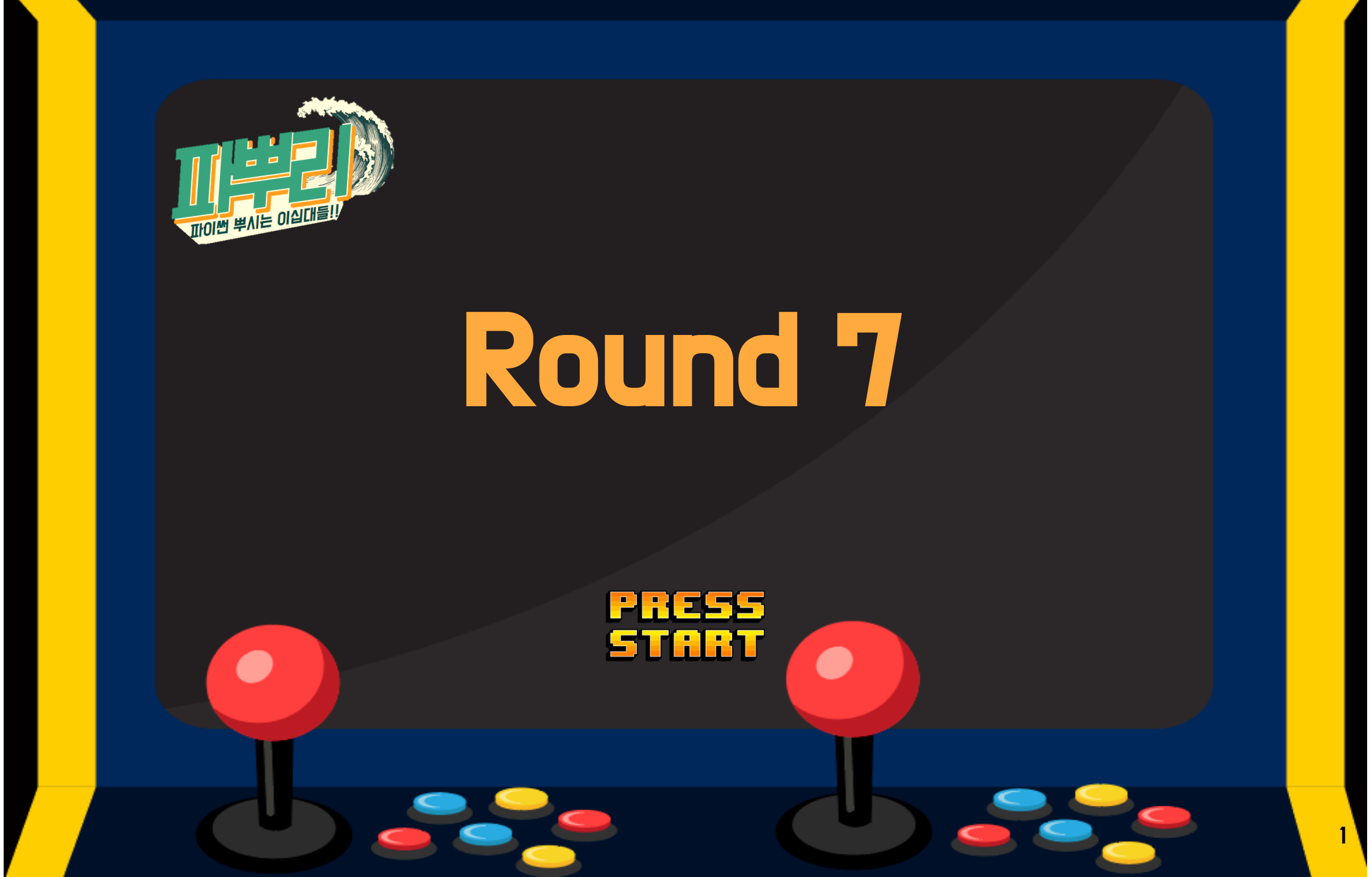

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!
Round 7
PRESS
START

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

《 Round 7 》

- 데이터 EDA 개요
- 데이터 시각화
- 데이터 상관 분석
- 이상치

New Assignment

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

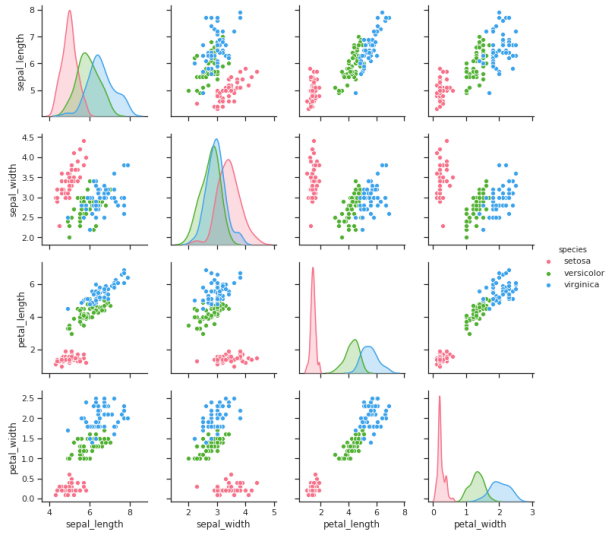
《 Round 7 》

- 데이터 EDA 개요 《
- 데이터 시각화
- 데이터 상관 분석
- 이상치

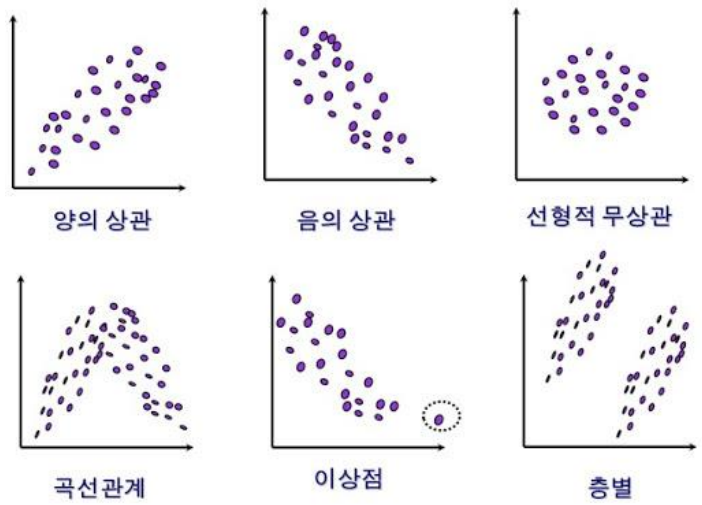
EDA(Exploratory Data Analysis)

- 주어진 데이터 셋을 통해 탐색적으로 충분한 정보를 찾는 분석 방법
- EDA를 통한 인사이트 도출과 가설설정은 분석의 큰 토대가 됨

HOW?



시각화



상관성 분석

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

EDA에서 시각화를 하는 이유?

I		II		III		IV	
10	8.04	10	9.14	10	7.46	8	6.58
8	6.95	8	8.14	8	6.77	8	5.76
13	7.58	13	8.74	13	12.74	8	7.71
9	8.81	9	8.77	9	7.11	8	8.84
11	8.33	11	9.26	11	7.81	8	8.47
14	9.96	14	8.1	14	8.84	8	7.04
6	7.24	6	6.13	6	6.08	8	5.25
4	4.26	4	3.1	4	5.39	19	12.5
12	10.84	12	9.13	12	8.15	8	5.56
7	4.82	7	7.26	7	6.42	8	7.91
5	5.68	5	4.74	5	5.73	8	6.89

