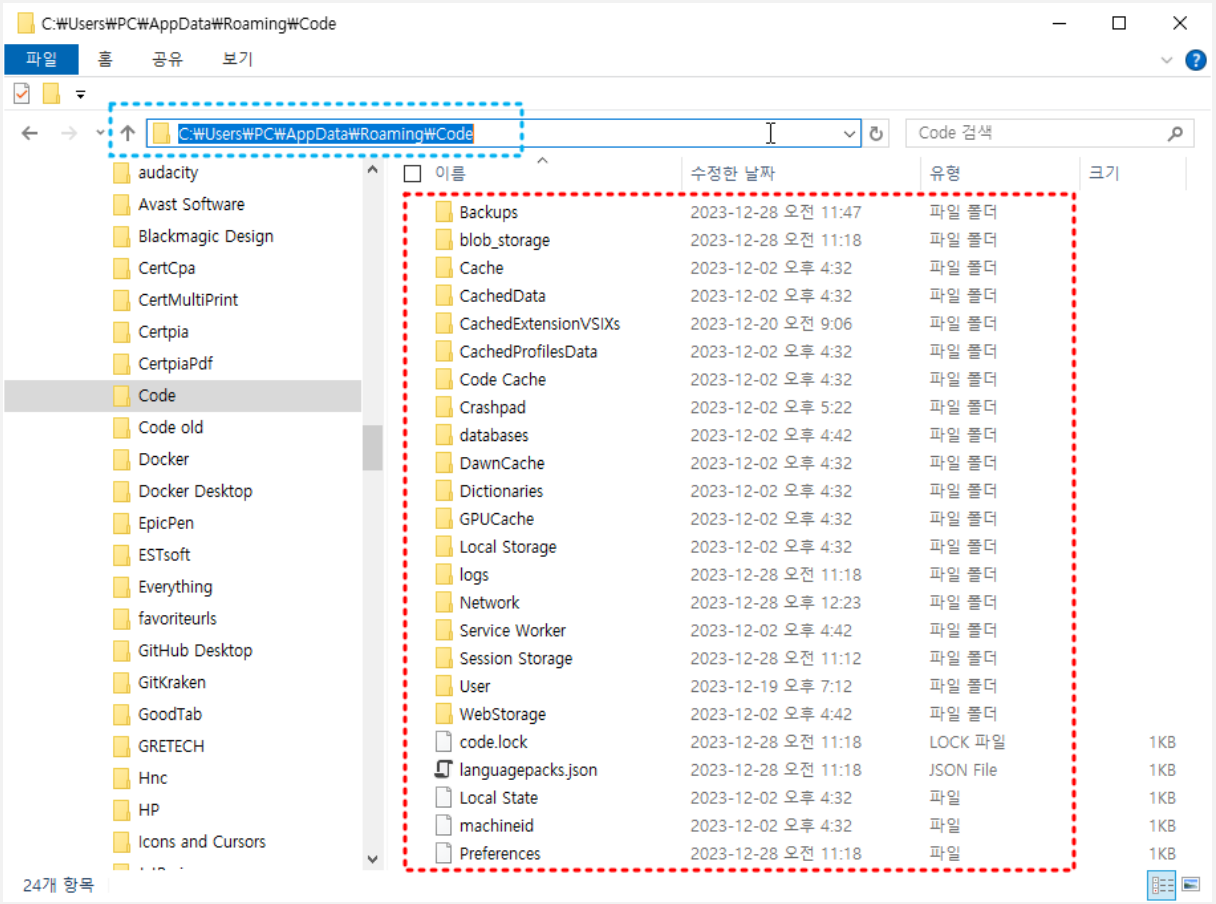
개발자들은 자신의 환경에 맞게 플러그인과 설정을 추가하여 보다 효율적인 작업을 수행

- **다양한 파이썬 코드**
  - 전통 파이썬 파일 *.py
  - 대화형 쉘(interactive shell)로도 사용할 수 있는 장점
  - 노트북 파일 *.ipynb로도 활용이 가능
- **간단한 코드 에디터에서부터 복잡한 프로젝트를 지원하는 풍부한 기능을 제공**
  - 최근 많은 개발자에게 인기



