



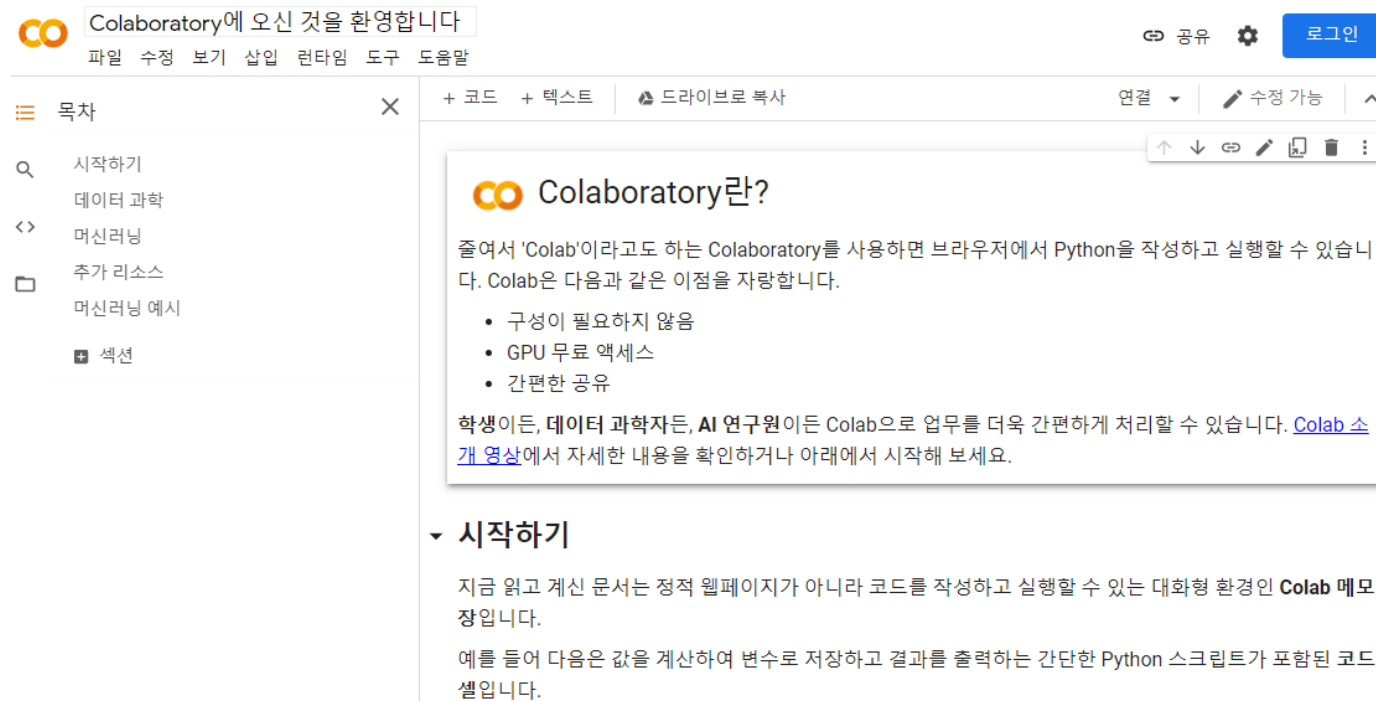
# **Google Colab - Basic & Advanced -**

---

컴퓨터공학부  
천세진

# Colab: 언제, 어디서든 프로그램을 빠르게 테스트

- Colab: 클라우드기반 무료 Jupyter 노트북
  - Python + 구글드라이브 + 구글클라우드+ 리눅스
- 가입절차
  - 구글 계정 필요(없다면 가입)
  - colab.research.google.com 이동



# Colab 사용하는 큰 이유

---

- 중요 요구사항에 따른 단방향 데모 시나리오 구성
  - 배달 상권 분석 및 시각화
  - 전기소비 데이터 예측
- 최근, 데이터 경진대회에서 노트북 파일포맷을 제출하도록 요구
  - 전체적인 프로그램 개발보다  
핵심 설명 중심으로 한 시나리오 기반 분석 및 개발을 요구함
  - <https://www.kaggle.com/code>

## 메뉴

The screenshot shows the Google Colaboratory web interface. At the top, a welcome message says 'Colaboratory에 오신 것을 환영합니다' (Welcome to Colaboratory). Below it is a menu bar with options like '파일' (File), '수정' (Edit), '보기' (View), '삽입' (Insert), '런타임' (Runtime), '도구' (Tools), and '도움말' (Help). A red box labeled '메뉴' (Menu) highlights this bar. On the left, a sidebar titled '목차' (Table of Contents) lists sections like '시작하기' (Getting started), '데이터 과학' (Data science), '머신러닝' (Machine learning), '추가 리소스' (Additional resources), '머신러닝 예시' (Machine learning examples), and '섹션' (Section). A red box labeled '왼쪽패널' (Left panel) highlights this sidebar. The main content area has a title 'Colaboratory란?' (What is Colaboratory?). Below the title, it explains that Colaboratory allows running Python code in a browser without local installation. A red box labeled '코드 or 텍스트 셀(cell) 삽입' (Insert code or text cell) highlights the '+ 코드' (Code) and '+ 텍스트' (Text) buttons in the top toolbar. The text area contains a list of features: '구성이 필요하지 않음' (No configuration needed), 'GPU 무료 액세스' (Free GPU access), and '간편한 공유' (Easy sharing). Below this, it says '학생이든, 데이터 과학자든, AI 연구원이든 Colab으로 업무를 더욱 간편하게 처리할 수 있습니다.' (Whether you are a student, data scientist, or AI researcher, you can handle your work more conveniently with Colab). A red box labeled '텍스트 셀' (Text cell) highlights the '시작하기' (Getting started) section. The '시작하기' section explains that the document is a code editor, not a static webpage, and provides an example of calculating seconds in a day. A red box labeled '코드 셀' (Code cell) highlights the code cell at the bottom, which contains the code `seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60` and the output `86400`.