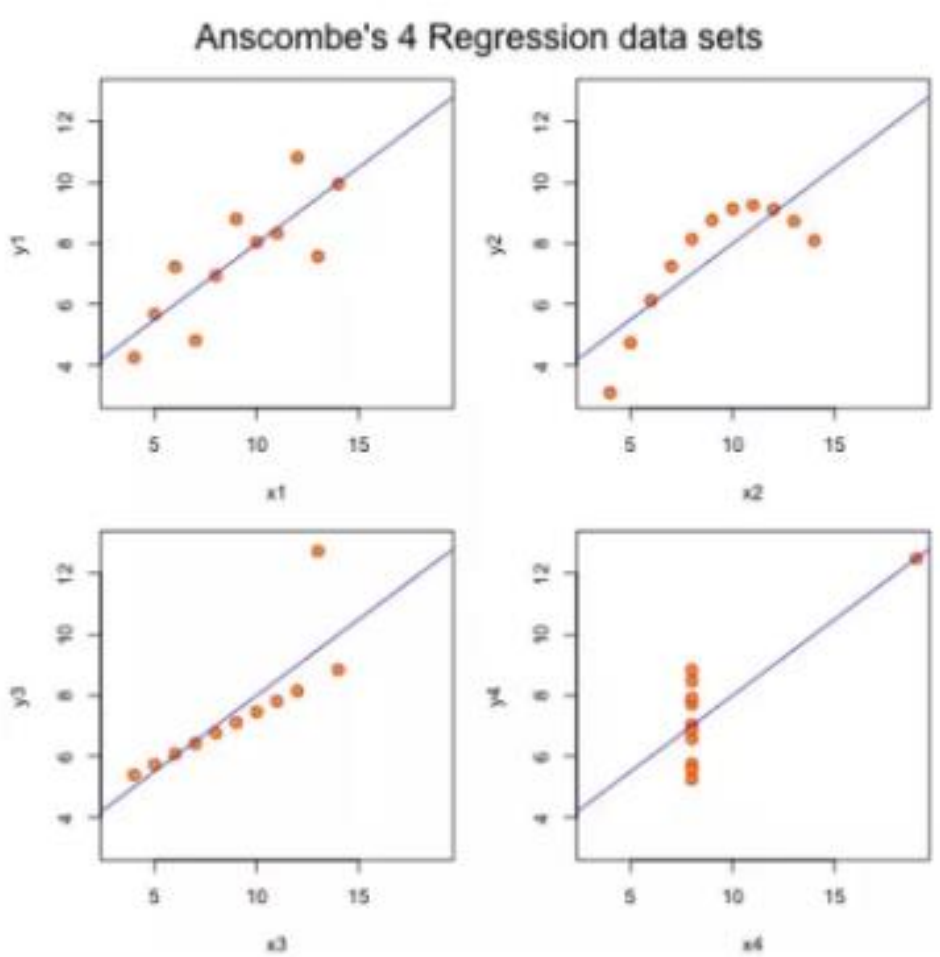
Mean of X	11.0	**Correlation between X and Y**	0.875
Variance of X	10.0	**Linear regression**	y=3.0+0.5x
Mean of Y	7.5		
Variance of Y	3.75		

각 데이터셋(I ~ IV)은 얼마나 비슷할까?

EDA에서 시각화를 하는 이유?

I		II		III		IV	
10	8.04	10	9.14	10	7.46	8	6.58
8	6.95	8	8.14	8	6.77	8	5.76
13	7.58	13	8.74	13	12.74	8	7.71
9	8.81	9	8.77	9	7.11	8	8.84
11	8.33	11	9.26	11	7.81	8	8.47
14	9.96	14	8.1	14	8.84	8	7.04
6	7.24	6	6.13	6	6.08	8	5.25
4	4.26	4	3.1	4	5.39	19	12.5
12	10.84	12	9.13	12	8.15	8	5.56
7	4.82	7	7.26	7	6.42	8	7.91
5	5.68	5	4.74	5	5.73	8	6.89

Mean of X	11.0	**Correlation between X and Y**	0.875
Variance of X	10.0	**Linear regression**	y=3.0+0.5x
Mean of Y	7.5		
Variance of Y	3.75		



요약 통계 정보만으로는 데이터를 정확하게 볼 수 없다.

