

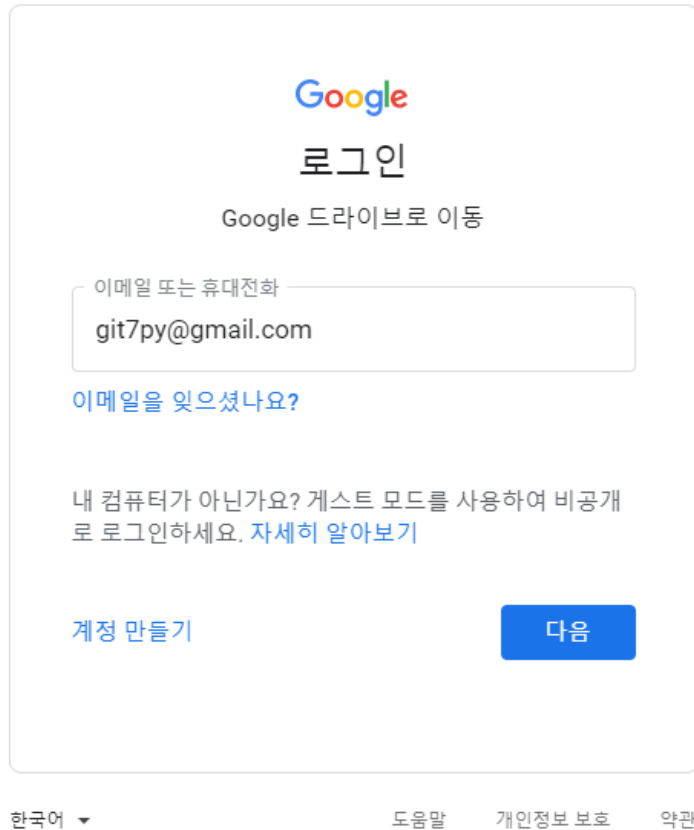
구글의 Colab 개요와 둘러보기

구글 코랩 Google Colaboratory

- **클라우드 기반의 무료 Jupyter 노트북 개발 환경**
 - 주피터 노트북을 지원하는 머신러닝, 딥러닝 클라우드 개발환경
 - 파이썬 뿐만 아니라 판다스, 메트플롯리브의 시각화 및 텐서플로우나 케라스 등 딥러닝 라이브러리도 쉽게 사용
 - <https://colab.research.google.com>
- **Google Drive + Jupyter Notebook**
 - 구글 계정 전용의 가상 머신 지원 – GPU, TPU 지원
 - Google drive 문서와 같이 링크만으로 접근 / 협업 가능
 - 구글 계정 필요
- **장점**
 - 구글 드라이브와 연계
 - 기본적으로 폴더 Colab Notebooks과 연결
 - 깃허브와 연계
 - 깃허브 소스를 바로 코딩 가능
 - *.ipynb

먼저 구글 드라이브에 로그인

- drive.google.com



Google
로그인

Google 드라이브로 이동

이메일 또는 휴대전화

git7py@gmail.com

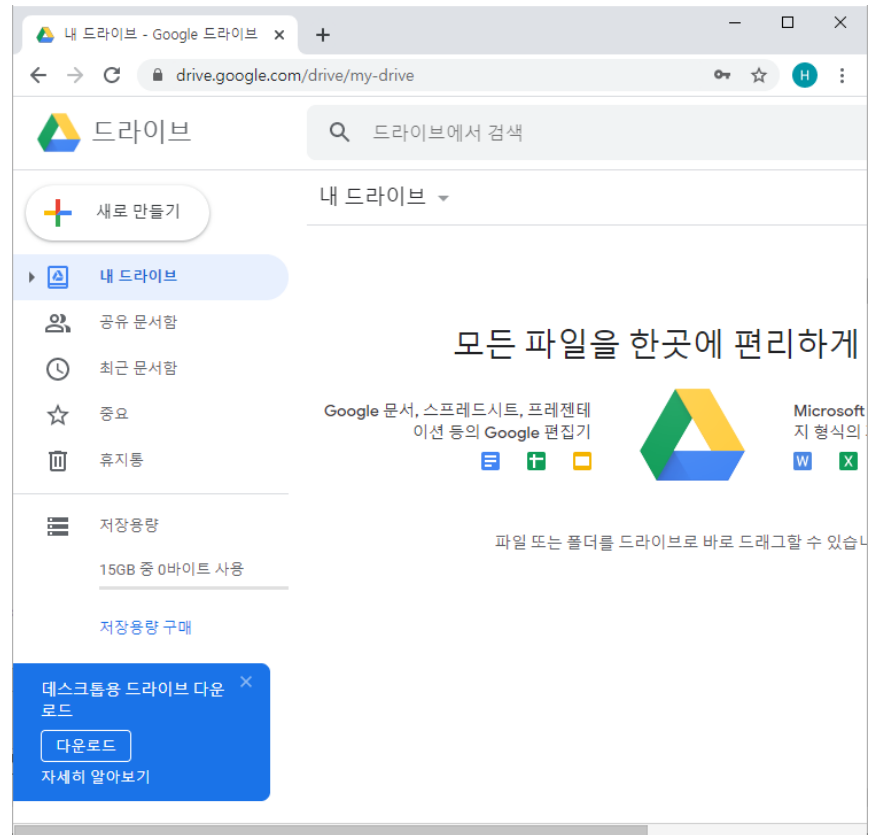
이메일을 잊으셨나요?

내 컴퓨터가 아닌가요? 게스트 모드를 사용하여 비공개로 로그인하세요. [자세히 알아보기](#)