Colaboratory에 오신 것을 환영합니다

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말 변경사항을 저장할 수 없음

공유

목차

- 시작하기
- 데이터 과학
- 머신러닝
- 추가 리소스
- 머신러닝 예시
- 섹션

+ 코드 + 텍스트 드라이브로 복사

### Colaboratory란?

줄여서 'Colab'이라고도 하는 Colaboratory를 사용하면 브라우저에서 Python을 작성하고 실행할 수 있습니다. Colab은 다음과 같은 이점을 자랑합니다.

- 구성이 필요하지 않음
- GPU 무료 액세스
- 간편한 공유

학생이든, 데이터 과학자든, AI 연구원이든 Colab으로 업무를 더욱 간편하게 처리할 수 있습니다. [Colab 소개 영상](#)에서 자세한 내용을 확인하거나 아래에서 시작해 보세요.

#### 시작하기

지금 읽고 계신 문서는 정적 웹페이지가 아니라 코드를 작성하고 실행할 수 있는 대화형 환경인 Colab 메모장입니다.

예를 들어 다음은 값을 계산하여 변수로 저장하고 결과를 출력하는 간단한 코드 셀입니다.

```
seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
seconds_in_a_day
```

86400

## 코드 or 텍스트 셀(cell) 삽입

## 텍스트 셀

## 코드 셀

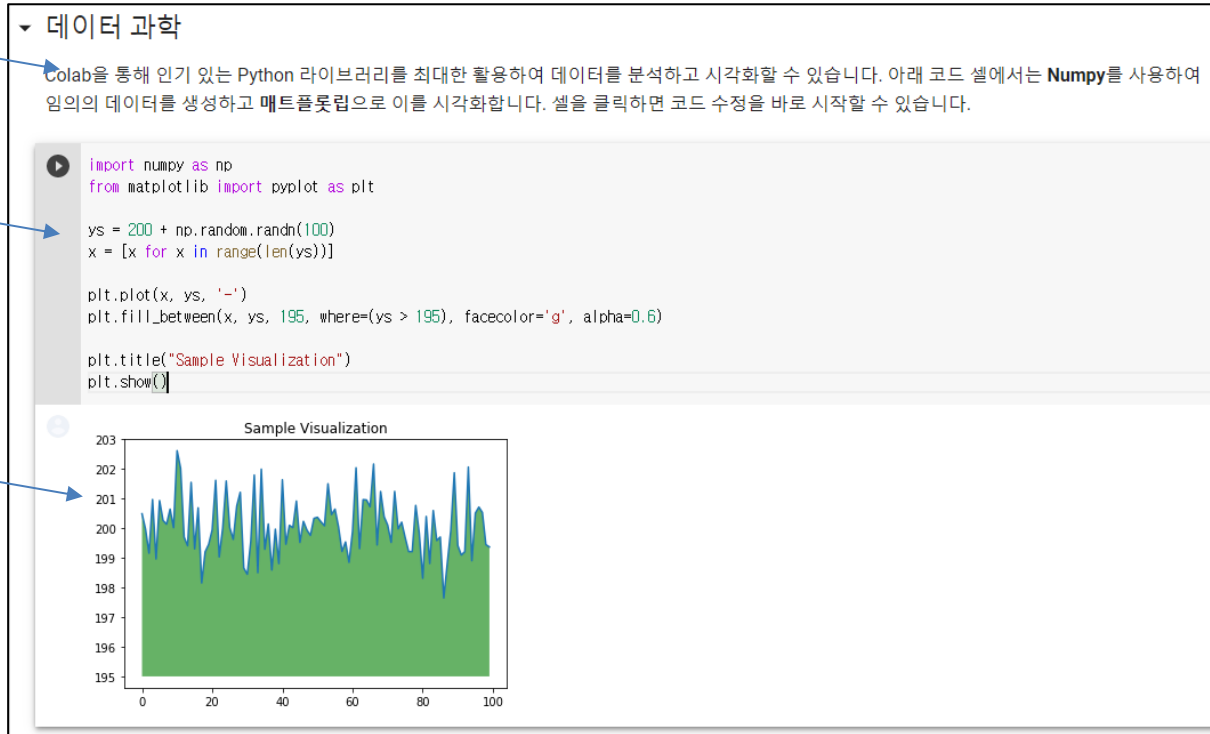
## 왼쪽패널

# 셀(Cell) 단위별 설명과 빠른 코드 작성 및 시각화 가능

텍스트 셀

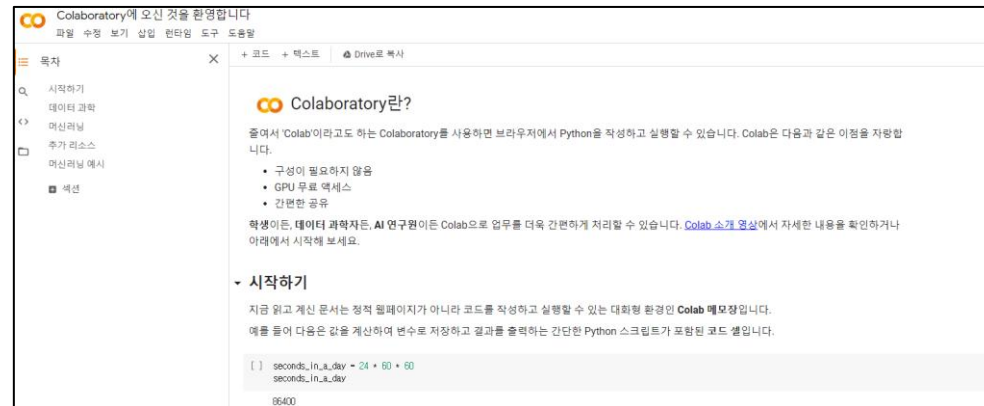
코드 셀

결과출력 셀



# Google Colab

- 파이썬 코드를 쓰기 및 실행 가능
- 수학적인 수식을 표현가능한 문서화
- 새로운 노트북 생성은 자유롭게 가능
- 기존 노트북을 업로드 가능
- 구글 링크를 통해 노트북을 공유 가능