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

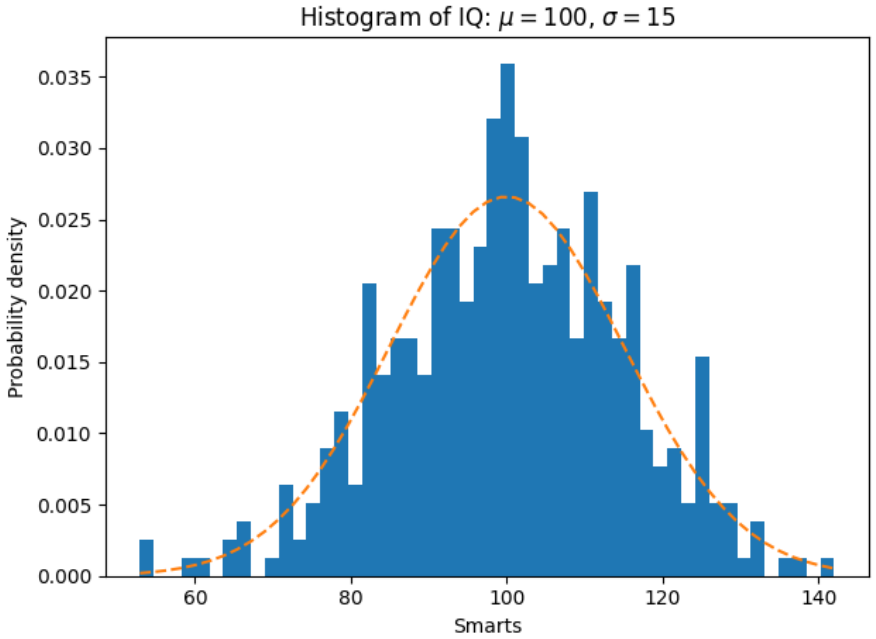
Python 시각화 라이브러리

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

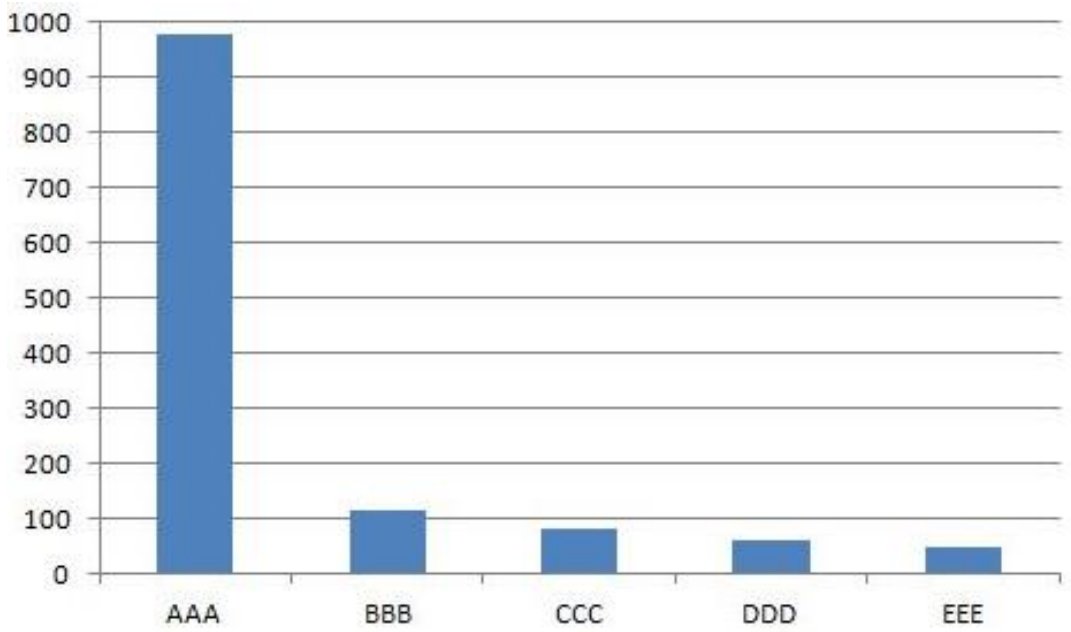
《 Round 7 》

- 데이터 EDA 개요
- 데이터 시각화 《
- 데이터 상관 분석
- 이상치

그래프의 종류 - Bar

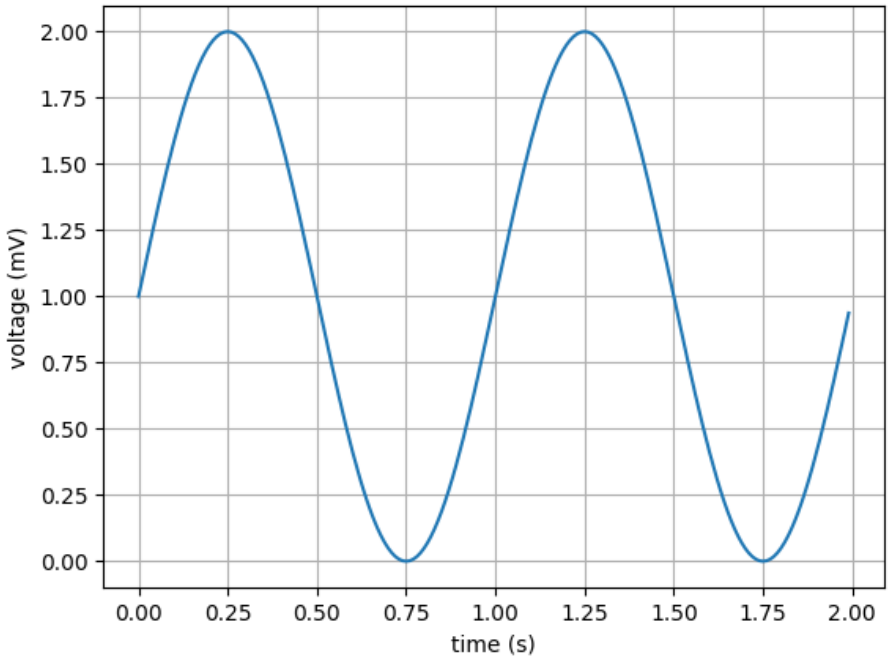


- 히스토그램(Histogram)
도수의 분포를 나타낸 막대모양의 그래프

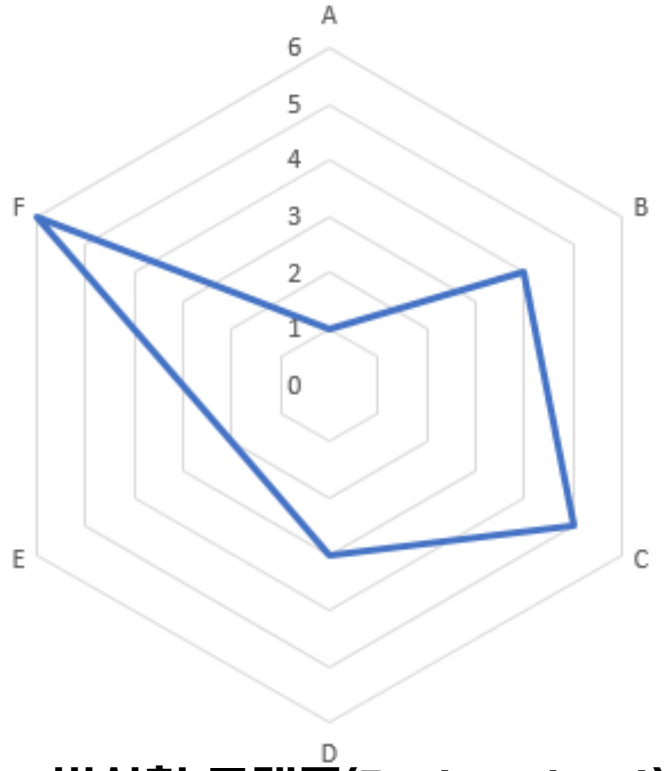


- 막대그래프(Bar plot)
이산적 자료의 양을 막대모양의 길이로 나타낸 그래프

그래프의 종류 - Line

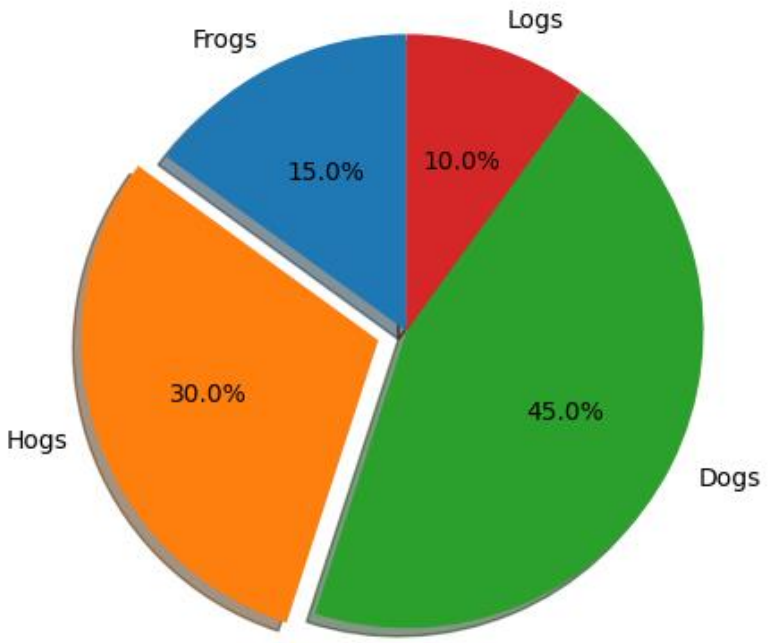


- 꺾은선 그래프(Line plot)
단위 흐름에 따른 자료의 양을 선으로 이은 그래프



- 방사형 그래프(Radar chart)
검사 결과 등에 사용되는 다각형 그래프

그래프의 종류 - Pie



- 원 그래프(Pie chart)
전체에 대한 각 항목의 비율을 원모양으로 나타낸 그래프

간단한 시각화 실습

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# 데이터 읽어온 후 합계 데이터 프레임만 추출
elc_df = pd.read_excel('남북한발전전력량.xlsx')
elc_sum_df = elc_df.iloc[[0, 5], 2:]

# index에 이름 지정 및 int 형변환
elc_sum_df.index = ['south', 'north']
elc_sum_df.astype(int)
```

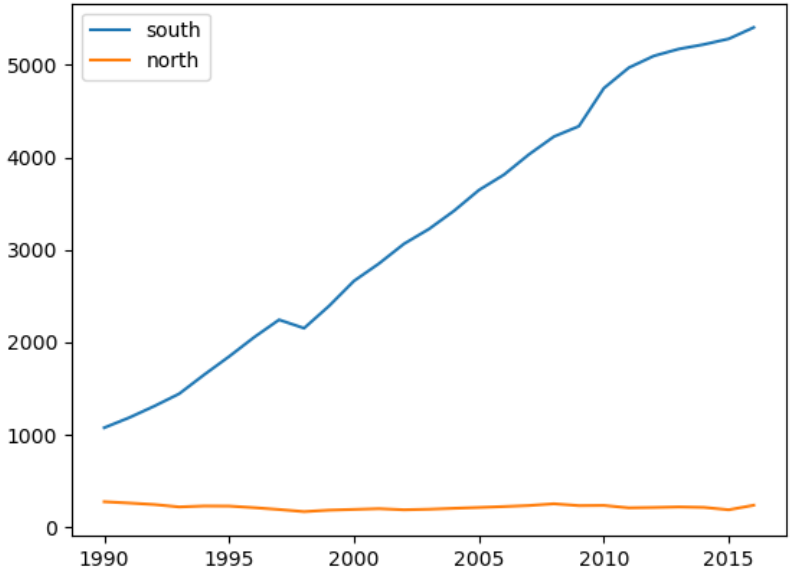
	1990	1991	1992	1993	---	2016
'south'	1077	1186	1310	1444		5404
'north'	277	266	247	221		239

간단한 시각화 실습

```
# 행 인덱스를 x축 데이터로 쓰기 때문에 년도인 x와 y인 국가를 바꿔줌
elc_sum_df = elc_sum_df.T
elc_sum_df.plot()

# 짝은 plot 출력
plt.show()
```

'년도'	'south'	'north'
1990	277	1077
1991	266	1086
1992	247	1310
1993	221	1444

1993	221	1444

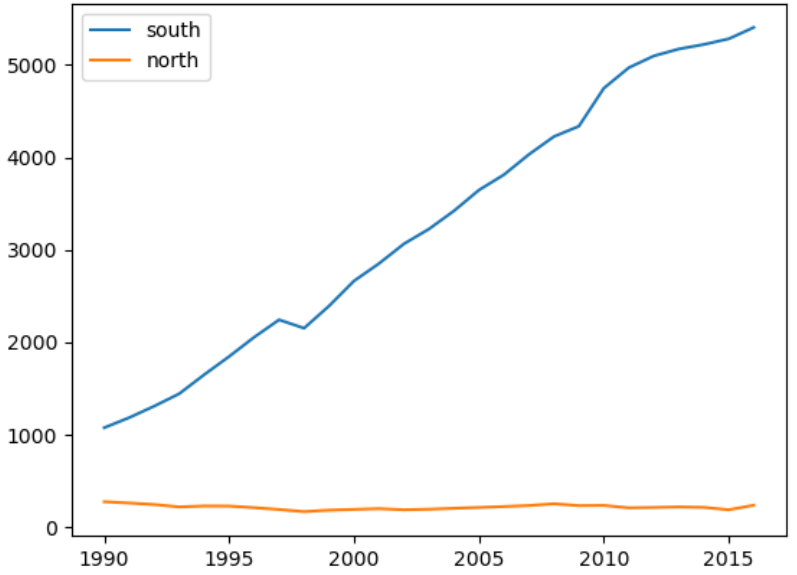


간단한 시각화 실습