vs code 설정

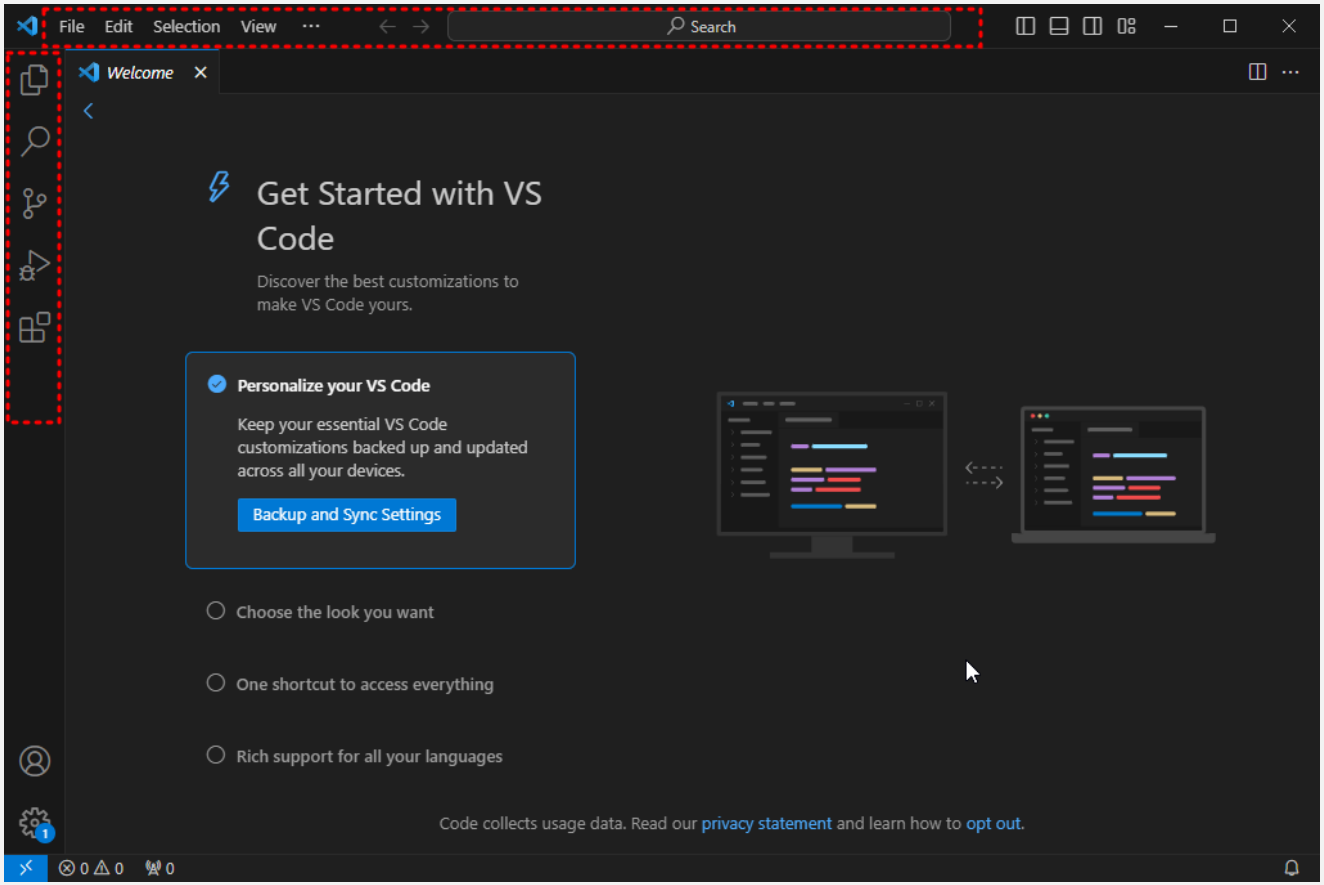
- vs code 기능 추가
  - 확장(extensions) 설치
- 환경 설정이 다음 폴더
  - 다음 폴더에 이전에 설정된 모든 설정 내용이 저장
    - 이전 설정을 삭제하려면 다음 폴더를 삭제
    - 다음 폴더의 삭제로 vs code의 초기 설정으로 되돌아갈 수 있음