계정 만들기

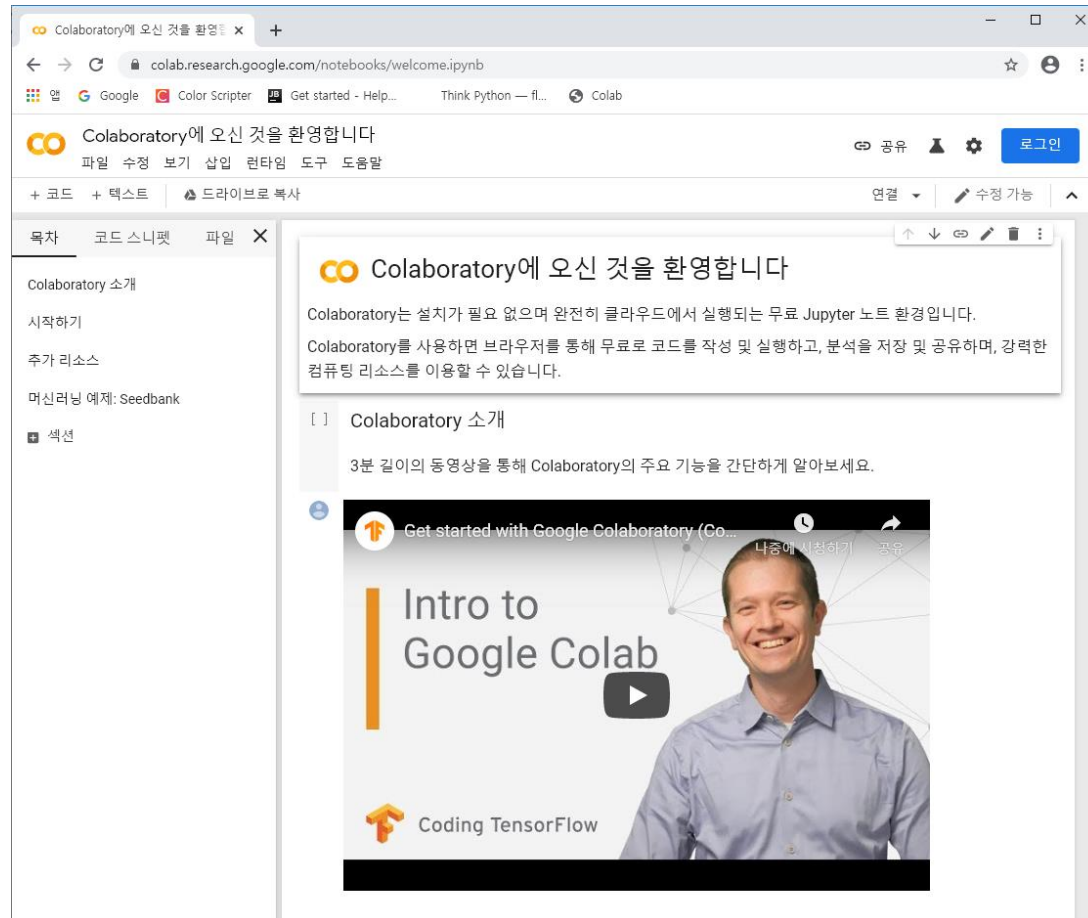
다음

한국어 ▼ 도움말 개인정보 보호 약관



코랩 접속

- <https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb>



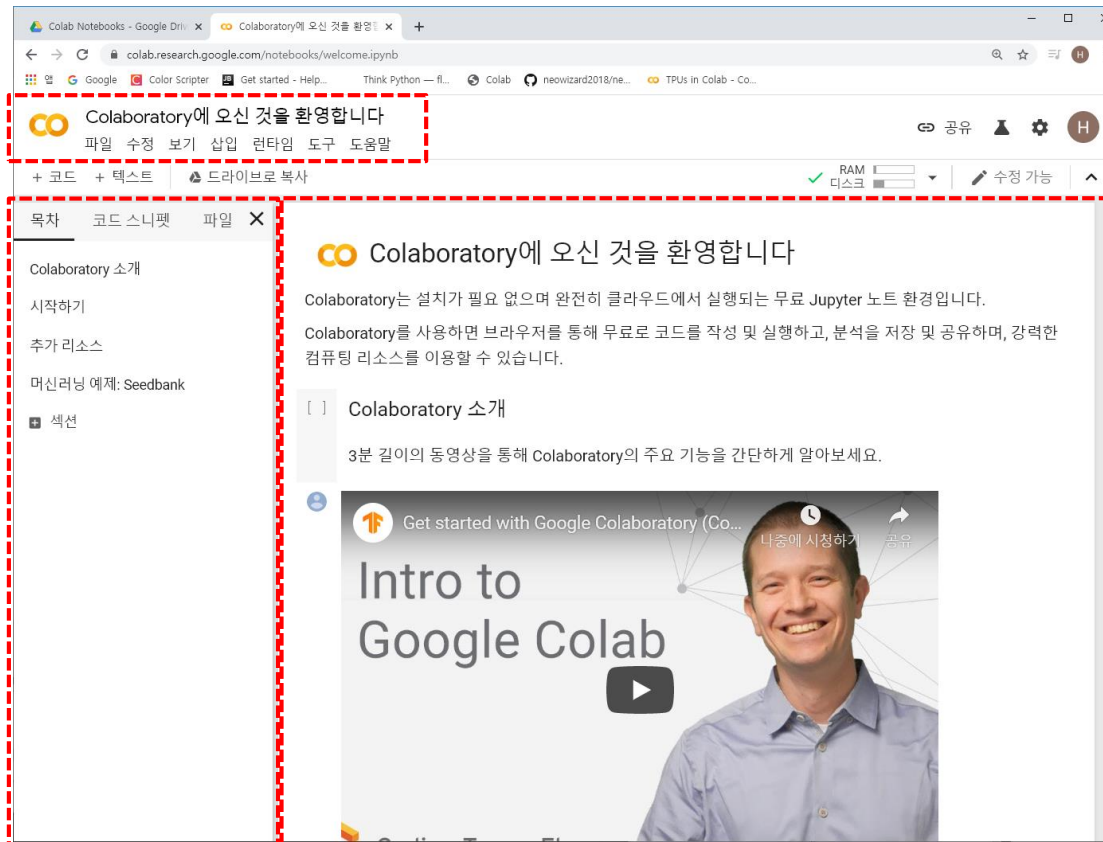
코랩 서버의 사양

- 일반 개인 PC보다 성능이 우수
 - CPU: Intel Xeon 2.2 GHz
 - RAM: 13GB
 - 저장공간: 33GB
 - 90분간 미사용 시 중지
 - 최대 12시간 연속 사용 가능
- CPU 사용
 - 생각보다 많이 빠르지는 않음
- 딥러닝은 GPU, TPU를 사용, 상당히 좋음
 - Graphics Processing Unit
 - Tensor Processing Unit

구글 Colab Welcome

Welcome 노트

- 브라우저에서 Colab 주소를 입력
 - 대화상자 외부 클릭
 - 메뉴, 목차, 본문인 노트로 구성



영상과 코드 셀 실행

• 목차

- 시작하기, 데이터과학, 머신러닝, 추가 리소스, 머신러닝 예제

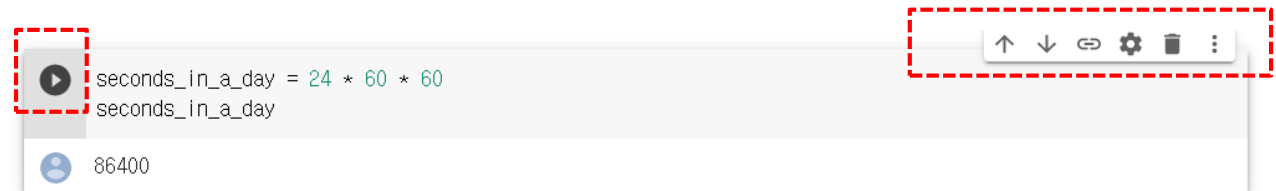
• 개요

- Colaboratory는 설치가 필요 없으며 완전히 클라우드에서 실행되는 무료 Jupyter 노트 환경
- Colaboratory를 사용하면 브라우저를 통해 무료로 코드를 작성 및 실행하고, 분석을 저장 및 공유하며, 강력한 컴퓨팅 리소스를 이용

• Colab 소개 영상

• 코드 셀 실행

- 버튼
- Ctrl+Enter
- Shift+ Enter
 - 실행 후 다음 셀로 이동
- Alt + enter
 - 다음 셀 추가



위 셀의 코드를 실행하려면 셀을 클릭하여 선택한 후, 코드 왼쪽의 실행 버튼을 누르거나 단축키 'Command/Ctrl+Enter'를 사용합니다.

모든 셀은 동일한 전역 상태를 수정하므로 셀을 실행하여 정의되는 변수는 다른 셀에서도 사용할 수 있습니다.

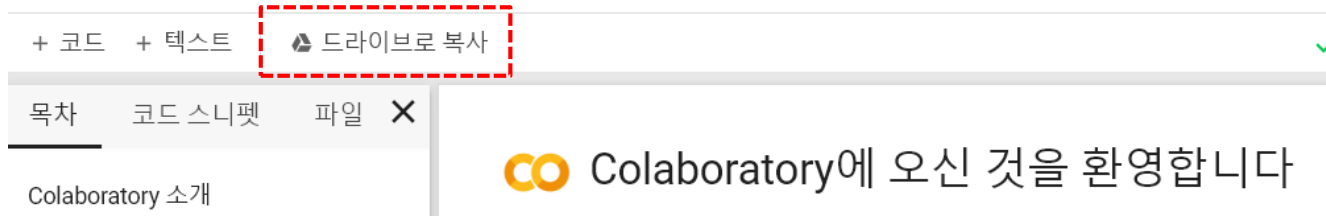
```
[ ] seconds_in_a_week = 7 * seconds_in_a_day
seconds_in_a_week
```