```
# 행 인덱스를 x축 데이터로 쓰기 때문에 년도인 x와 y인 국가를 바꿔줌
elc_sum_df = elc_sum_df.T
elc_sum_df.plot()

# 짝은 plot 출력
plt.show()
```

'년도'	'south'	'north'
1990	277	1077
1991	266	1086
1992	247	1310
1993	221	1444

1993	221	1444



Q. 다음 데이터셋.T로 그리기 부적합한 그래프는?

	1990	1991	1992	1993	---	2016
'south'	1077	1186	1310	1444	---	5404
'north'	277	266	247	221		239

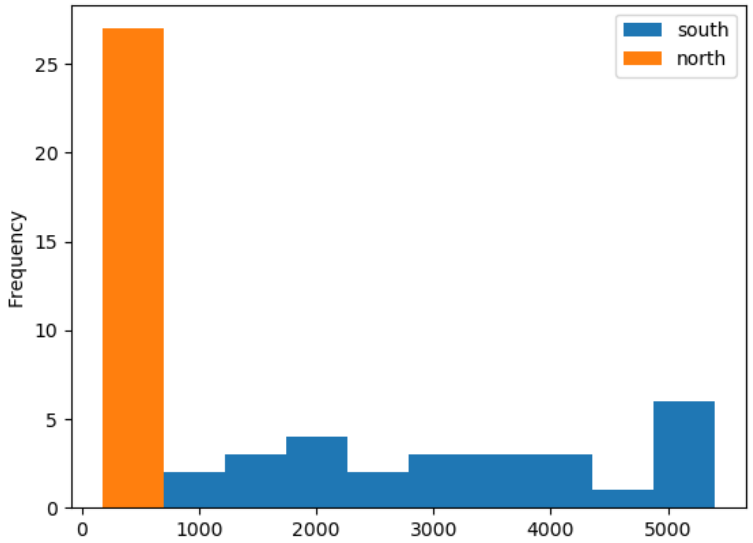
1) DataFrame.plot(kind = "hist") # 히스토그램

2) DataFrame.plot(kind = "bar") # 막대 그래프

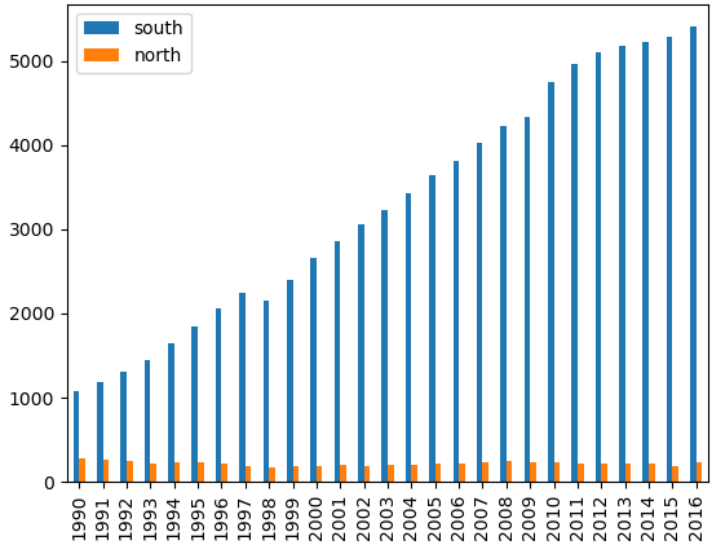
3) DataFrame.plot(kind = "box") # 박스플롯

4) DataFrame.plot(kind = "scatter", x='south, y='north') # 산점도

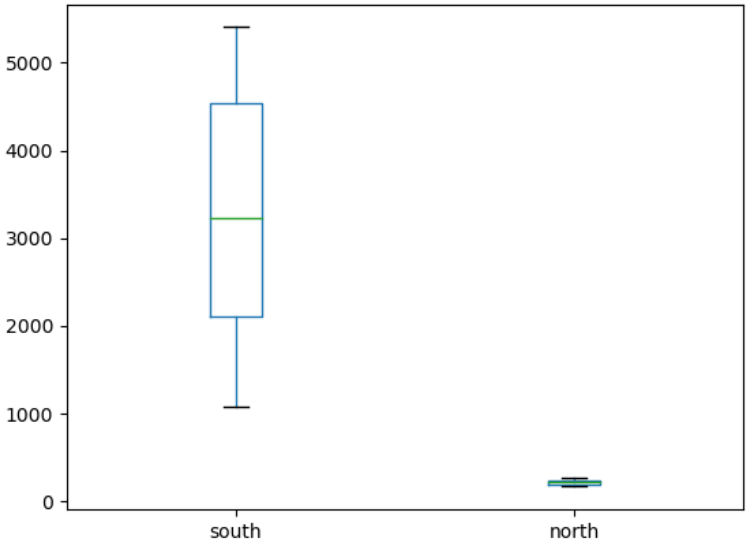
5) DataFrame.plot(kind = "pie") # 원 그래프



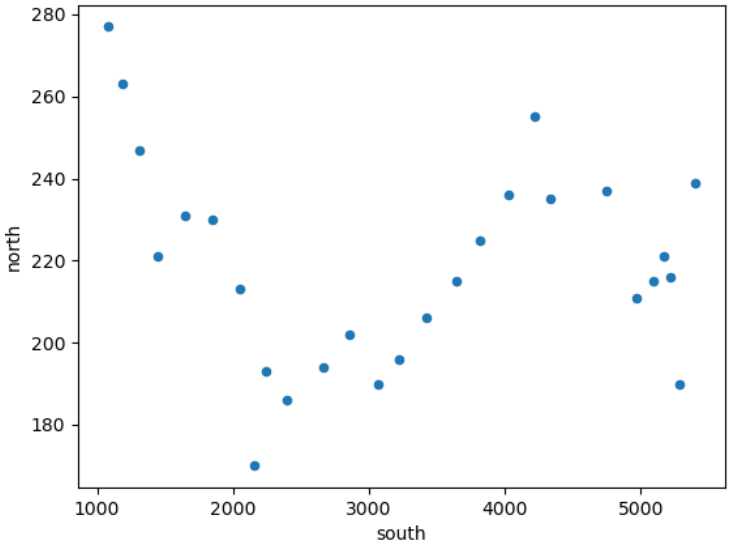
DataFrame.plot(kind = "hist")



DataFrame.plot(kind = "bar")



DataFrame.plot(kind = "box")



DataFrame.plot(kind = "scatter", x= "south", y = "north")

- matplotlib을 기반으로 하는 고급 시각화 도구
- 다양한 실습용 데이터 내장
- pip install seaborn
- import seaborn as sns

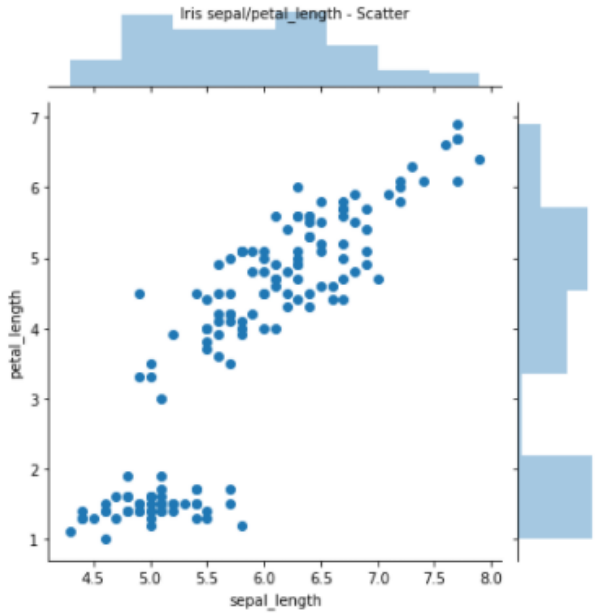
Seaborn 다중 시각화 실습

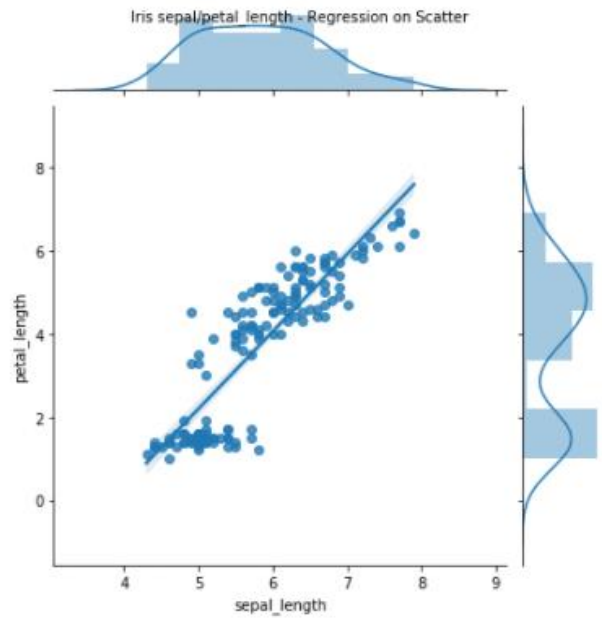
```
import seaborn as sns