- ■ C:₩Users₩[로그인계정]₩.vscode
- ■ C:₩Users₩[로그인계정]₩AppData₩Roaming₩Code

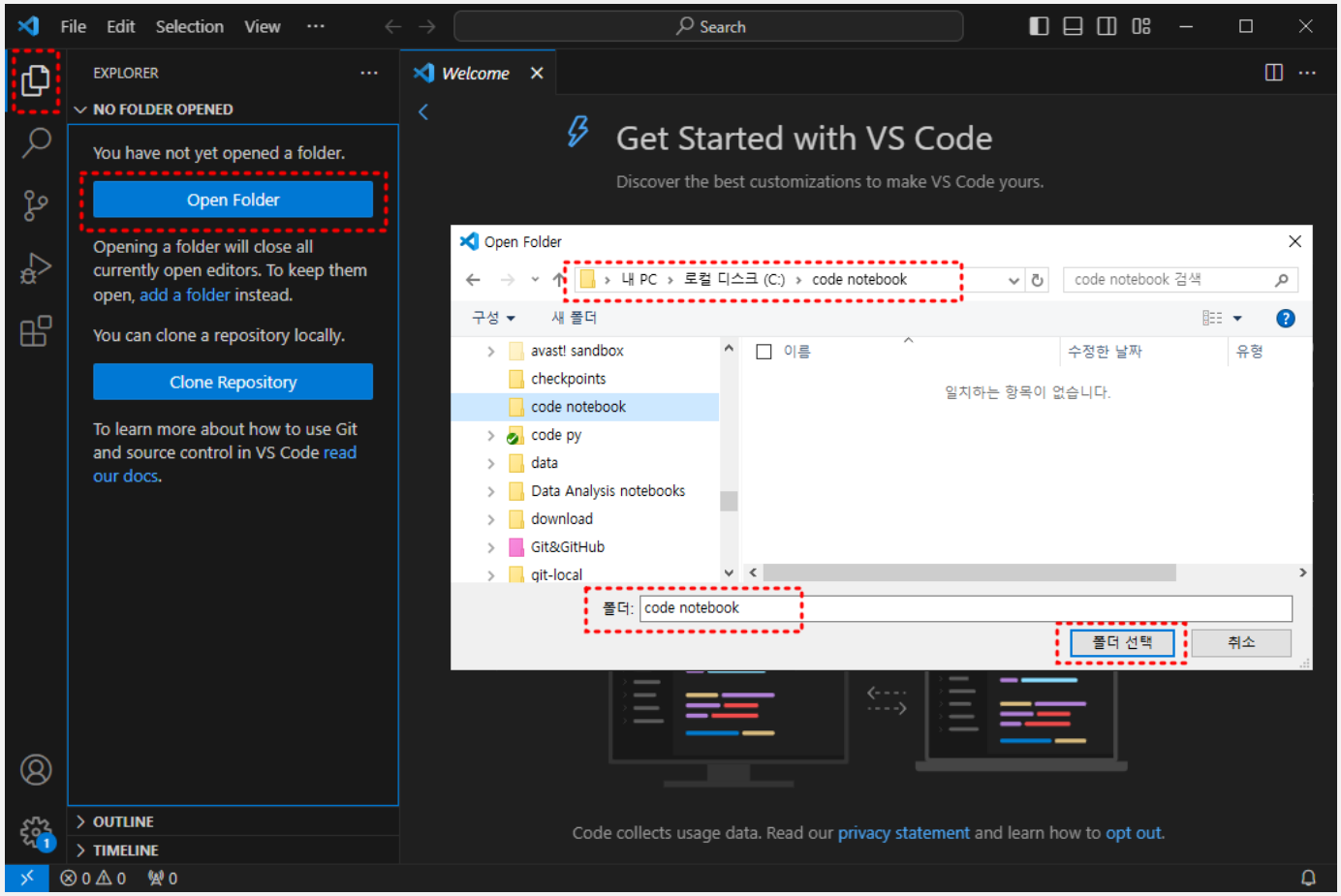
vs code 실행

- **vs code 첫 실행 화면**
  - 상단에 주 메뉴
  - 왼쪽에 활동바(activity bar)인 주 메뉴 아이콘
  - 가운데에는 현재 환영 창(welcome window)



코드를 위한 폴더와 파일 생성

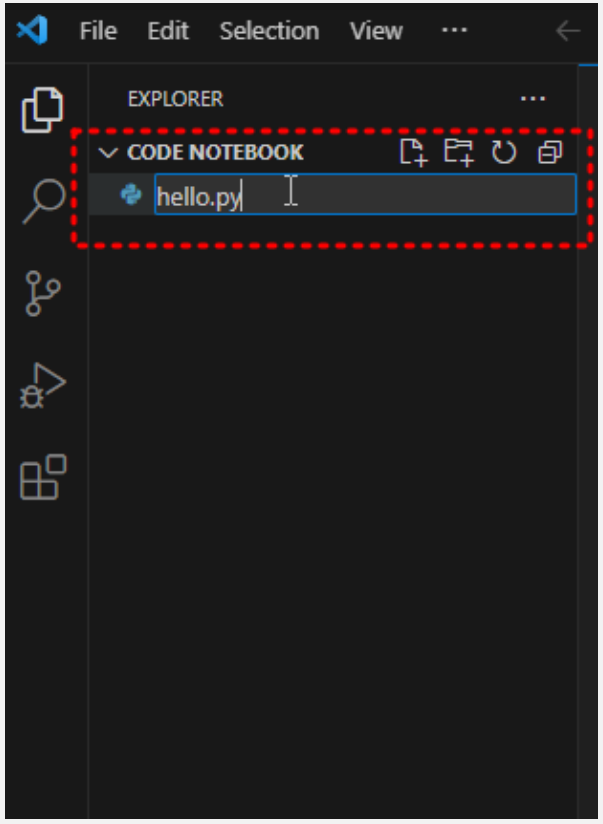
- **활동바에서 제일 상단 탐색기(explorer)를 눌러 'Open Folder'를 선택**
  - **code notebook처럼 원하는 폴더를 하나 만들어 선택**