604800

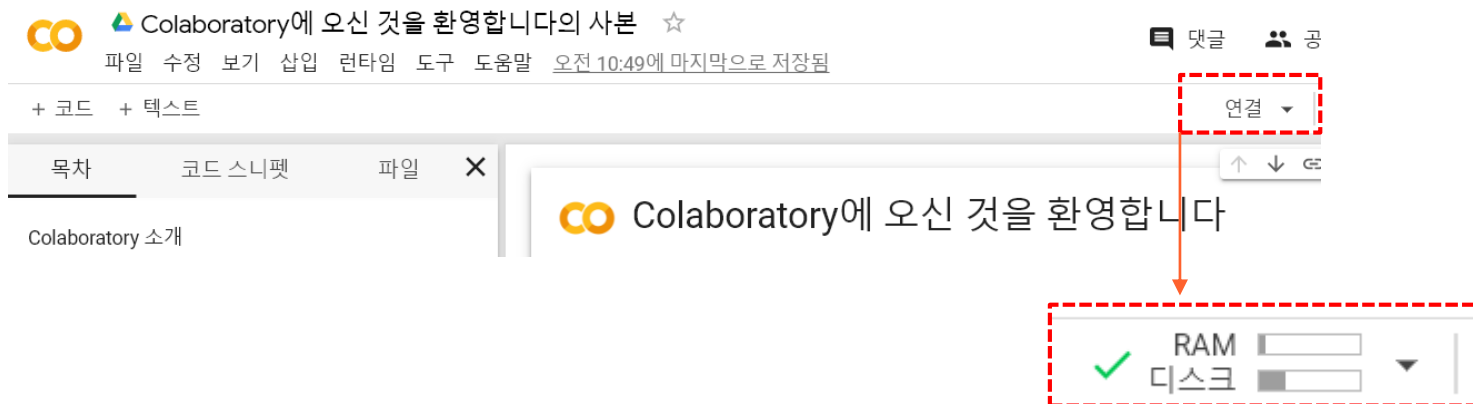
파일 저장도 가능

• 버튼

- 드라이버로 복사



- 새로운 사본이 생성되며, 버튼 '드라이브로 복사'가 사라짐
 - **연결로 다시 시작**



자신의 구글 드라이브 확인

- 폴더 Colab Notebooks가 생성
 - 하부에 파일 확인 가능

Name	Owner	Last modified by me	File size
Colaboratory에 오신 것을 환영합니다의 사본	me	10:49 AM	35 KB
Keras Fashion MNIST의 사본	me	10:34 AM	9 KB
Untitled3.ipynb	me	9:21 AM	345 bytes
Chapter1.ipynb의 사본	me	Jan 21, 2020	13 KB

- 이름 수정 후 저장

Colaboratory 환영 ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 모든 변경사항이 저장됨