# iris(붓꽃) 데이터셋 불러오기
iris_df = sns.load_dataset("iris")
iris_df.head()
```

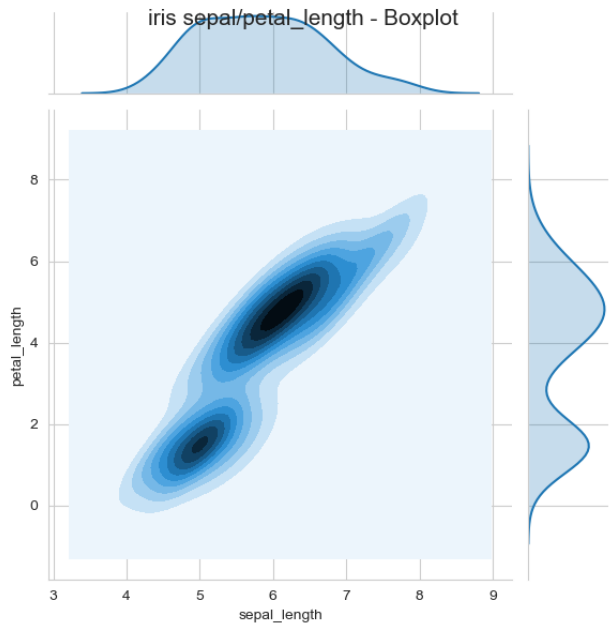
	sepal_length	sepal_width	petal_length	petal_width	species
0	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
1	4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
2	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
3	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
4	5.0	3.6	1.4	0.2	setosa

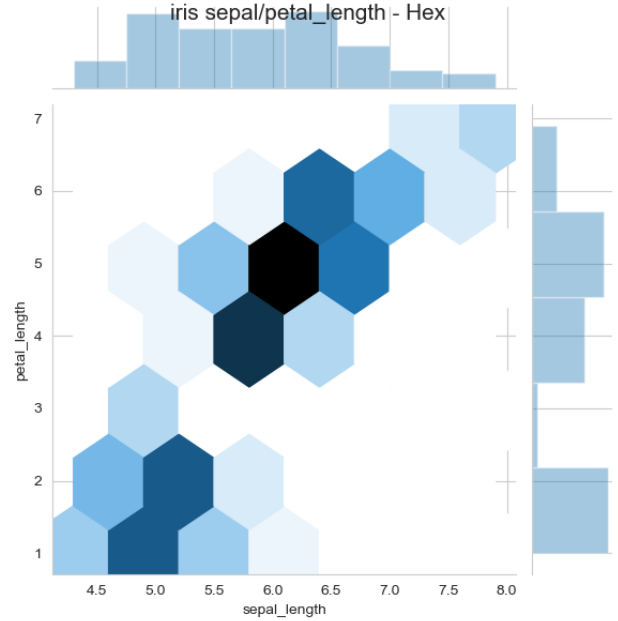
Seaborn 다중 시각화 실습

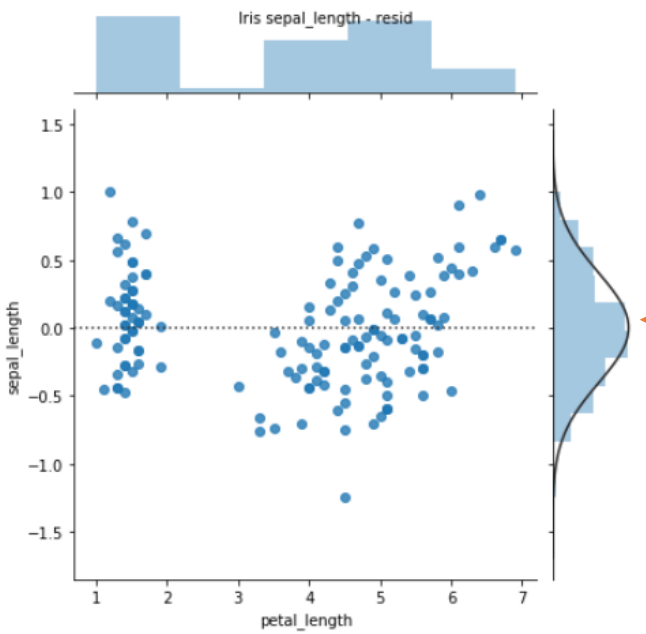
```
jop1 = sns.jointplot(x='sepal_length', y='petal_length', kind = 'scatter', data=iris_df)
jop2 = sns.jointplot(x='sepal_length', y='petal_length', kind = 'reg', data=iris_df)
jop3 = sns.jointplot(x='sepal_length', y='petal_length', kind = 'kde', data=iris_df)
jop4 = sns.jointplot(x='sepal_length', y='petal_length', kind = 'hex', data=iris_df)
jop5 = sns.jointplot(x='sepal_length', y='petal_length', kind = 'resid', data=iris_df)
jop6 = sns.jointplot(x='petal_length', y='sepal_length', kind = 'resid', data=iris_df)

jop1.fig.suptitle('Iris sepal/petal_length - Scatter', size = 10)
jop2.fig.suptitle('Iris sepal/petal_length - Regression on Scatter', size = 10)
jop3.fig.suptitle('Iris sepal/petal_length - K dense graph', size = 10)
jop4.fig.suptitle('Iris sepal/petal_length - Hex graph', size = 10)
jop5.fig.suptitle('Iris petal_length - residual', size = 10)
jop6.fig.suptitle('Iris sepal_length - residual', size = 10)