파이썬 파일을 생성

*.py

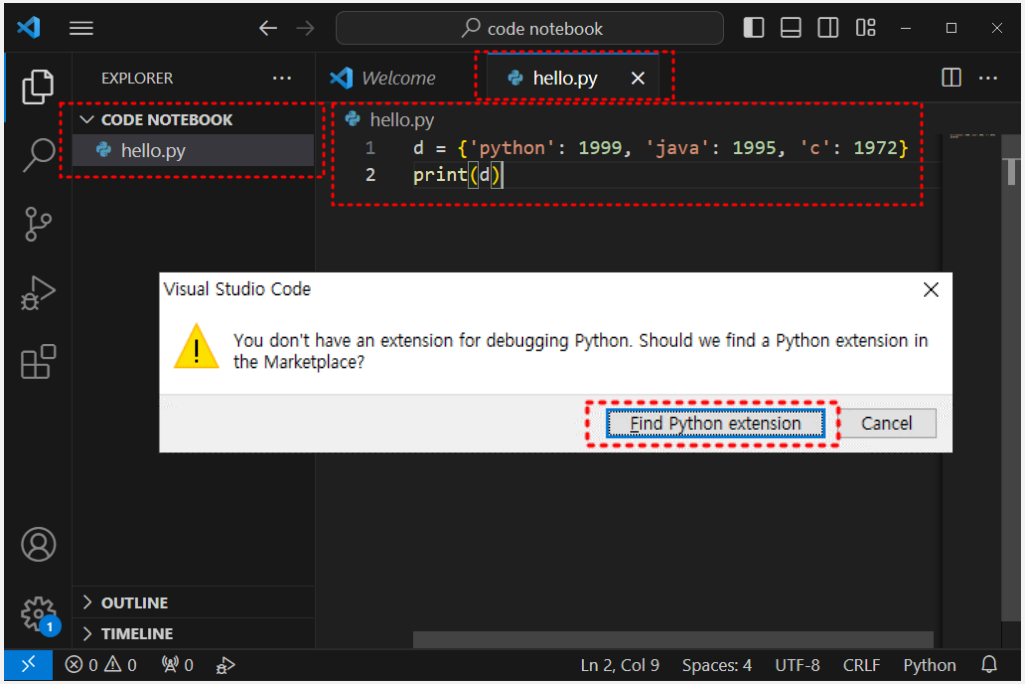
- 다음으로 폴더 'code notebook' 하부에 파이썬 파일을 생성
  - 파일 이름
    - hello.py로 생성

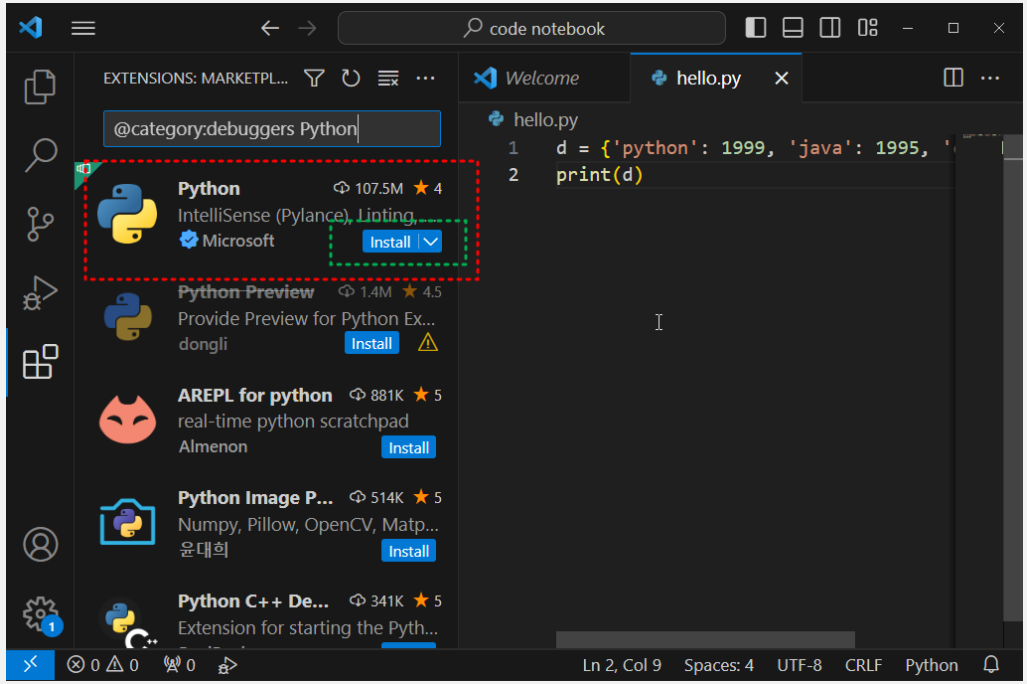


파이썬을 위한 확장 설치

- 파이썬 소스 파일 hello.py에 파이썬 코드를 기술
  - ctrl + F5로 실행
  - 이어서 표시된 다음 대화상자에서 'Find Python extension'을 선택