Colaboratory에 오신 것을 환영합니다

Colaboratory는 Colaboratory를 이용할 수 있습니다

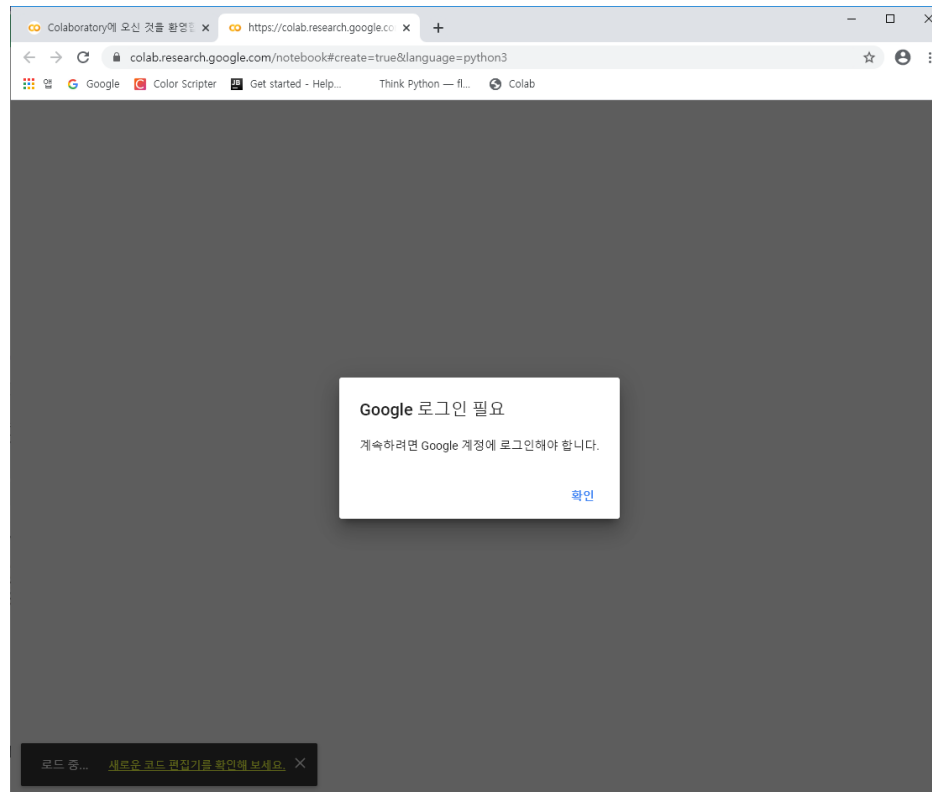
My Drive > Colab Notebooks

Colaboratory 환영

직접 노트 파일 만들기

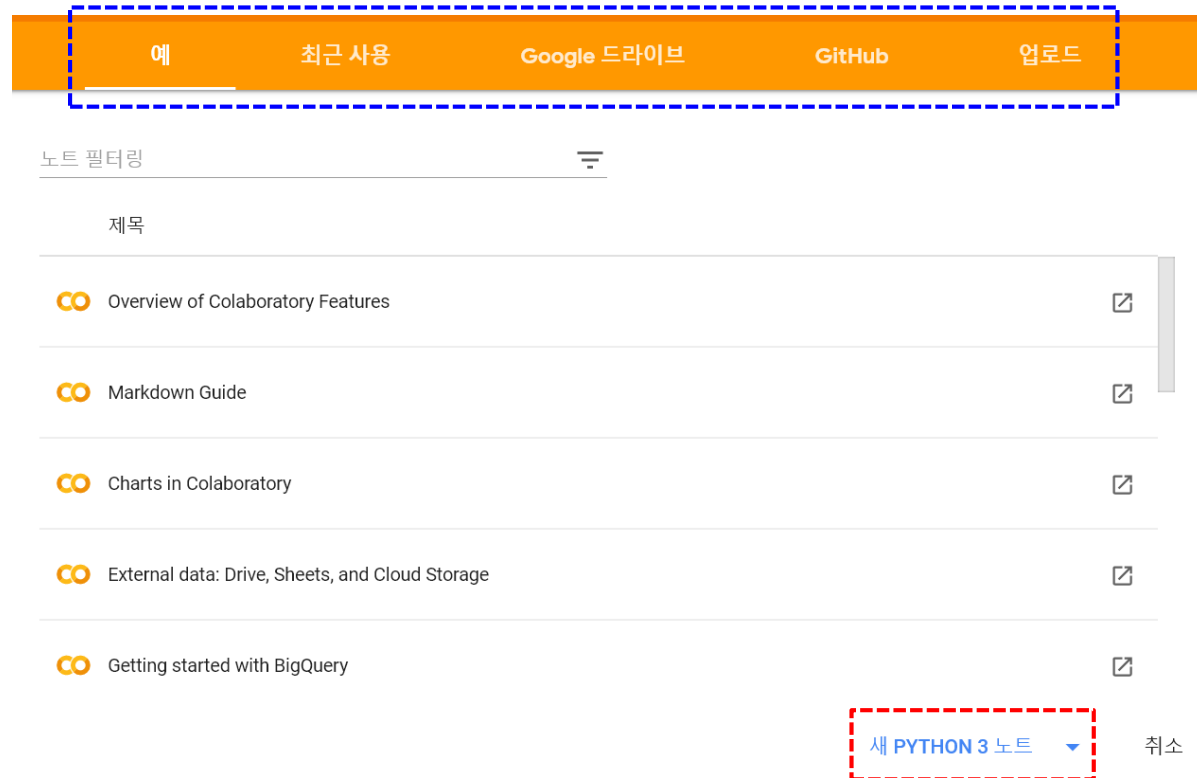
직접 노트 파일 생성과 작성

- 메뉴 파일, 새 Python3 노트
 - 로그인 필요



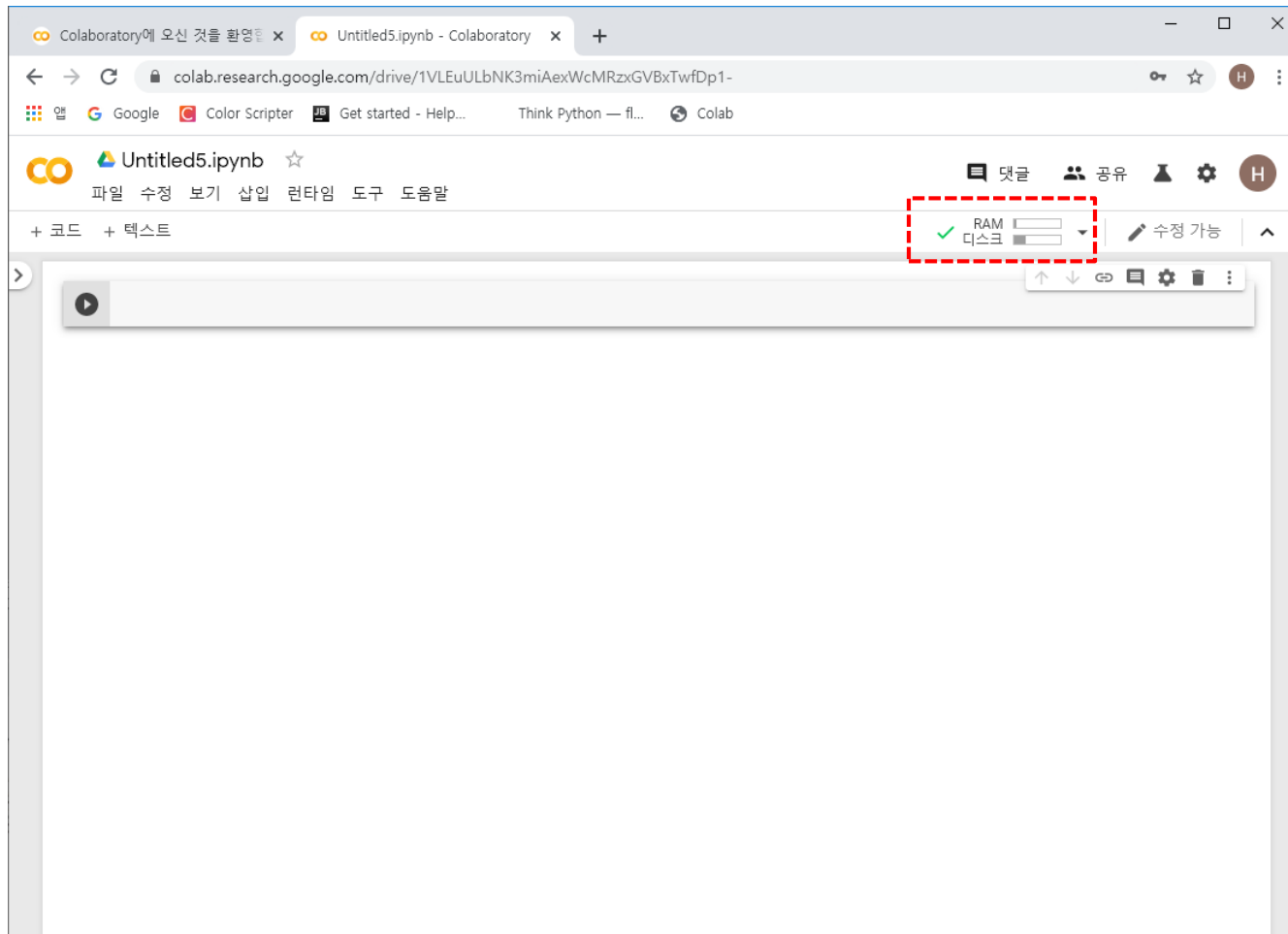
다양한 방법의 노트 접근

- 예, 최근 사용, Google 드라이브, GitHub, 업로드
- 무조건 노트 파일 작성
 - 새 PYTHON3 노트 선택



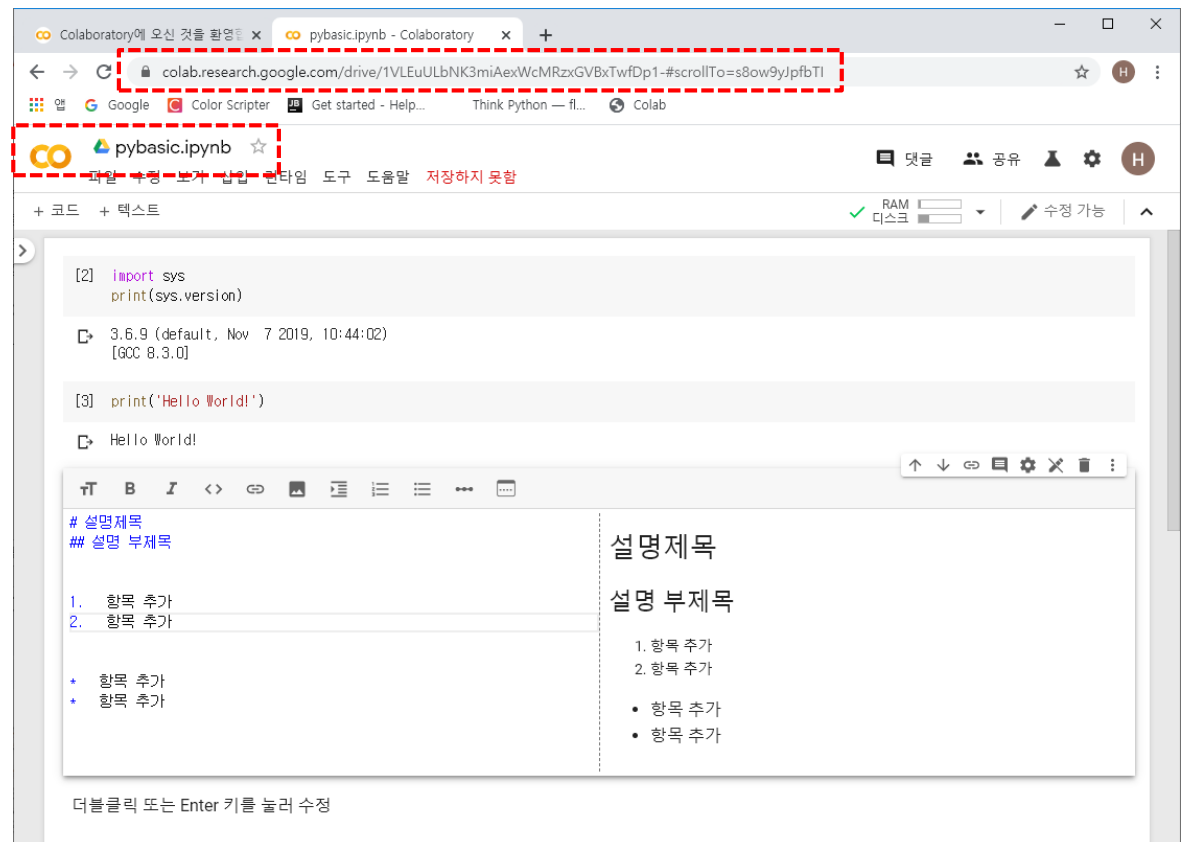
제일 먼저 서버 연결

- 우측 상단 '연결' 클릭



노트 파일 편집

- 셀
 - 문서와 코드의 단위
 - 코드 셀과 텍스트 셀
 - 실행
 - Shift + enter
- 파일 이름 수정
 - 좌측 상단
 - 확장자: *.ipynb
 - Interactive
 - PYthon
 - Note Book
- url 활용
 - 외부 공유 가능



Colab 편집

• 파일 이름 변경



• Code cell, Text cell

- .ipynb 파일은 code cell과 text cell로 구성
- 각 셀 하단에 마우스를 대거나, 화면 좌상단 버튼으로 셀 추가 가능
- 셀 선택(마우스) 후 셀 우상단 삭제 버튼으로 셀 삭제 가능

Colab Code Cell

• 코드 박스

- 일반적인 파이썬 코딩 방식과 동일
- 각 셀은 한번에 실행할 단위를 뜻함
- 실행 이후에도 메모리는 유지되어 다른 셀 실행 시 영향을 줌
 - 런타임 다시 시작 시 초기화

• 상단 메뉴의 런타임

- 실행 중인 셀 중단
- 런타임 다시 시작

실행 번호

```
[1] # Code Cell!
a = 1
b = 2
print(a+b)

# Ctrl+Enter 로 해당 코드 셀 실행
```

실행 (Ctrl + Enter)

3

실행 결과

```
# 각 셀은 한번에 실행할 단위를 뜻함
# 실행 이후에도 메모리는 그대로 유지되어 다른 셀의 실행에 영향을 줌
a += 3
b -= 1
print(a+b)
```

5

실행 중단 런타임 재시작

Lab1_1.ipynb

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

+ 코드 + 텍스트

Text Cell!