plt.show()
```

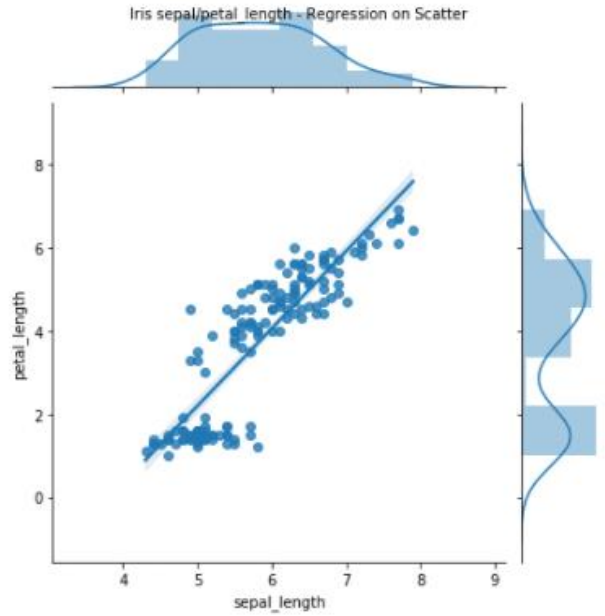


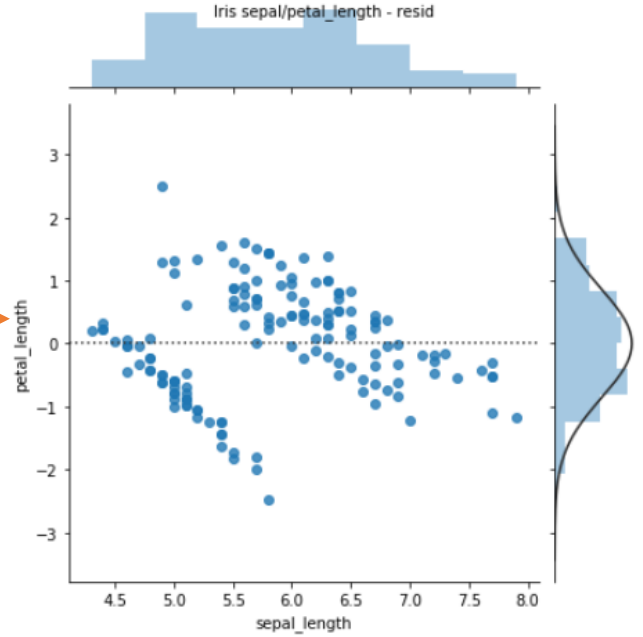



iris sepal/petal_length - Boxplot
petal_length
sepal_length


iris sepal/petal_length - Hex
petal_length
sepal_length


Iris sepal_length - resid
sepal_length
petal_length

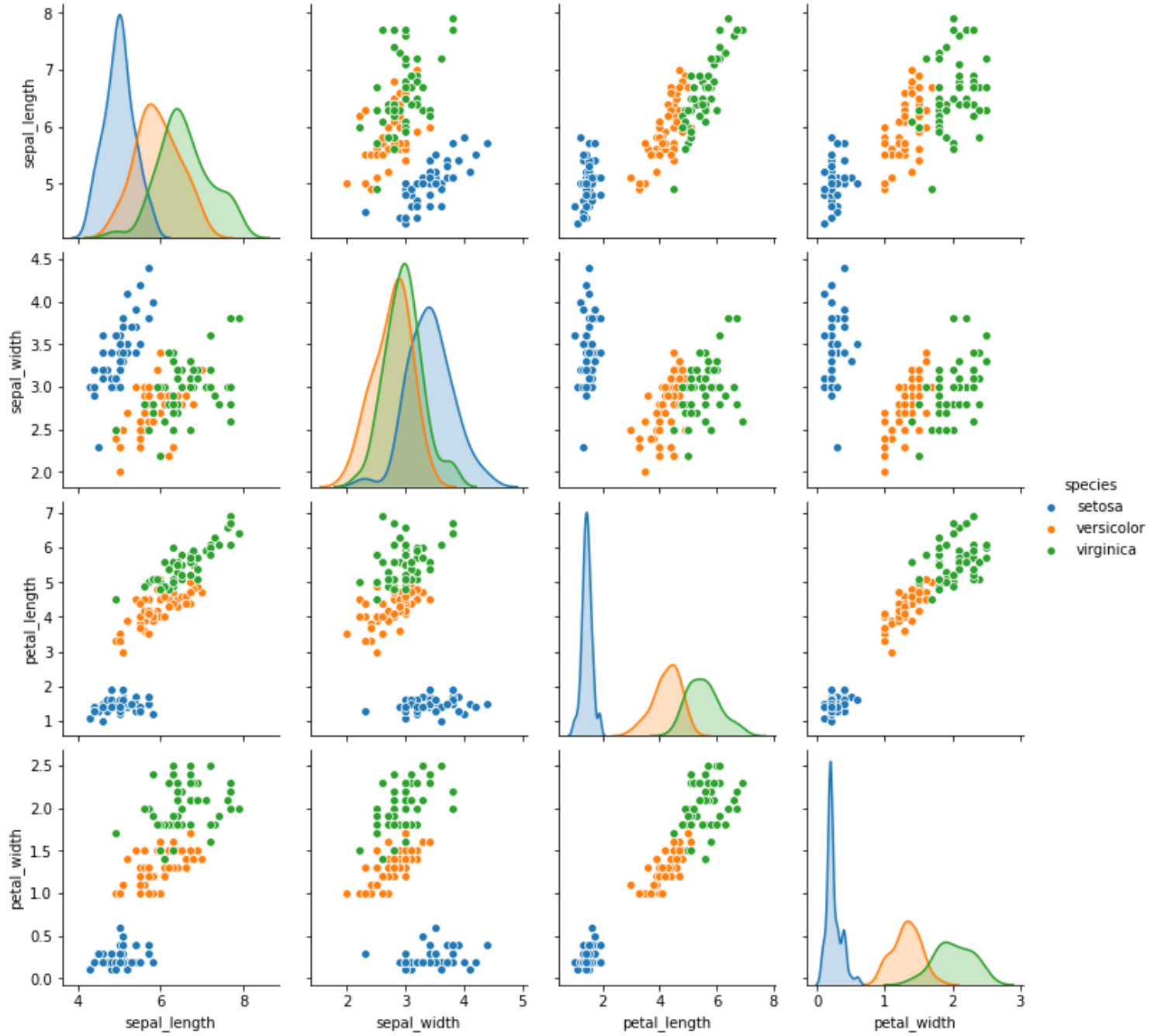

Iris sepal/petal_length - Regression on Scatter
petal_length
sepal_length


Iris sepal/petal_length - resid
petal_length
sepal_length

Seaborn 이변수 데이터 분포(pairplot) 실습

"모든 변수 쌍들에 대해서 plot을 쉽게 찍어 볼 수는 없을까?"

```
ppl = sns.pairplot(iris_df, hue = "species")
plt.show()
```

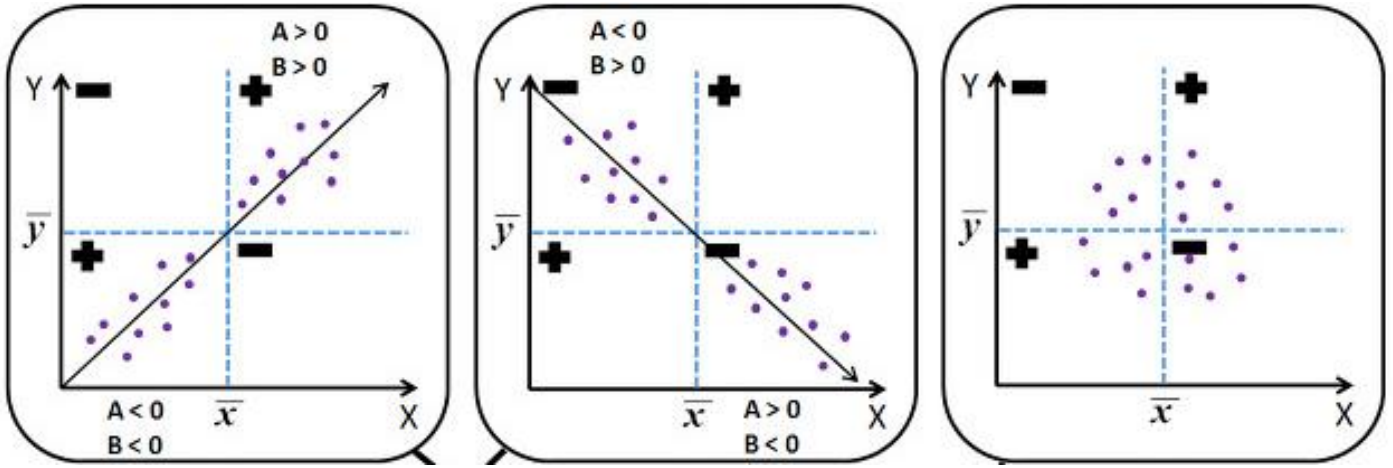

sepal_length
sepal_width
petal_length
petal_width
species
setosa
versicolor
virginica

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

《 Round 7 》

- 데이터 EDA 개요
- 데이터 시각화
- 데이터 상관 분석 《
- 이상치

상관(성) 분석(Correlation Analysis)



- 양적인(Quantitative) 두 변수 간의 관계가 얼마나 유의한지 분석하는 것
- 상관 분석을 통해서 변수들의 관계를 규명하고 가설 설정에 도움을 줄 수 있음
- 이렇게 구한 상관분석의 양적 결과를 피어슨 상관계수(Pearson's correlation coefficient)라고 함

상관(성) 분석(Correlation Analysis)