- 확장에서 선택된 'Python'의 install을 눌러 설치

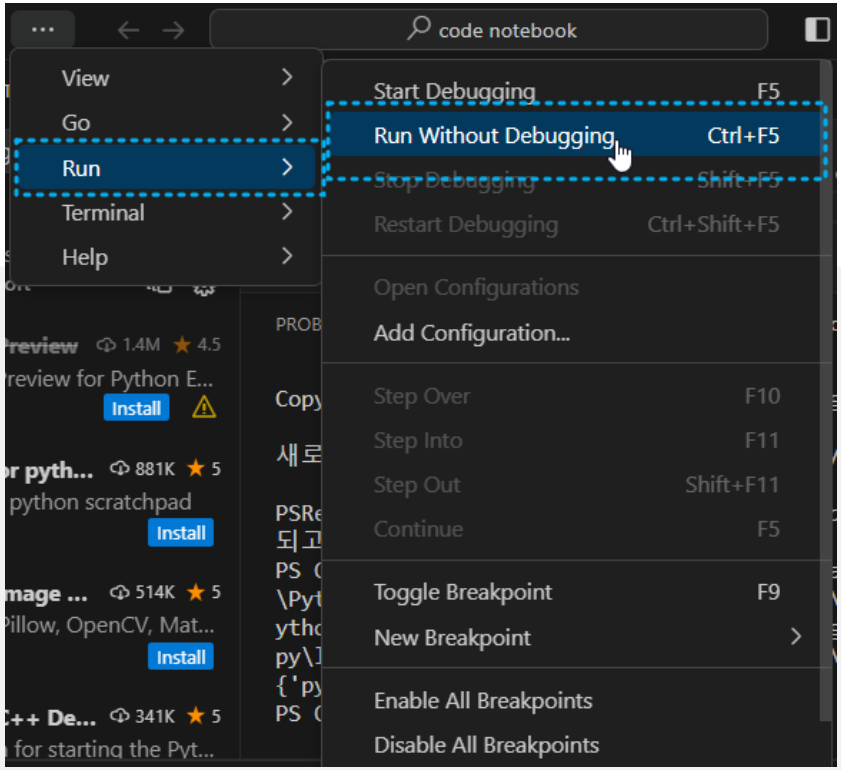


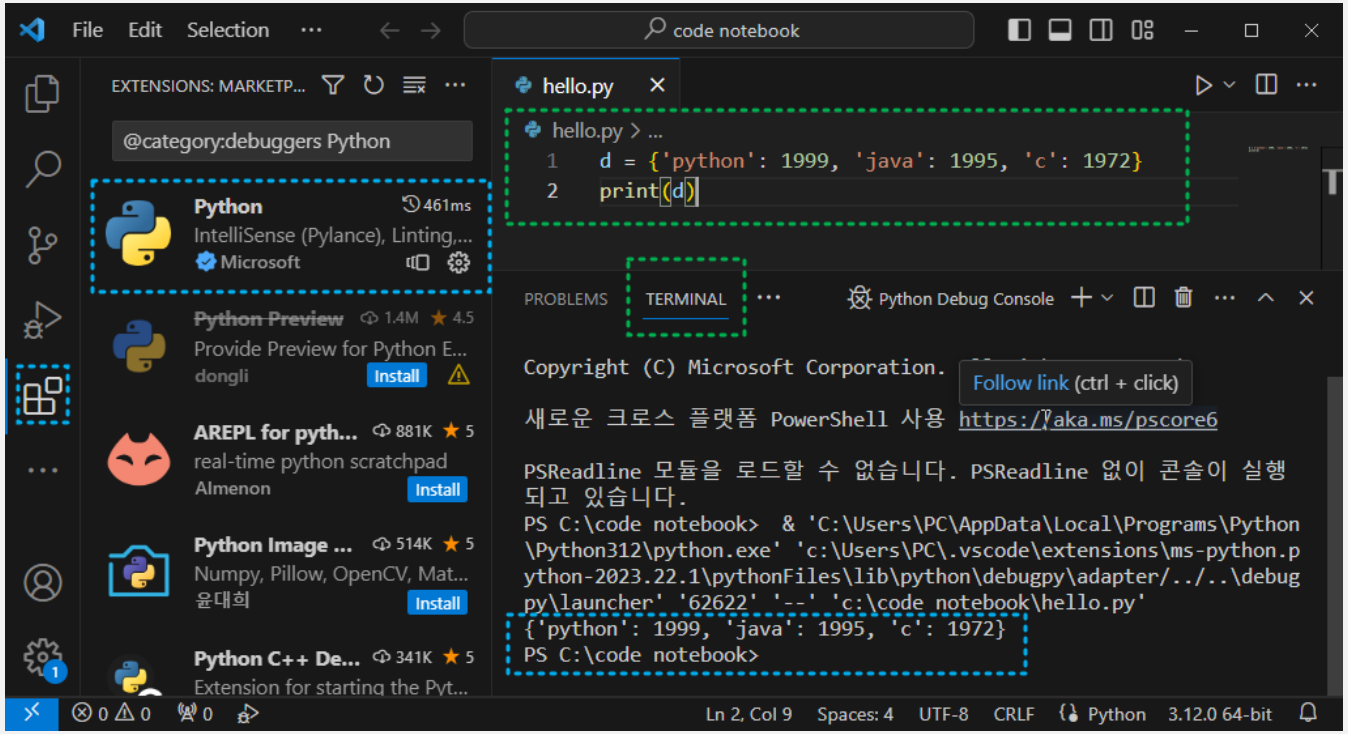


파이썬 소스 파일 실행

- 현재 소스를 실행
  - 메뉴 Run | Run Without Debugging
  - 단축 키로는 Ctrl + F5

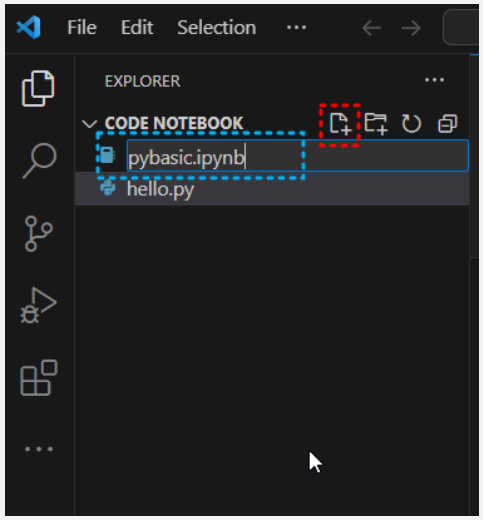
- 우측 하단에 터미널(Terminal)이 열리고
  - 내부명령 창에 파이썬 소스를 실행하는 명령과 함께 결과가 표시