- 구글 드라이브로부터 데이터 추가(import) 가능
- 구글 드라이브에 노트북을 저장할 수 있음
- Github에 노트북을 발행 및 추가 가능
- Kaggle과 같은 외부 데이터셋을 추가(import) 가능
- 딥러닝을 위한 PyTorch, Tensorflow, Keras, OpenCV 라이브러리 지원
- 무료 GPU와 TPU를 지원하는 클라우드 서비스

# Google Colab 사용방법

---

## ■ Google 계정이 있어야합니다

- Gmail 계정
- 동아대학교 구글 계정(<https://google.donga.ac.kr/>)에서 계정 신청

## ■ Google colab 소개 페이지로 이동

- [https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb?utm\\_source=scs-index](https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb?utm_source=scs-index)





# 화면 소개

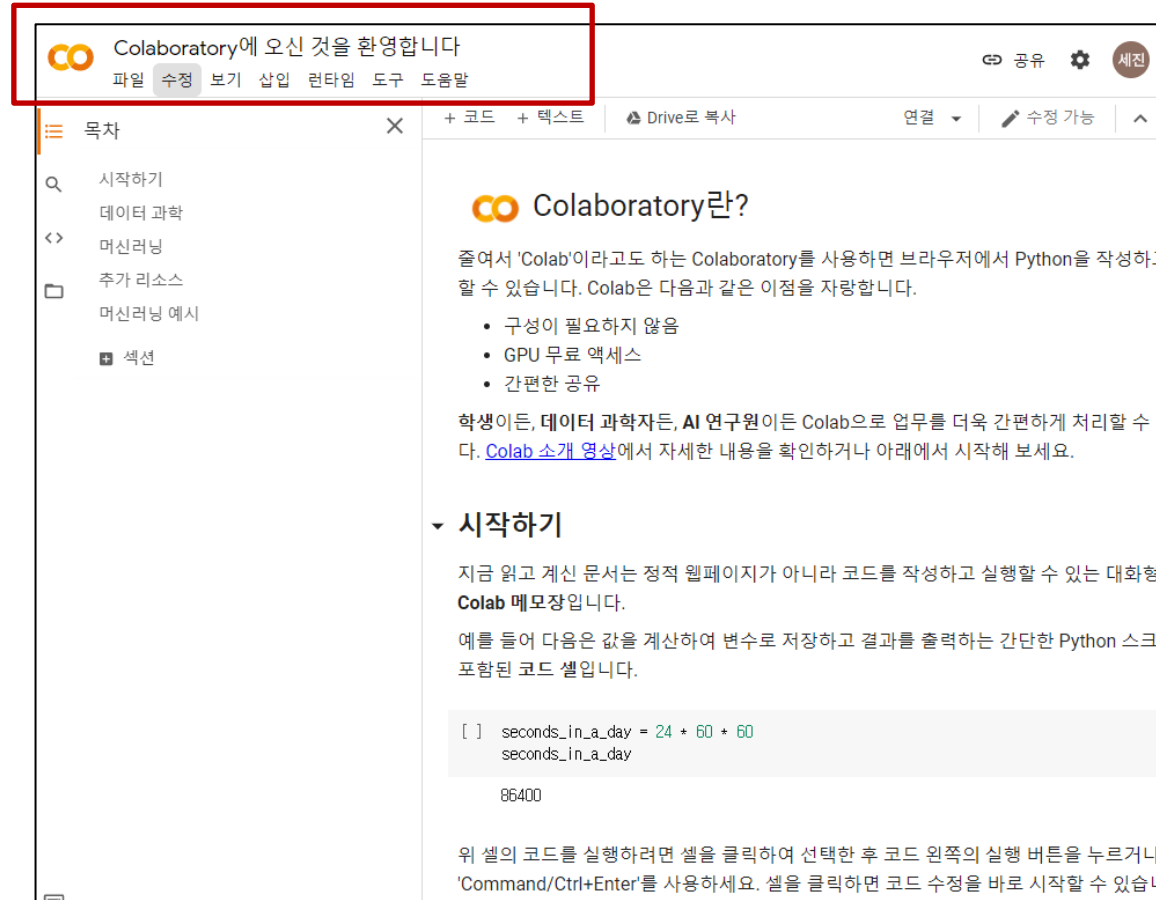
## ■ 메뉴

- 파일, 수정, 보기 등
- 런타임

## ■ 왼쪽 패널

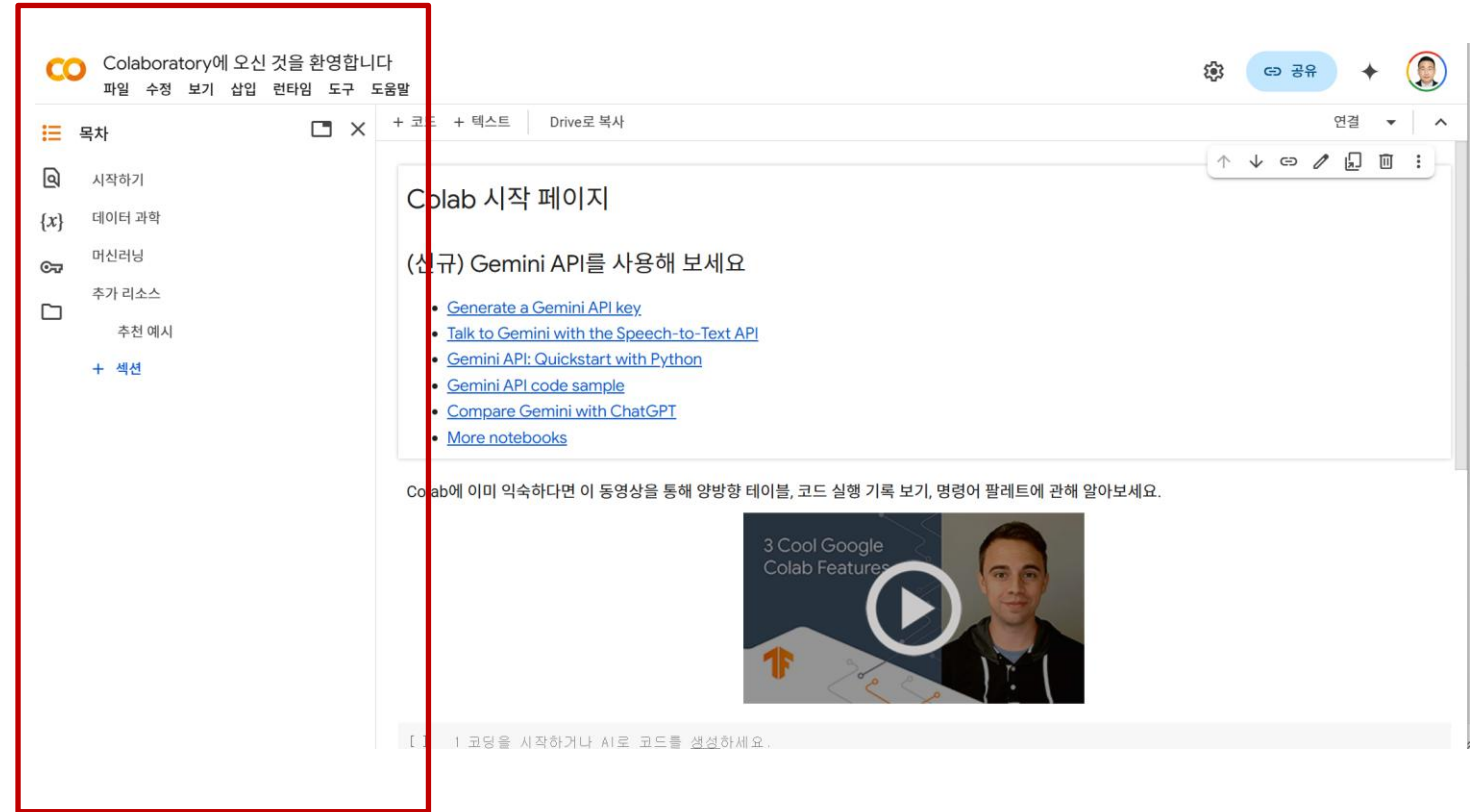
## ■ 메인 패널

## ■ 사용자 정보



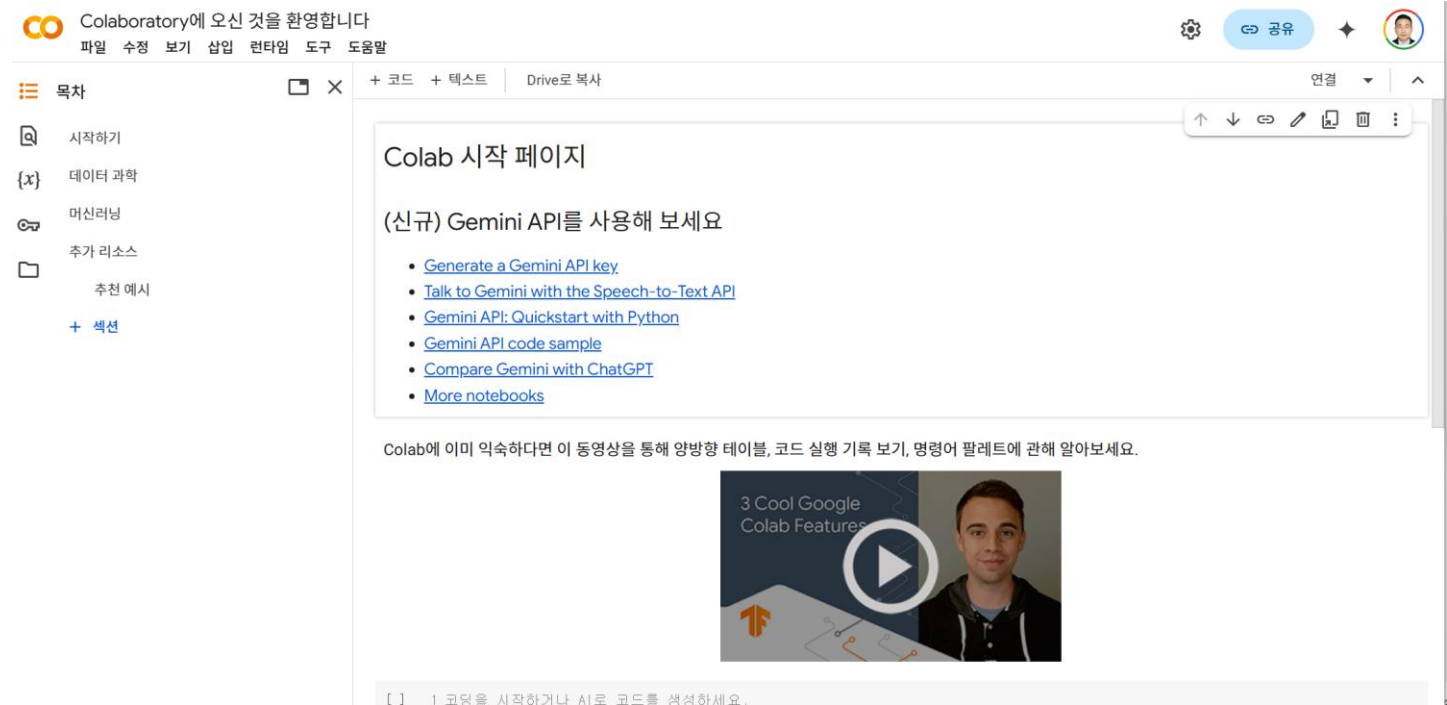
# 화면 소개

- 메뉴
- 왼쪽 패널
  - 목차
  - 찾기/바꾸기
  - 변수
  - 보안비밀
  - 파일
- 메인 패널
- 사용자 정보



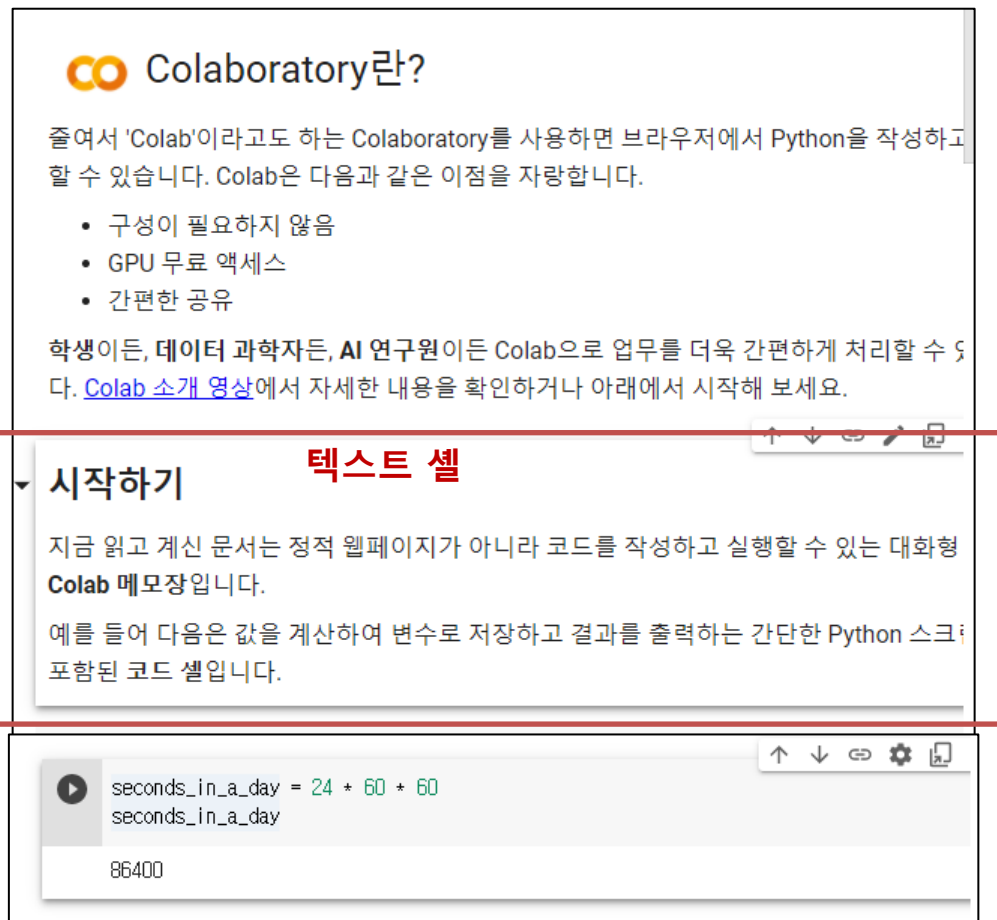
# 화면 소개

- 메뉴
- 왼쪽 패널
- 메인 패널
  - 코드/텍스트 추가
  - 서버인스턴스 정보
  - 코드/텍스트 셀
- 사용자 정보



# 화면 소개

- 메뉴
- 왼쪽 패널
- 메인 패널
  - 코드/텍스트 셀 추가
  - 서버인스턴스 정보
  - 코드/텍스트 셀 (CELL)
- 사용자 정보



**Colaboratory란?**

줄여서 'Colab'이라고도 하는 Colaboratory를 사용하면 브라우저에서 Python을 작성하고 실행할 수 있습니다. Colab은 다음과 같은 이점을 자랑합니다.

- 구성이 필요하지 않음
- GPU 무료 액세스
- 간편한 공유

학생이든, 데이터 과학자든, AI 연구원이든 Colab으로 업무를 더욱 간편하게 처리할 수 있습니다. [Colab 소개 영상](#)에서 자세한 내용을 확인하거나 아래에서 시작해 보세요.