```
iris_df.corr()
```

	sepal_length	sepal_width	petal_length	petal_width
sepal_length	1.000000	-0.117570	0.871754	0.817941
sepal_width	-0.117570	1.000000	-0.428440	-0.366126
petal_length	0.871754	-0.428440	1.000000	0.962865
petal_width	0.817941	-0.366126	0.962865	1.000000

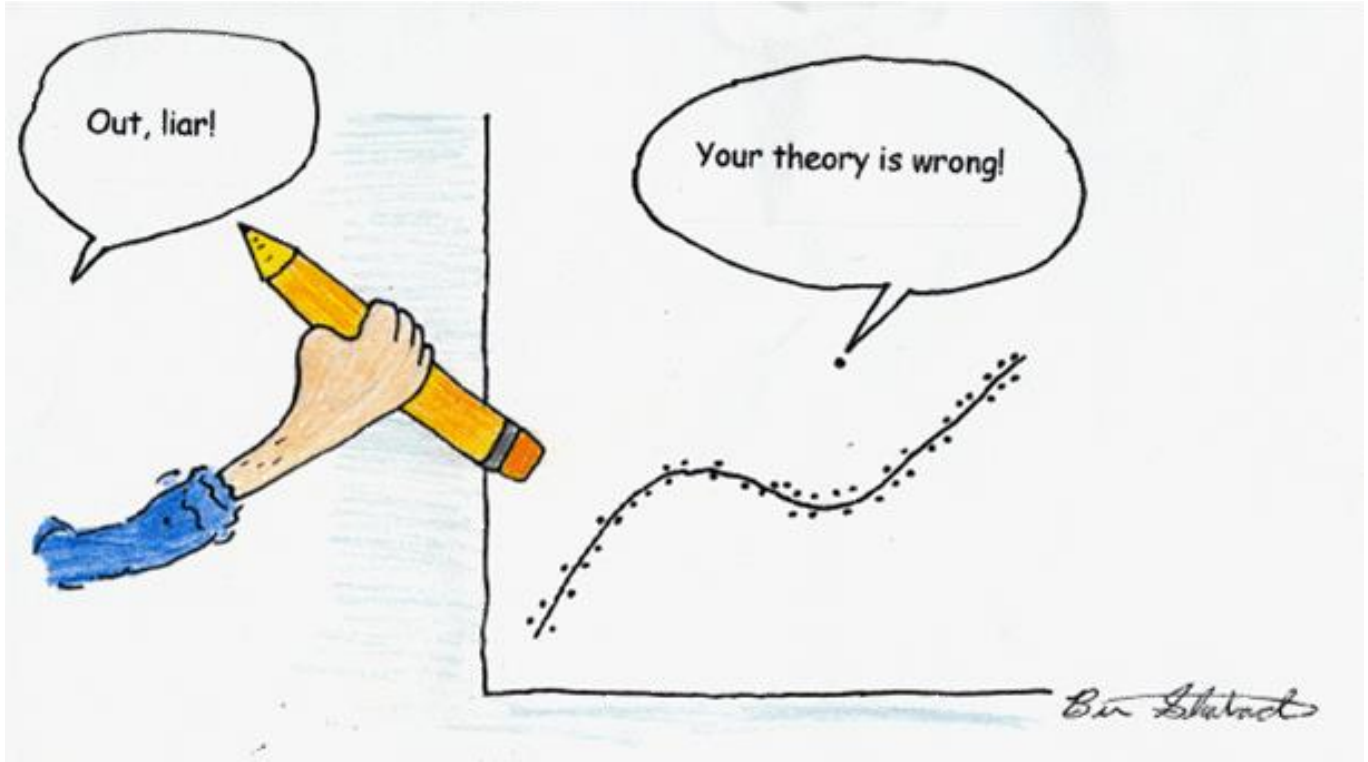
- petal_length와 petal_width는 1에 가깝기 때문에 강한 양의 선형관계를 지님
- sepal_length와 sepal_width의 상관계수는 0에 가깝기 때문에 선형관계가 거의 없음
  - 그러나 피어슨 상관계수가 낮다고 하여 관계 자체가 없다고는 할 수는 없음.

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

《 Round 7 》

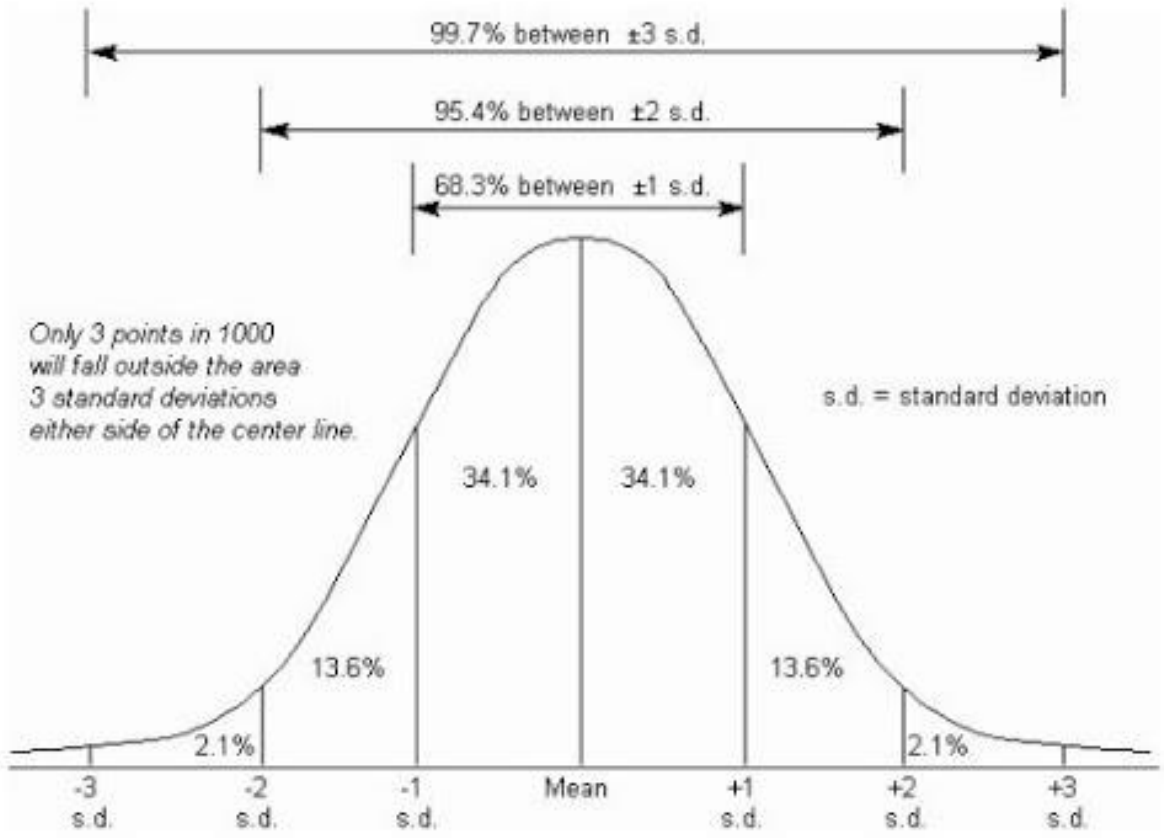
- 데이터 EDA 개요
- 데이터 시각화
- 데이터 상관 분석
- 이상치 《

이상치(Outliar)



전체적인 데이터/샘플 범위에서 동떨어진 관측값으로,
모델을 크게 왜곡시킬 가능성이 있음.

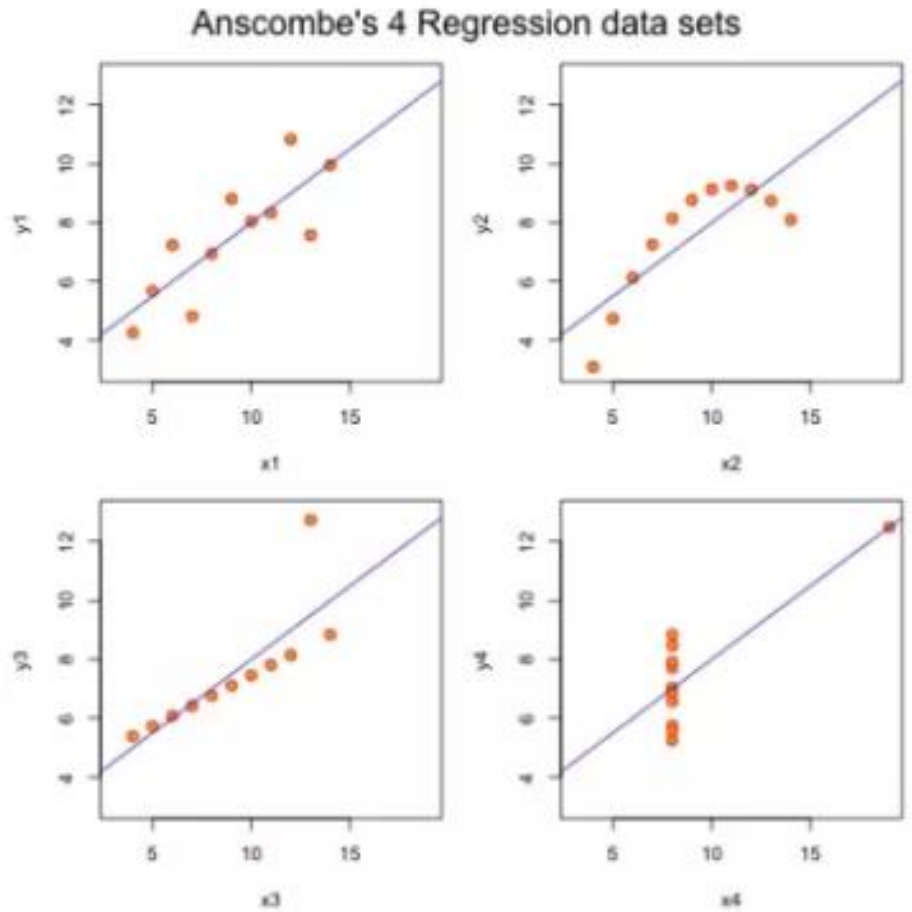
이상치를 결정하는 방법?



일반적으로 6σ, 즉 +- 3표준편차에 해당하는 값을 이상치라고 봄
목적과 자료에 따라 3σ, 4σ, 5σ로도 설정

IQR방식, 앤드류스 그림, 마하라노비스 거리로도 이상치 결정가능

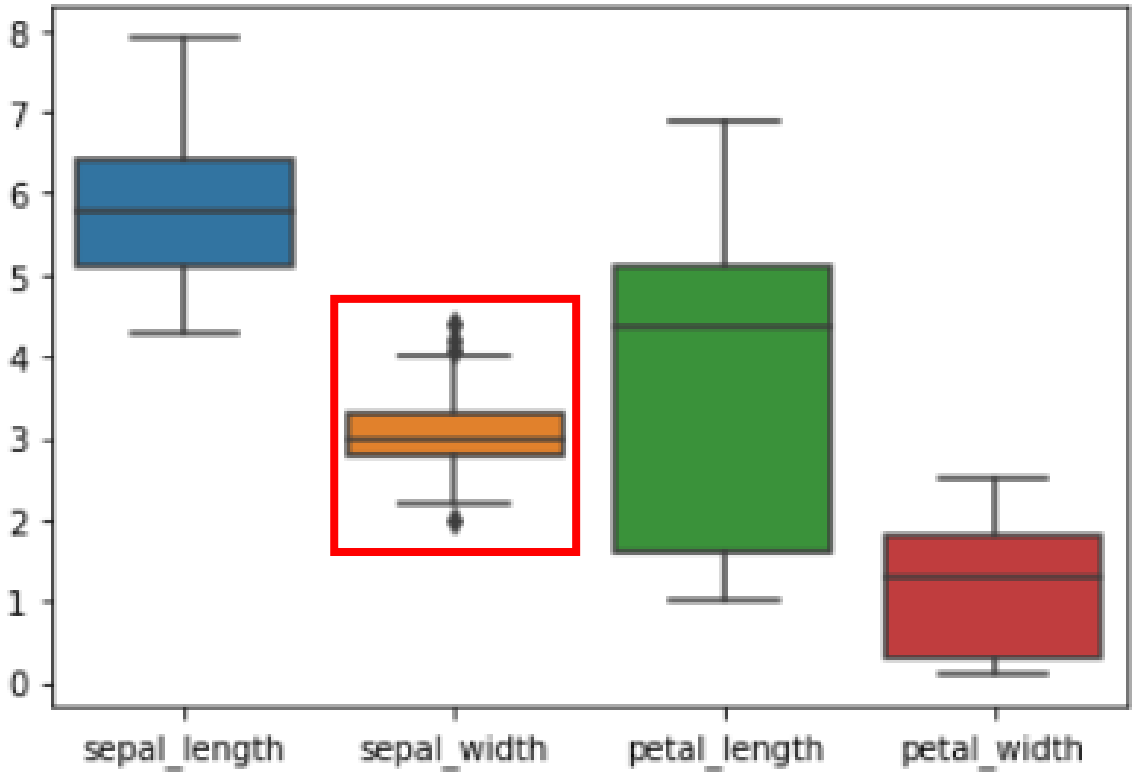
이상치를 결정하는 방법?



가장 직관적인 방법은 시각화
시각화를 통해서 이상치를 주관적으로 확인할 수 있음.

Boxplot을 통한 이상치 탐색