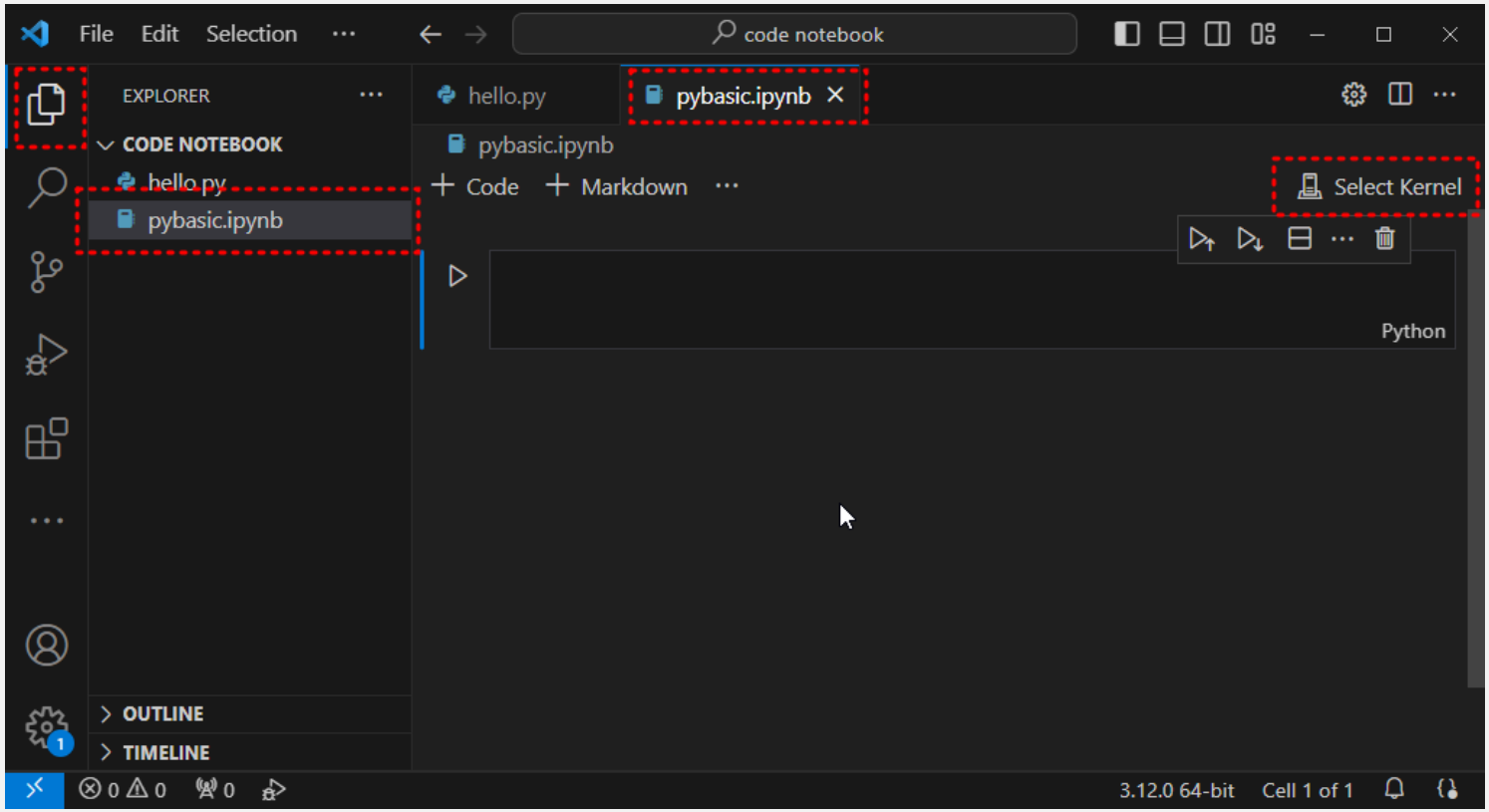




노트북 파일 생성

- 확장자 ipynb의 노트북 파일 'pybasic.ipynb' 하나를 생성
  - 노트북 확장자 *.ipynb를 입력
- 생성된 노트북 파일의 우측 'Select Kernel'을 선택