**시작하기** **텍스트 셀**

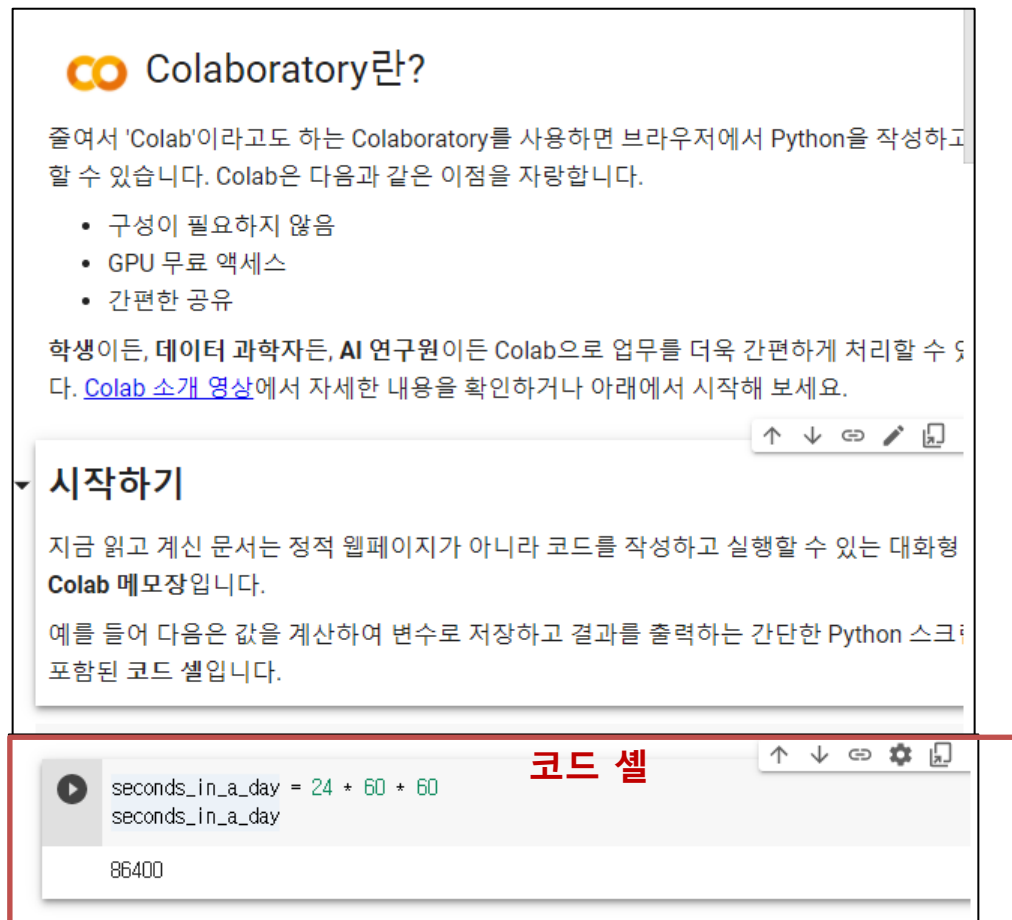
지금 읽고 계신 문서는 정적 웹페이지가 아니라 코드를 작성하고 실행할 수 있는 대화형 Colab 메모장입니다.

예를 들어 다음은 값을 계산하여 변수로 저장하고 결과를 출력하는 간단한 Python 스크립트가 포함된 코드 셀입니다.

```
seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
seconds_in_a_day
```

86400

- 메뉴
- 왼쪽 패널
- 메인 패널
  - 코드/텍스트 셀 추가
  - 서버인스턴스 정보
  - 코드/텍스트 셀 (CELL)
- 사용자 정보



The screenshot displays the Colaboratory web interface. At the top, the 'Colaboratory란?' (What is Colaboratory?) section explains that it allows running Python code in a browser without local setup, highlighting features like no configuration, free GPU access, and easy sharing. Below this is a '시작하기' (Get started) section with instructions on how to use the interactive 'Colab notebook' environment, accompanied by a small code example. The bottom portion of the image shows a '코드 셀' (Code cell) where a Python script calculates the number of seconds in a day (24 \* 60 \* 60), resulting in the output '86400'.

**Colaboratory란?**

줄여서 'Colab'이라고도 하는 Colaboratory를 사용하면 브라우저에서 Python을 작성하고 실행할 수 있습니다. Colab은 다음과 같은 이점을 자랑합니다.

- 구성이 필요하지 않음
- GPU 무료 액세스
- 간편한 공유

학생이든, 데이터 과학자든, AI 연구원이든 Colab으로 업무를 더욱 간편하게 처리할 수 있습니다. [Colab 소개 영상](#)에서 자세한 내용을 확인하거나 아래에서 시작해 보세요.

**시작하기**

지금 읽고 계신 문서는 정적 웹페이지가 아니라 코드를 작성하고 실행할 수 있는 대화형 **Colab 메모장**입니다.

예를 들어 다음은 값을 계산하여 변수로 저장하고 결과를 출력하는 간단한 Python 스크립트가 포함된 코드 셀입니다.

**코드 셀**

```
seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
seconds_in_a_day
```

86400

## 텍스트 셀(Text cell)의 사용

■ 문서 작성,

- 마크다운(Markdown) 스타일 텍스트 작성
- #, ##, ### 챕터 순위를 지정할 수 있음

마크다운 활용법: <https://gist.github.com/ihoneymon/652be052a0727ad59601>



# 코드 셀(Code cell)의 사용

- 각 코드셀 별로 실행할 수 있지만, 이전의 셀에 수행된 결과는 메인 메모리에 저장됩니다

```
[ ] seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
seconds_in_a_day

86400
```

```
[ ] seconds_in_a_week = 7 * seconds_in_a_day
seconds_in_a_week

604800
```

```
import numpy as np
from matplotlib import pyplot as plt

ys = 200 + np.random.randn(100)
x = [x for x in range(len(ys))]

plt.plot(x, ys, '-')
plt.fill_between(x, ys, 195, where=(ys > 195), facecolor='g', alpha=0.6)

plt.title("Sample Visualization")
plt.show()
```

메인메모리

seconds\_in\_a\_day =  
86400

seconds\_in\_a\_week =  
604800

ys = ..  
x = ..