- 마크다운 형식의 텍스트
- docstring 등 여러 줄 주석
- 마크다운 문법을 숙지
- <https://heropy.blog/2020/07/20/colab/>

모두 실행 Ctrl+F9

이전 셀 실행 Ctrl+F8

추정어 맞춰진 셀 실행 Ctrl+Enter

선택 항목 실행 Ctrl+Shift+Enter

이후 셀 실행 Ctrl+F10

실행 중단 Ctrl+M

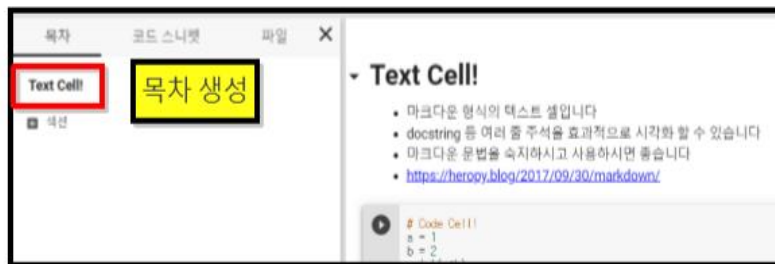
런타임 다시 시작... Ctrl+M

다시 시작 및 모두 실행...

모든 런타임 재설정...

Colab Text Cell

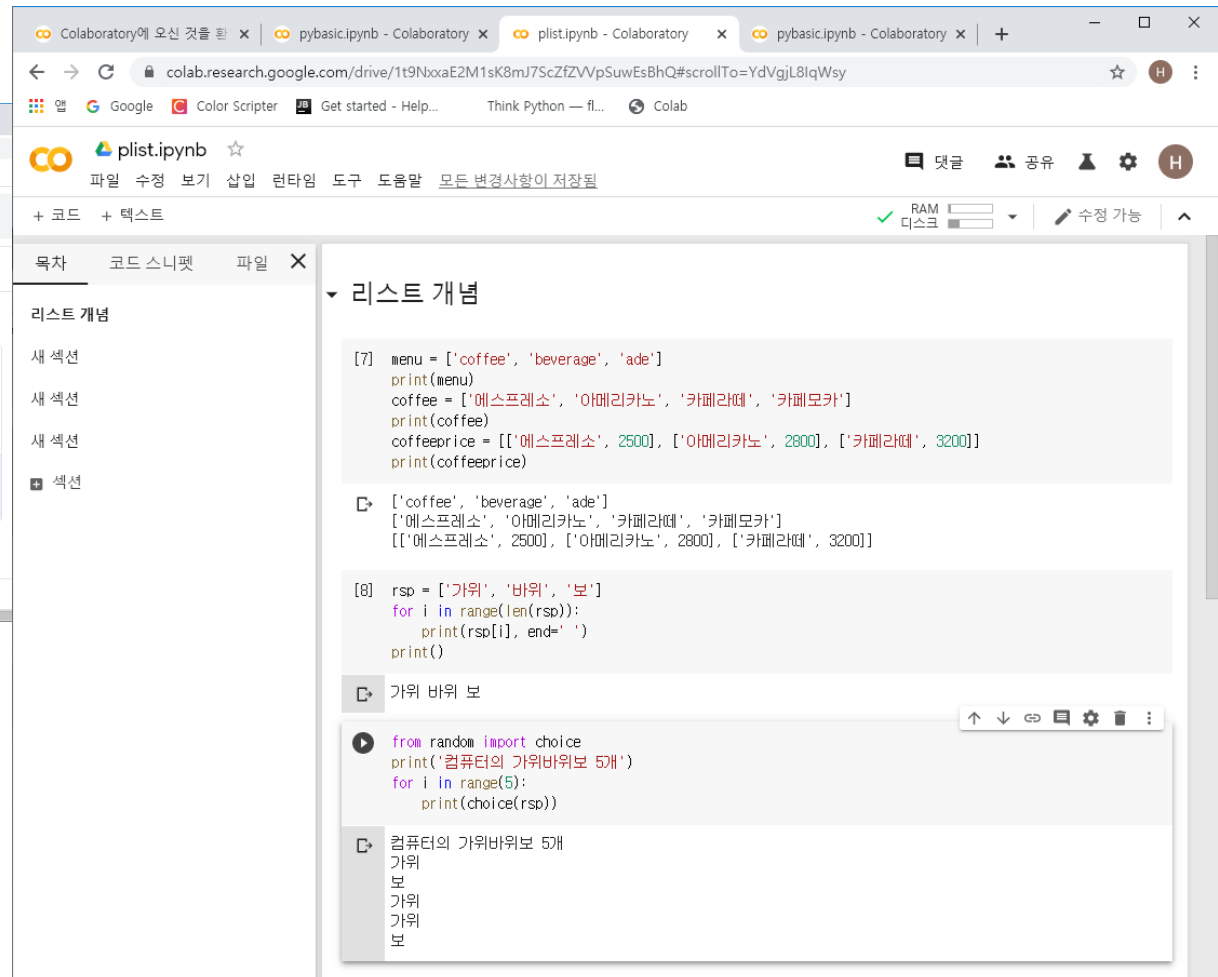
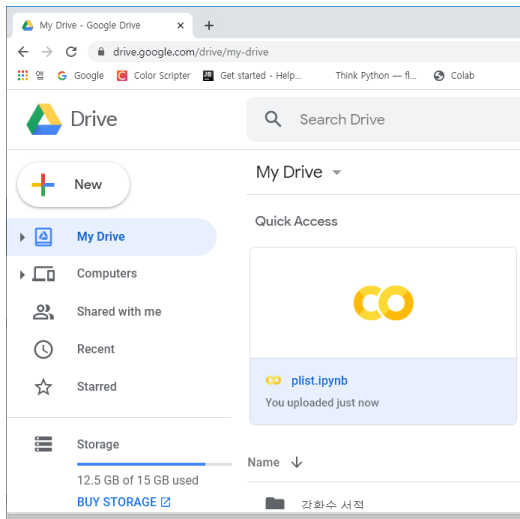
- **Text cell**
 - 여러 줄 주석의 효과적인 시각화
 - 마크다운(Markdown) 문법
 - 자동 목차 생성



11

저장된 노트는 드라이브에서도 확인 가능

- 자신 구글 드라이브에 저장
 - Colab Notebooks



Colab 코딩

- `colabex1.ipynb`

단축키

• 메뉴 도구 / 단축키

- 대부분의 작업은 단축키로 실행 가능
- 단축키 설정 가능
 - 단축키 설정 화면 - Ctrl+M H

• 유용한 단축키

- 코드 셀 생성
 - Ctrl+M A(B)
- 코드 셀 실행
 - Ctrl+Enter
 - Shift+Enter
 - Alt+Enter
- 셀 삭제
 - Ctrl+M D
- 실행중인 셀 중단
 - Ctrl+M I
- 런타임 다시 시작
 - Ctrl+M .
- 코드(텍스트) 셀로 변환
 - Ctrl+M Y(M)
- 마지막 셀 작업 실행 취소
 - Ctrl+Shift+Z

키보드 환경설정

편집기 키 바인딩
default

☒ Enter 키를 눌러 제안 수락

단축키

단축키를 추가하거나 변경하려면 키 조합을 클릭한 다음 새 키를 입력하세요. Ctrl+M을(를) 다중 키-이벤트 단축키의 접두어로 사용할 수 있습니다.

단축키 설정	.ipynb 다운로드	단축키 설정	선택한 출력 지우기
단축키 설정	.py 다운로드	단축키 설정	선택항목 복사
단축키 설정	Colaboratory FAQ 열기	Ctrl+Shift+Enter	선택항목 실행
단축키 설정	GitHub Gist로 사본 저장	단축키 설정	선택항목 잘라내기
단축키 설정	GitHub에 사본 저장	단축키 설정	설정 열기
단축키 설정	Google 드라이브의 노트 별표표시/별표표시 해제	단축키 설정	세션 관리
단축키 설정	Stack Overflow에 질문하기	단축키 설정	섹션 제목 셀 추가
단축키 설정	노트 공유	Ctrl+Click	셀 선택 도구
단축키 설정		Ctrl+Shift+Y	셀 작업 다시 실행

[기본값 복원](#)

[취소](#)

[저장](#)