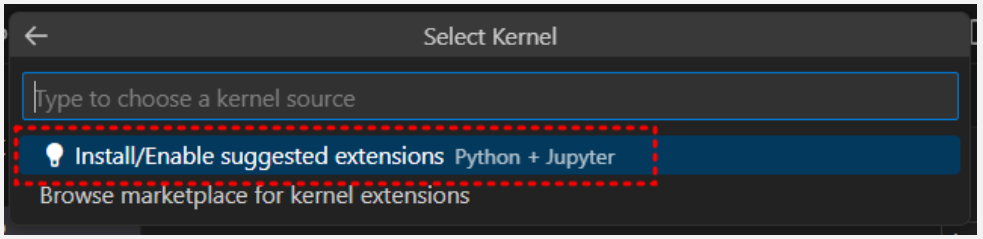




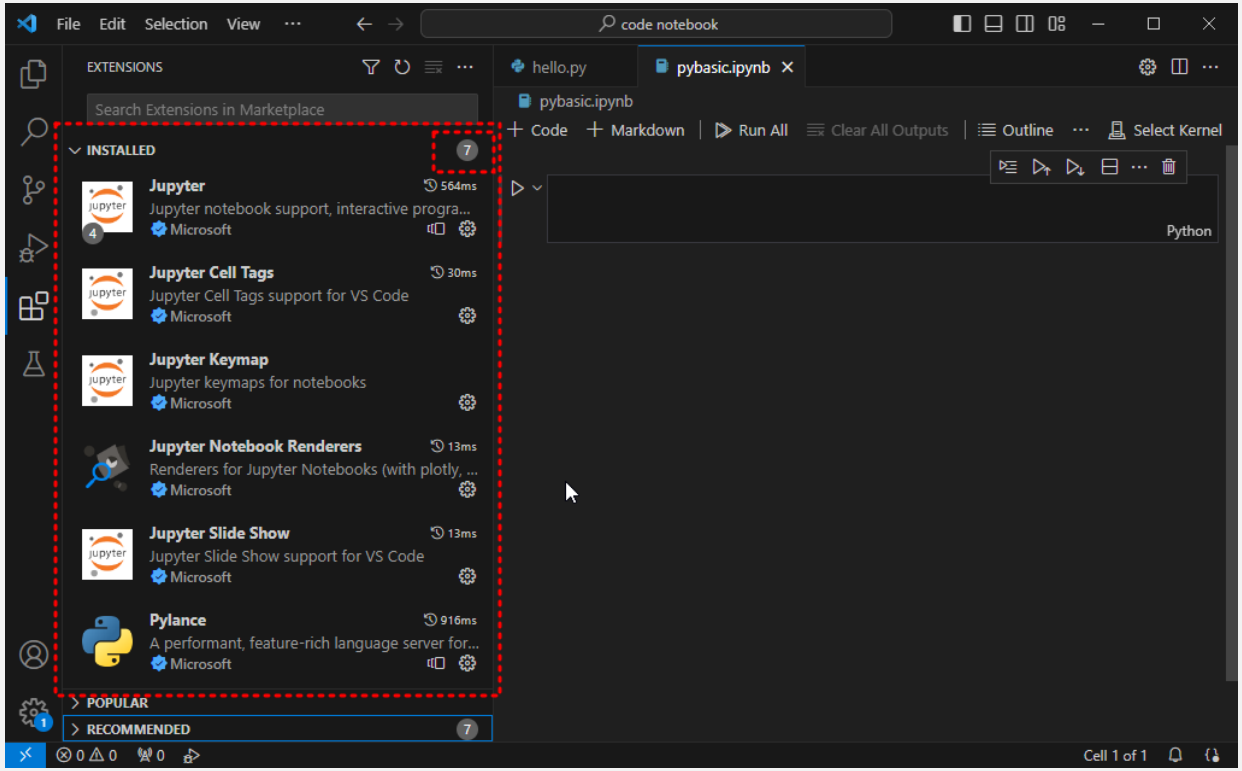
노트북 파일 실행을 위한 확장 설치

직접 선택해서 설치하지 않아도 노트북 파일에서 [select kernel]을 선택해도 설치 가능

- **명령 팔레트(command palette)에 표시**
  - 'Install/Enable suggested extensions Python + Jupyter'를 누르면 필요한 확장들이 자동 설치

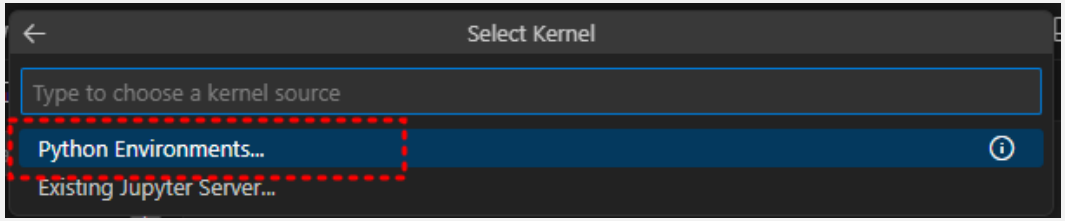


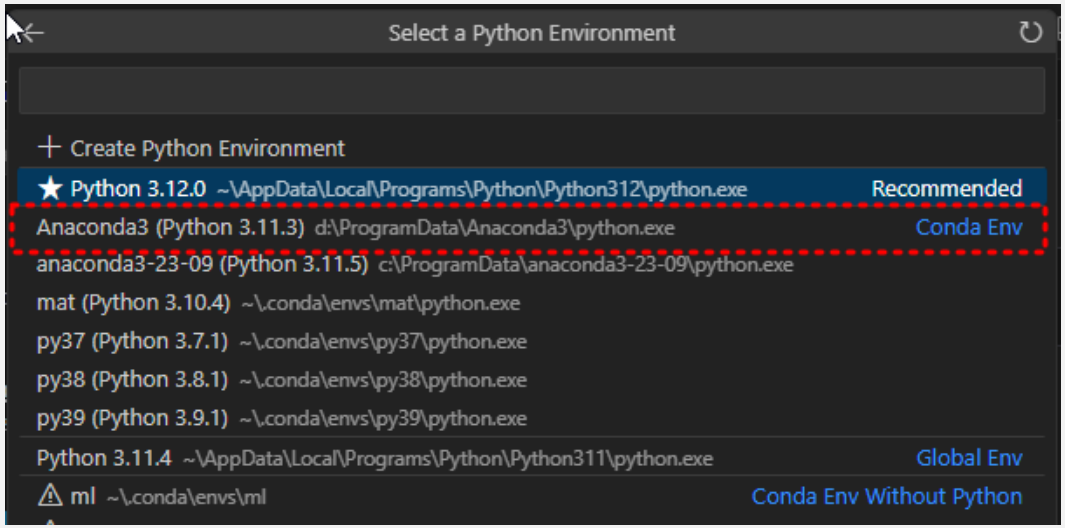
- **설치된 확장**
  - 파이썬과 주피터 관련된 여러 확장이 설치



노트북 파일 인터프리터 선정

- 생성된 노트북 파일의 우측 'Select Kernel'을 선택
- 명령 팔레트(command palette)에 표시된 목록 중에
  - 차례로 'Python Environments...'와 'Anaconda3 ...'을 선택
  - 물론 표준 파이썬 등의 다른 인터프리터에 데이터 분석을 위한 패키지 numpy, pandas, matplotlib 등이 설치되었다면 해당 인터프리터를 선택 가능
- 다시 다른 노트북 파일을 만들거나 연다면 항상 이 커널 선택 과정 선행 필요





노트북 실행

- **셀에 소스를 코딩한 후 Shift + Enter로 실행**
  - 셀 왼쪽의 화살표로도 실행 가능