# 유용한 팁

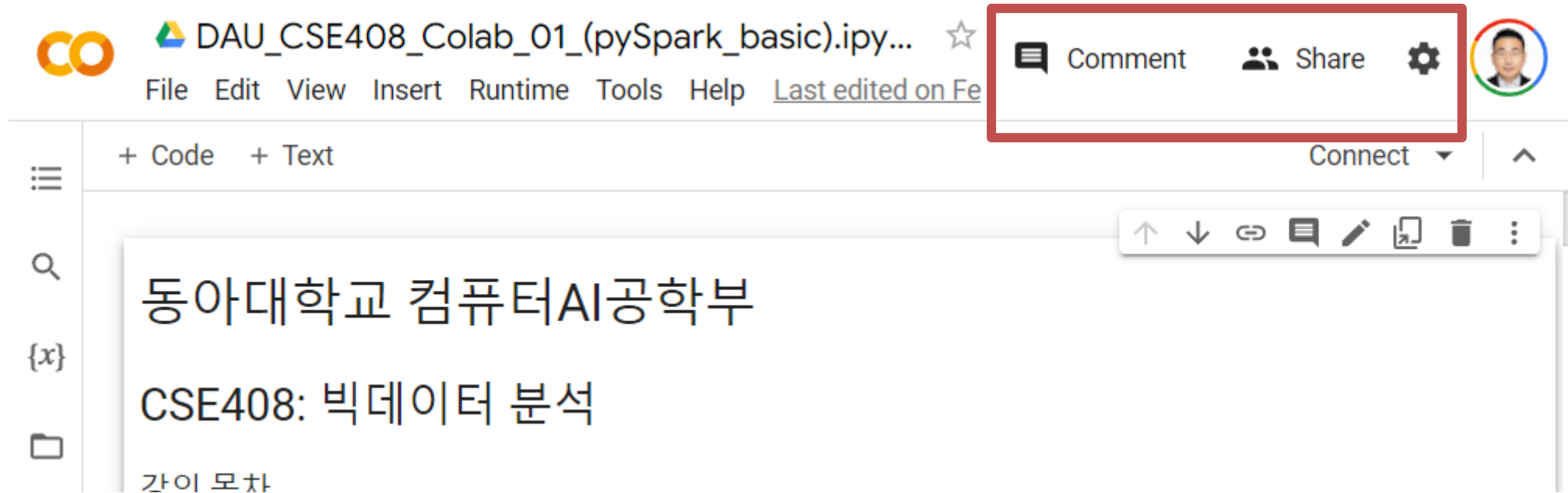
- 코드 셀 내 행(row) 번호 표시
  - 도구->설정->편집기->행 번호 표시
- 들여쓰기 가이드 표시
  - 도구->설정->편집기->들여쓰기 가이드 표시
- 전체/이전/이후 코드셀 한번에 실행하기
  - 런타임 메뉴 내 단축키 및 메뉴 정보 확인
- Colab Pro(유료): 꼭 가입할 필요는 없음
  - RAM메모리 60GB 수준으로 업그레이드
- 코드 스니펫은 “라이브러리 기반 코드 에 대한 활용가이드”