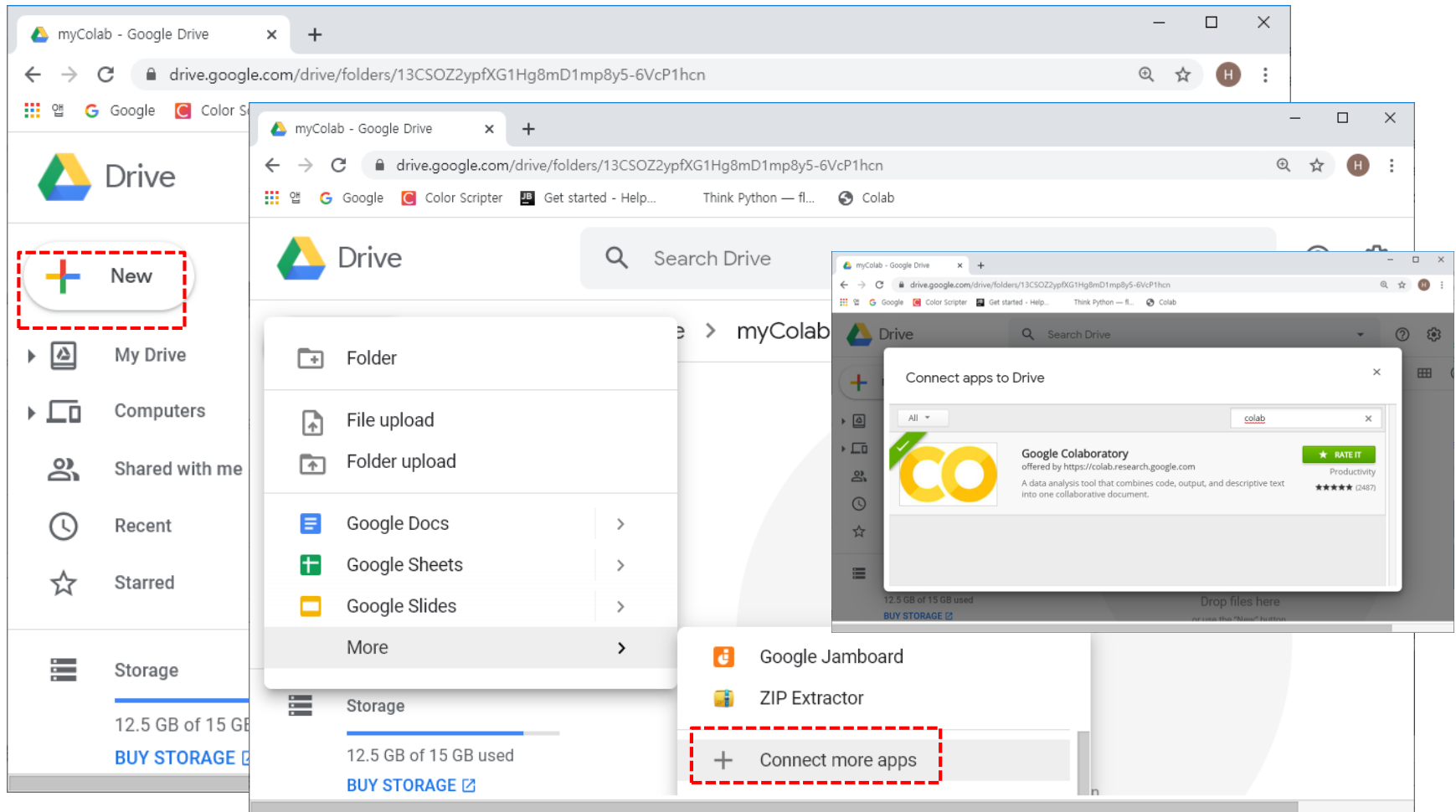
Quiz

- 3. 다음 설명 중 잘못된 것은?
 - 코랩은 구글의 클라우드 서비스이다.
 - 코랩에서 지원하는 파일은 주피터노트북 파일이다.
 - 코랩의 단축키도 주피터노트북과 같다.
 - 코랩은 구글 계정으로 실행한다.

구글 드라이브에서 노트 파일 생성과 열기

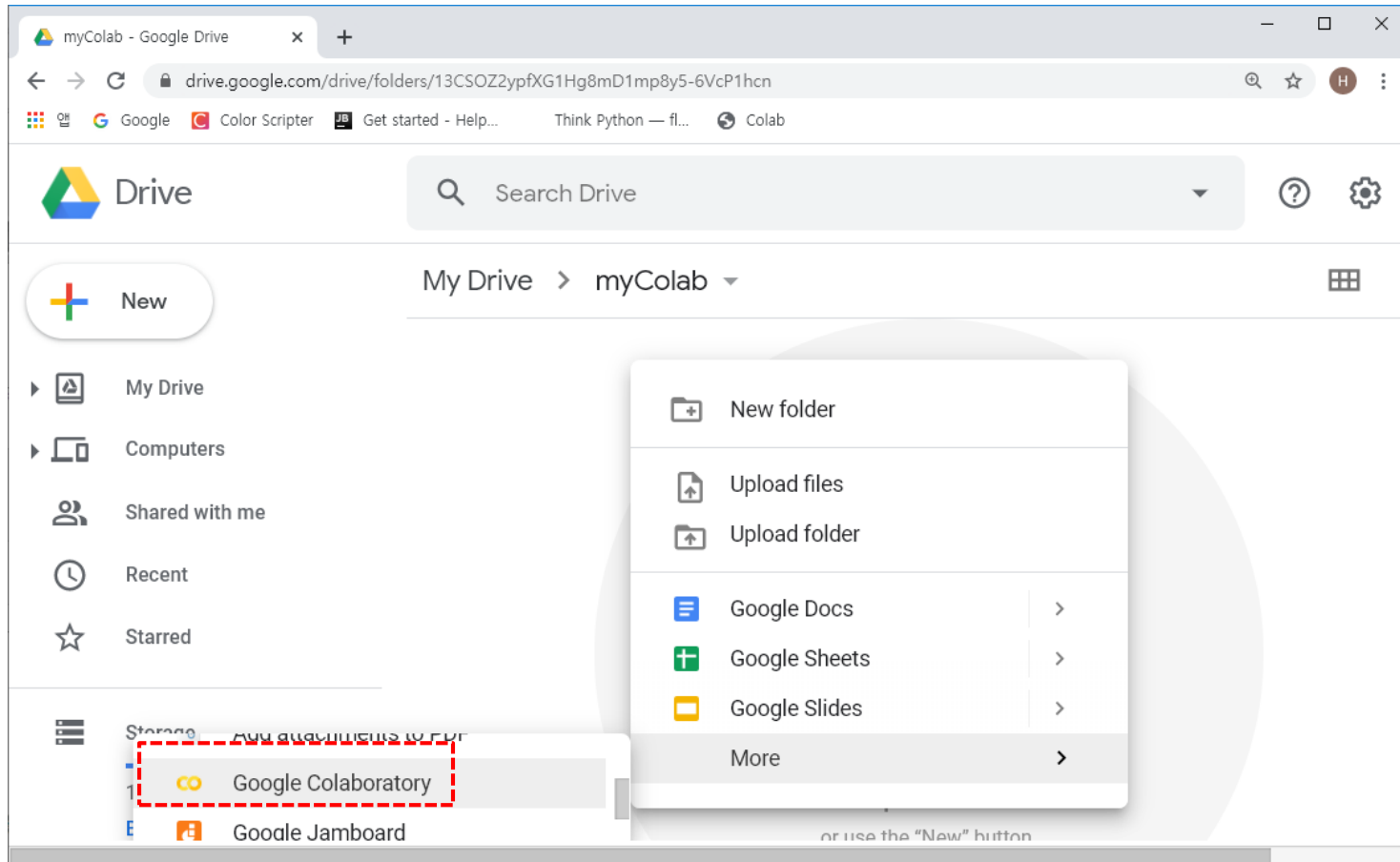
필요하면 특정 폴더 생성 한 후

- myColab



바탕에서도 가능

- 오른쪽 팝업 메뉴에서 Colab 선택 선택



파일 코딩 후 드라이브 확인

• 폴더 myColab

The screenshot shows a JupyterLab notebook with the following code and output:

```
[1] import random as rd

print(rd.random())
print(rd.randint(1, 10))
print(rd.randrange(1, 10))
print(rd.randrange(10))
print(rd.choice(range(-10, 10)))
```

Output for [1]:

```
<built-in method random of Random object at 0x2212a18>
4
9
2
-9
```

```
[2] print(rd.random()) # [0, 1)
```

Output for [2]:

```
0.6175009419284109
```

```
[7] print(rd.uniform(5, 10))
```

Output for [7]:

```
6.379668203736781
```

```
[11] print(rd.choices(range(3), k=5))
```