```
irisBp = sns.boxplot(data=iris_df)

plt.show()
```



파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

이상값 처리(Outliar treatment)

이상 값을 찾았다면…

a. 단순 삭제

- Human error에 의한 경우 해당 관측치를 삭제하면 됨.

- ex) 단순 오타, 주관식 설문 등의 비현실적 응답, 처리과정에서의 오류 등

파뿌리
파이썬 뿌시는 이십대들!!

이상값 처리(Outliar treatment)

이상 값을 찾았다면…

b. 대체

- 평균, 중간값 , 중앙값 등으로 대체

- 결측값과 유사하게 다른 변수들을 사용해서 예측모델을 만들고,
- 이상값을 예측한 후 해당 값으로 대체

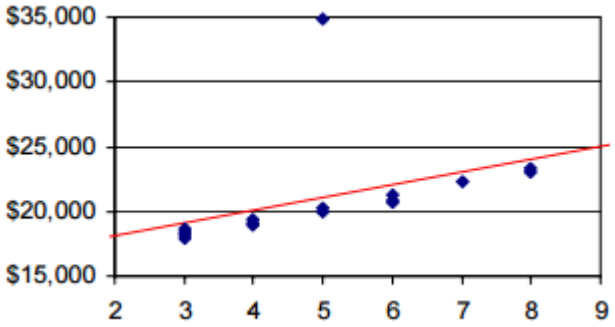
- 이상값이 자연발생한 경우 삭제/대체를 통해 모델을 만들면
현상/예측을 잘 설명할 수 없을 수도 있음.

이상값 처리(Outliar treatment)

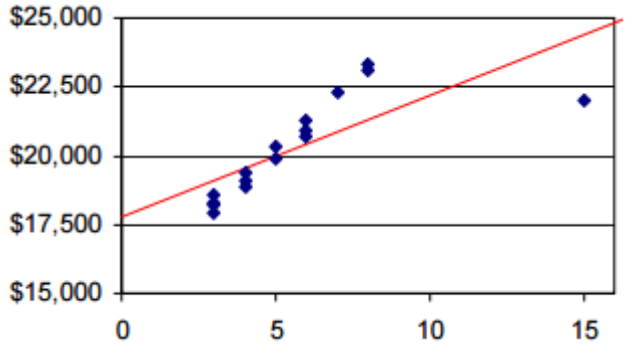
이상 값을 찾았다면…

c. 이상치가 자연발생 했을 경우의 방법

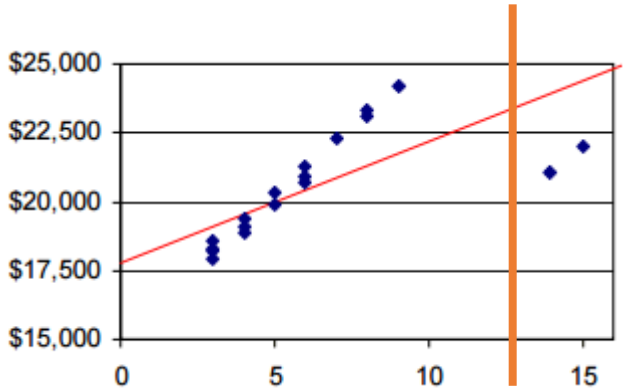
ex) 년차별 소득 수준



전문직종 종사 여부를 **변수화**
(종속변수가 outliar일 경우)



년차의 범위를 10년까지로 **리샘플링**
(종속변수, 독립변수가 outliar)



케이스 분리 해석
(특정 경향의 outliar가 여러 개일 경우)

파뿌리!
파이썬 뿌시는 이십대들!!

NEXT STAGE