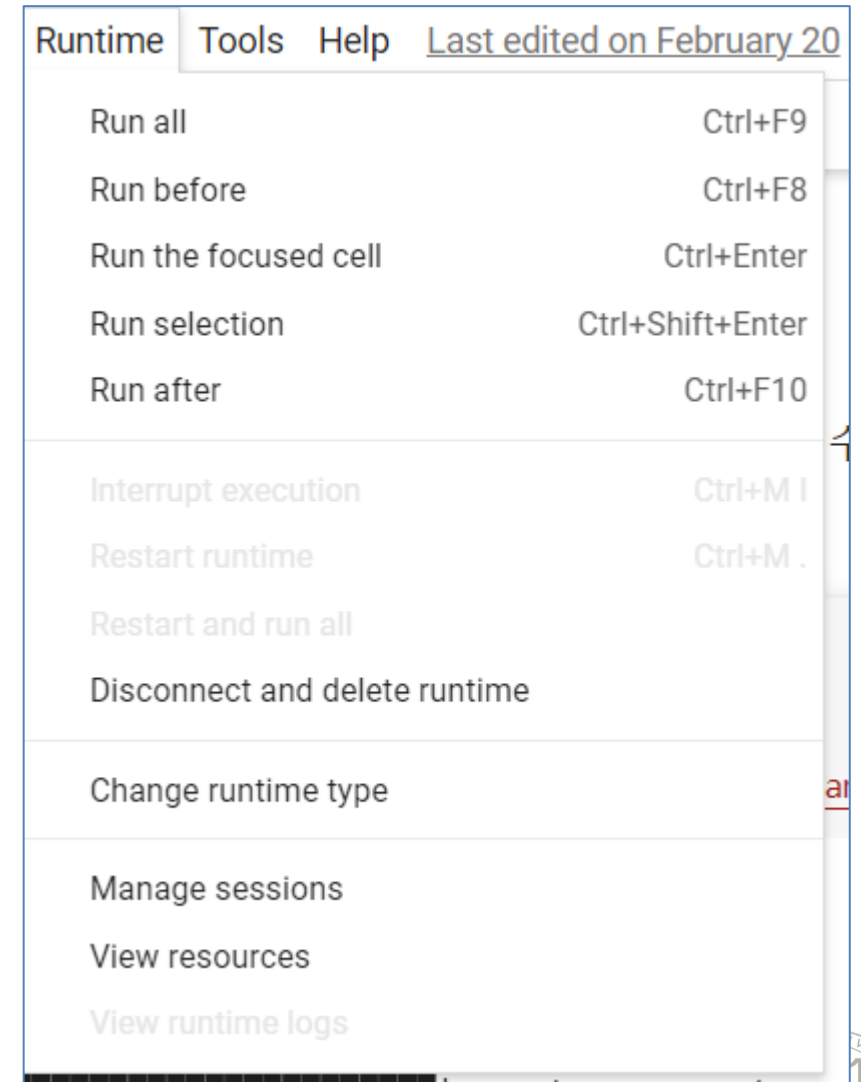
# 공유 기능

- 동시에 같이 작업하고, 내용에 Comment를 제공하는 부분
- 각 셀 별로 Comment를 남길 수 있음
- 공유 권한도 다르게 설정할 수 있음



# Code 실행

- 단축키를 외워서 실행하면 편리하게 실행 가능
- Run all: 모든 코드 셀 실행
- Run before: 이전 셀까지 모두 실행
- Run the focused cell: 현재 셀만 실행
- Run selection: 선택된 셀 실행
- Run after: 이후 셀에 대해 모두 실행
- 이미 실행된 경우, 변수 정보가 올바르게 순차적으로 처리되고 있는 확인



# Colab Advanced


---



# Form



- Colab은 Form형태로 데이터를 받을 수 있음
  - String, Raw, Date, Number, Boolean, Markdown

## String fields

```
1 #@title String fields
2
3 text = 'value' #@param {type:"string"}
4 dropdown = '1st option' #@param ["1st option", "2nd option", "3rd
5 text_and_dropdown = 'value' #@param ["1st option", "2nd option", '
6
7 print(text)
8 print(dropdown)
9 print(text_and_dropdown)
```

text: "value" 

dropdown: 1st option  

text\_and\_dropdown: value  

## ▼ Date fields

```
1 #@title Date fields
2 date_input = '2018-03-22' #@param {type:"date"}
3
4 print(date_input)
```

date\_input: 2018 / 03 / 22  


<https://colab.research.google.com/notebooks/forms.ipynb#scrollTo=3jKM6GfzlgpS>

# Data tables

## ■ Colab 내에서 data table을 탐색 가능

```
from google.colab import data_table
data_table.enable_dataframe_formatter()
```

```
[ ] 1 from google.colab import data_table
    2 data_table.DataTable(data.airports(), include_index=False, num_rows_per_page=10)
```

1 to 10 of 3376 entries  

iata	name	city	state	country	latitude	longitude
00M	Thigpen	Bay Springs	MS	USA	31.95376472	-89.23450472
00R	Livingston Municipal	Livingston	TX	USA	30.68586111	-95.01792778
00V	Meadow Lake	Colorado Springs	CO	USA	38.94574889	-104.5698933
01G	Perry-Warsaw	Perry	NY	USA	42.74134667	-78.05208056
01J	Hilliard Airpark	Hilliard	FL	USA	30.6880125	-81.90594389
01M	Tishomingo County	Belmont	MS	USA	34.49166667	-88.20111111
02A	Gragg-Wade	Clanton	AL	USA	32.85048667	-86.61145333
02C	Capitol	Brookfield	WI	USA	43.08751	-88.17786917
02G	Columbiana County	East Liverpool	OH	USA	40.67331278	-80.64140639
03D	Memphis Memorial	Memphis	MO	USA	40.44725889	-92.22696056

Show  per page

2 10 100 300 330 338



# Saving data to Google sheets

```
1 from google.colab import auth
2 auth.authenticate_user()
3
4 import gspread
5 from google.auth import default
6 creds, _ = default()
7
8 gc = gspread.authorize(creds)
9
10 sh = gc.create('A new spreadsheet')
11
12 # Open our new sheet and add some data.
13 worksheet = gc.open('A new spreadsheet').sheet1
14
15 cell_list = worksheet.range('A1:C2')
16
17 import random
18 for cell in cell_list:
19 |   cell.value = random.randint(1, 10)
20
21 worksheet.update_cells(cell_list)
22 # Go to https://sheets.google.com to see your new spreadsheet.
```

<https://colab.research.google.com/notebooks/snippets/sheets.ipynb>



# STEP UP

---

# Colab으로 작성한 코드를 나의 Github에 저장하기

## ■ test\_pandas.ipynb

+ Code + Text

✓ RAM  
Disk

[1] 1 import pandas as pd

```
1 # Read a csv file
2 df = pd.read_csv('sample_data/california_housing_train.csv')
3 df.head()
```



	longitude	latitude	housing_median_age	total_rooms	total_bedrooms	population	households	median_income	median_house_value
--	-----------	----------	--------------------	-------------	----------------	------------	------------	---------------	--------------------

0	-114.31	34.19	15.0	5612.0	1283.0	1015.0	472.0	1.4936	66900.0
1	-114.47	34.40	19.0	7650.0	1901.0	1129.0	463.0	1.8200	80100.0
2	-114.56	33.69	17.0	720.0	174.0	333.0	117.0	1.6509	85700.0
3	-114.57	33.64	14.0	1501.0	337.0	515.0	226.0	3.1917	73400.0
4	-114.57	33.57	20.0	1454.0	326.0	624.0	262.0	1.9250	65500.0







# Colab으로 작성한 코드를 나의 Github에 저장하기

## ■ test\_pandas.ipynb

### Copy to GitHub

Repository:   
chunsejin/data-science ▼

Branch:   
master ▼

File path  
test\_pandas.ipynb

Commit message  
Created using Colaboratory

☒ Include a link to Colaboratory

Cancel OK