Output for [11]:

```
[2, 0, 2, 1, 1]
```

```
print(rd.choice(range(100)))
```

Output for the last cell:

```
34
```

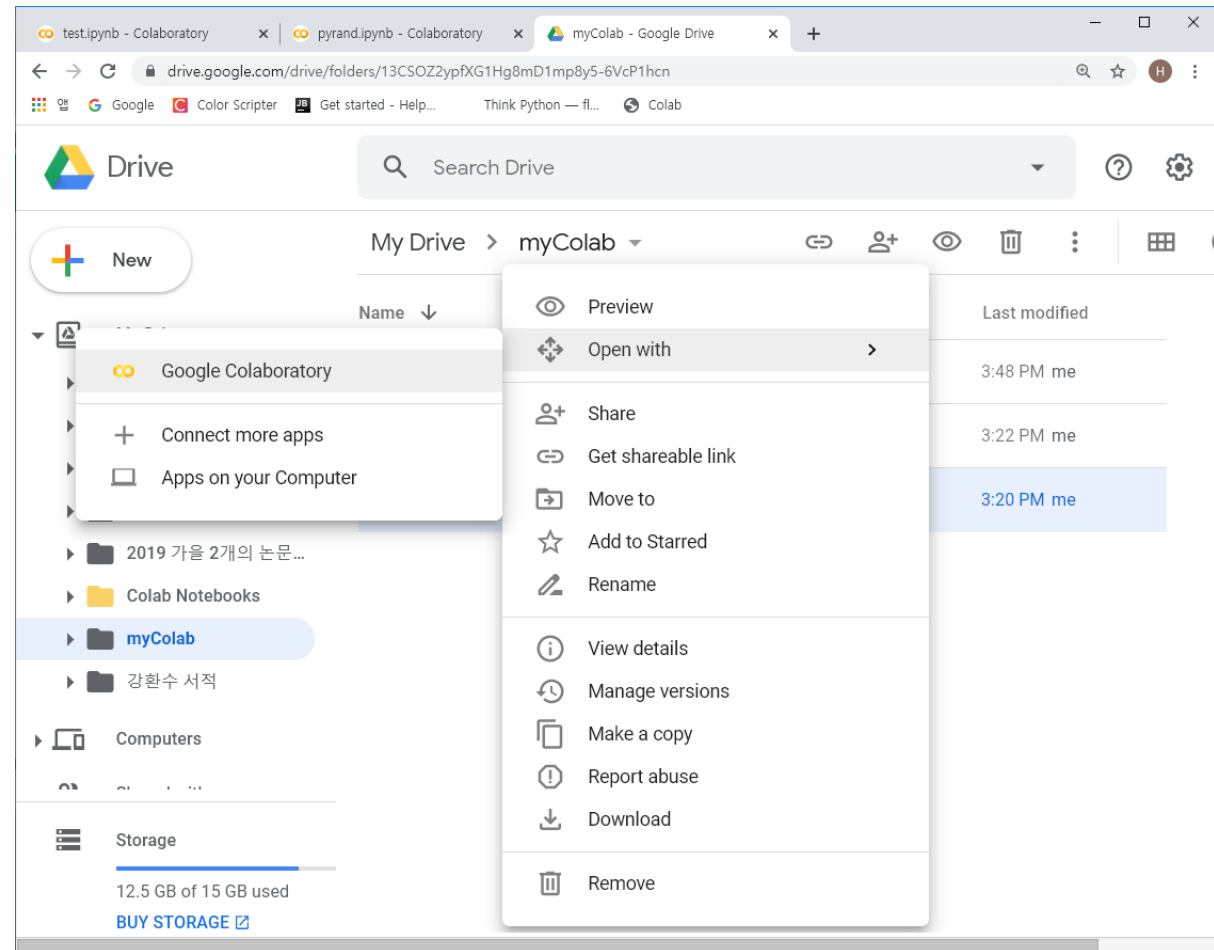
12.5 GB of 15 GB used
[BUY STORAGE](#)

The screenshot shows the Google Drive interface with the 'myColab' folder selected. The table below represents the contents of the folder:

Name	Owner	Last modified
test.ipynb	me	3:22 PM me
pyrand.ipynb	me	3:20 PM me

노트 파일 열기

- 파일 선택 후
 - 오른쪽 팝업 메뉴



자신 PC 파일 열기

메뉴 선택

- 파일 / 노트 업로드
- 또는 다음 대화상자에서 가장 오른쪽 '업로드' 선택
 - 파일 선택
 - 또는 드래그 & 드롭



파일 업로드 후 수정

Colab Notebooks - Google Drive x Chapter1.ipynb - Colaboratory x

colab.research.google.com/drive/1uE30ykUwaQ0NEjHvphecWm4I4QZqnFTP

Chapter1.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 오후 6:11에 마지막으로 저장됨

+ 코드 + 텍스트

Python for Data Analysis

1장 - 시작하기 전에

```
#
pandas : panel data, python data analysis

~$ python
Python 2.7.5 (default, Sep 12 2013, 21:33:34)
[GCC 4.2.1 Compatible Apple LLVM 5.0 (clang-500.0.68)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>

~$ ipython --pylab
Python 2.7.5 (default, Sep 12 2013, 21:33:34)
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 1.2.1 -- An enhanced Interactive Python.
?                -> Introduction and overview of IPython's features.
%quickref        -> Quick reference.
help             -> Python's own help system.
object?         -> Details about 'object', use 'object??' for extra details.
```

Colab Notebooks - Google Drive x Chapter1.ipynb - Colaboratory x

colab.research.google.com/drive/1uE30ykUwaQ0NEjHvphecWm4I4QZqnFTP#scrollTo=sv0trpDUXvCi

Chapter1.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 모든 변경사항이 저장됨

+ 코드 + 텍스트

RAM 디스크 수정 가능

```
$ !python notebook --pylab=inline

[3] import pandas

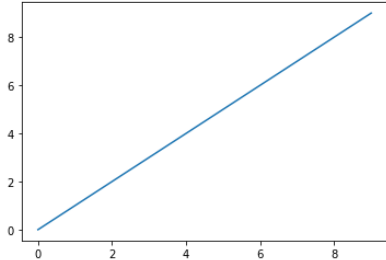
[4] import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

[7] plt.plot(range(10))

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f6414f7f240>]

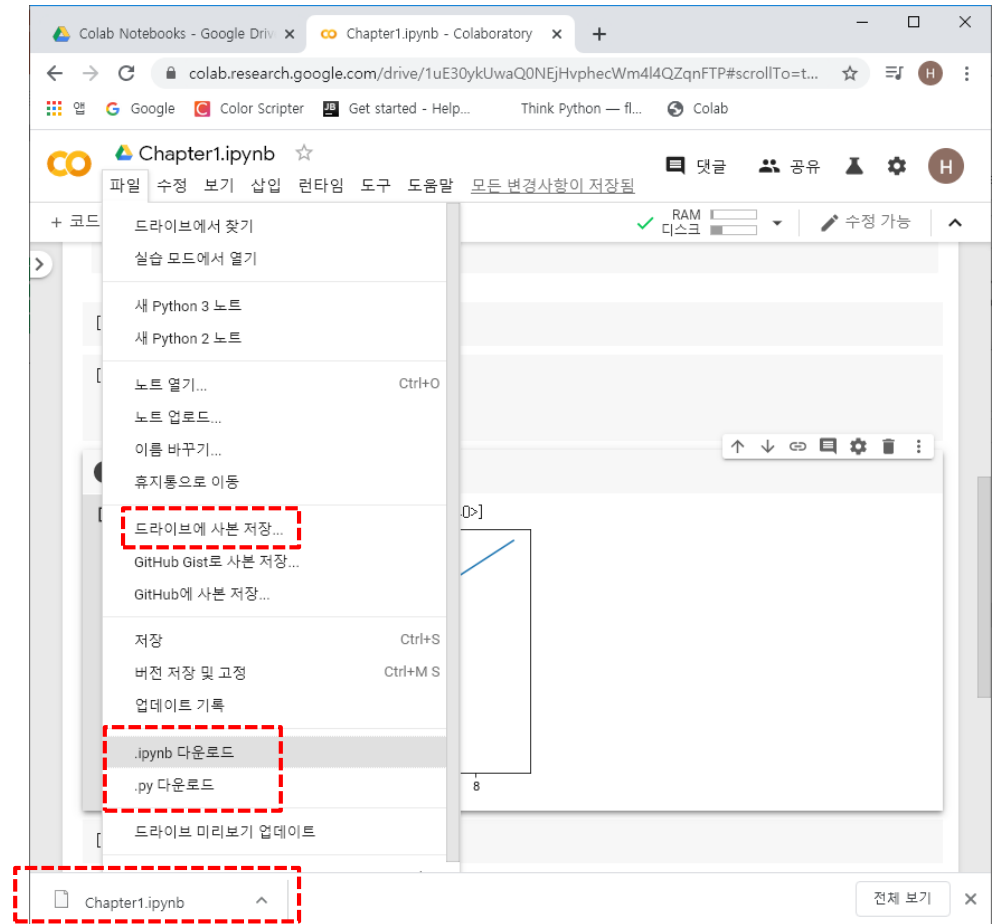
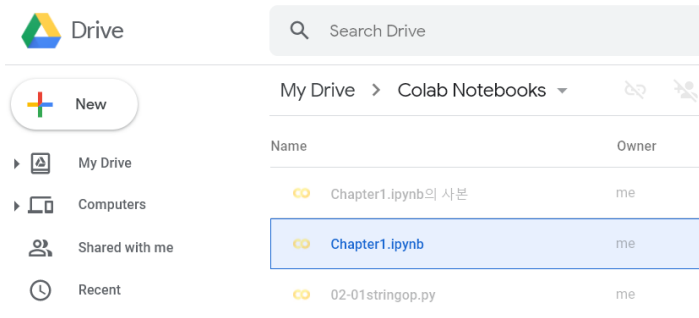
[8] print('헬로 월드!')

헬로 월드!
```



내 PC에 다시 저장

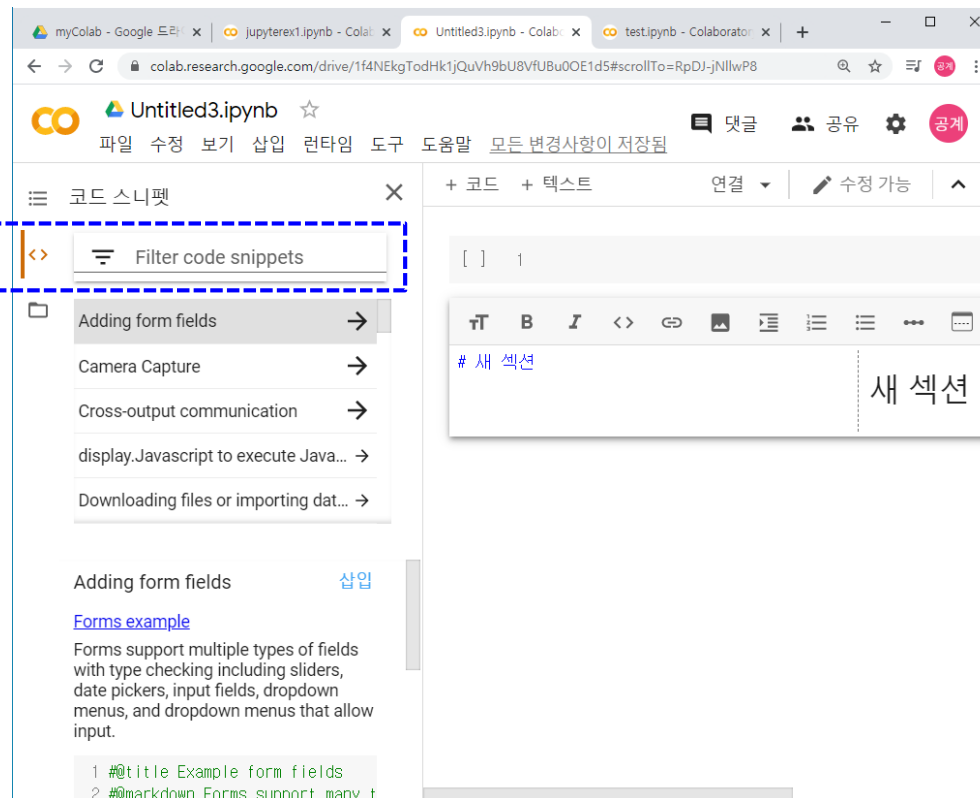
- **.ipynb 다운로드**
 - 일반 파이썬 소스로도 가능
 - .py 다운로드
- **드라이브에 사본 저장...**
 - 드라이브의 다음 폴더에 저장
 - **Colab Notebooks**



구글 Colab 샘플 코드
코드 스니펫

코드 스니펫

- 파일 생성에서
 - 화면 왼쪽 펼쳐
 - 코드 스니펫(snippets) 선택
 - 매우 다양한 부분 코드



자신의 파일에 스니펫을 삽입

- 자신의 드라이브에서 직접 노트북 파일 생성 한 후
 - /myColab/gg sample/code snippets sample.ipynb
- 왼쪽 확장
 - 제목과 소스로 구성
 - 삽입을 통해 오른쪽과 같이 구성

The screenshot shows a Google Colab notebook titled 'Untitled0.ipynb'. The left sidebar displays a list of code snippets under the '코드 스니펫' (Code Snippets) tab. The snippets are categorized by 'Visualization' and include titles like 'Bar Plot in Altair', 'Histogram in Altair', 'Interactive Brushing in Altair', 'Interactive Scatter Plot in ...', and 'Linked Brushing in Altair'. The main area shows the selected snippet, 'Visualization: Bar Plot in Altair', which contains the following code:

```
# load an example dataset
from vega_datasets import data
cars = data.cars()

# plot the dataset, referencing dataframe column names
import altair as alt
alt.Chart(cars).mark_bar().encode(
    x='mean(Miles_per_Gallon)',
    y='Origin',
    color='Origin'
)
```

Below this, another snippet titled 'Visualization: Interactive Scatter Plot in Altair' is shown, containing the following code:

```
[ ] # load an example dataset
from vega_datasets import data
cars = data.cars()

# plot the dataset, referencing dataframe column names
import altair as alt
alt.Chart(cars).mark_point().encode(
    x='Horsepower',
    y='Miles_per_Gallon',
    color='Origin'
).interactive()
```

파일 실행

- 실행 후
- 저장

code snippets sample.ipynb ☆

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

+ 코드 + 텍스트

목록 코드 스니펫 파일 X

Filter code snippets

Using BigQuery with Pandas API →


Visualization: Bar Plot in Altair →

Visualization: Histogram in Altair →

Visualization: Interactive Brushing in Altair →

Visualization: Interactive Scatter Plot in ... →

Visualization: Linked Brushing in Altair →

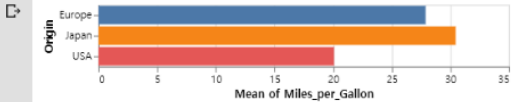
Visualization: Interactive Scatter Plot... 

Altair lets you easily create an interactive scatter

Visualization: Bar Plot in Altair

```
# load an example dataset
from vega_datasets import data
cars = data.cars()

# plot the dataset, referencing dataframe column names
import altair as alt
alt.Chart(cars).mark_bar().encode(
    x='mean(Miles_per_Gallon)',
    y='Origin',
    color='Origin'
)
```



My Drive > myColab > gg sample ▼

New

code snippets sample.ipynb

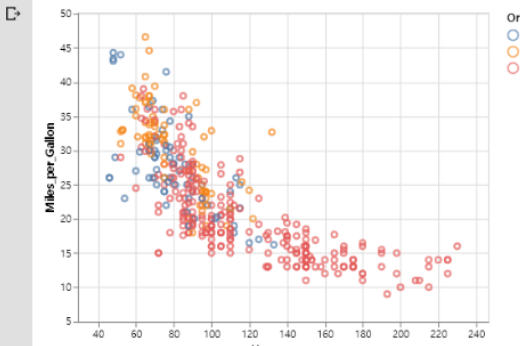
myColab

gg sample

Name	Owner
code snippets sample.ipynb	me

Visualization: Interactive Scatter Plot in Altair

```
dataset
s import data
()
t, referencing dataframe column names
alt
mark_point().encode(
lon',
```



Quiz

- 4. 다음 설명 중 잘못된 것은?

- 코랩에서 주피터노트북 파일을 깃허브에 저장할 수 있다.
- 코랩에서 주피터노트북 파일을 자신의 PC에 저장할 수 있다.
- 자신의 PC에 저장된 주피터노트북 파일을 코랩에서 열 수 없다.
- 코랩에서 스니펫 코드를 주피터노트북 파일에 삽입할 수 있다.