

▼ HW03 (제출기한-4월12일자정)

Matplotlib 연습을 위한 문제입니다.

- 반드시 수업시간 배운 내용만을 사용하여 코드를 작성합니다.
- 한 셀에 여러줄의 코드를 사용해도 무방합니다.

제출시 다음 사항에 유의하기 바랍니다.

- 텍스트 셀에 설명되어 있는 각 문항을 잘 읽은 뒤, '답안을 작성하시오'라고 적힌 코드 셀에 적절한 코드를 작성합니다.
- '지우지 마시오'라고 적힌 코드 셀은 절대로 지우면 안 됩니다.
- 작성 후 파일명에 학번을 자신의 학번으로 고친 후 ULMS 해당과제 제출란에 업로드합니다.

+ 코드

+ 텍스트

```
1 %matplotlib inline
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 plt.style.use('seaborn-whitegrid')
4 import numpy as np
5 import pandas as pd
```

다음은 100명 학생에 관한 정보를 담고 있는 변수들이다.

- years : 학년 (1~4)
- gender : 성별 ('female', 'male')
- height : 키
- weight : 몸무게

아래 코드는 수정없이 사용하면 된다.

```
1 rng=np.random.RandomState(0)
2 years=rng.randint(1, 5, size=100)
3 gender=['female']*50 + ['male']*50
4 height=np.concatenate([rng.randn(50)*4+160, rng.randn(50)*7+170])
5 weight=np.concatenate([rng.randn(50)*4+60, rng.randn(50)*7+70])
```

▼ 문제1

height(x축)와 weight(y축) 사이의 산점도를 그리시오.

(단, marker는 'o' 사용)

```
1 ### 답안을 작성하시오.
2 plt.scatter(height, weight, marker= 'o')
3
4
```

▼ 문제2

처음 50명이 'female', 나머지 50명이 'male' 데이터이므로 이를 서로 다른 종류로 구분하여 산점도를 그리시오.

단,

- legend를 오른쪽아래 테두리 있는 형태로 추가
- marker는 'o'(female), 's'(male) 사용
- x축과 y축 label을 'height', 'weight'로 표시

```
1 ### 답안을 작성하시오.  
2 plt.plot(height[:51], weight[:51], 'o', label='female')  
3 plt.plot(height[51:], weight[51:], 's', label='male')  
4 plt.legend(loc='lower right');  
5 plt.xlabel('height')  
6 plt.ylabel('weight')
```

▼ 문제3

이번에는 `years` 변수 내용을 이용하여 학년별 산점도를 그리시오.

단,

- legend를 왼쪽위 테두리 있는 형태로 추가하고 Year1, Year2, Year3, Year4로 label 부여
- marker는 'o'(Year1), 's'(Year2), 'd'(Year3), '+'(Year4) 사용
- x축과 y축 label을 'height', 'weight'로 표시

```
1 ### 답안을 작성하시오.
2 ### legend를 왼쪽위 테두리 있는 형태로 추가하고 Year1, Year2, Year3, Year4로 label 부여
3 ### marker는 'o'(Year1), 's'(Year2), 'd'(Year3), '+'(Year4) 사용
4 plt.plot(height[years==1], weight[years==1], 'o', color='blue', label='Year1');
5 plt.plot(height[years==2], weight[years==2], 's', color='green', label='Year2');
6 plt.plot(height[years==3], weight[years==3], 'd', color='red', label='Year3');
7 plt.plot(height[years==4], weight[years==4], '+', color='black', label='Year4');
8 plt.legend(loc='upper left');
9 plt.xlabel('height')    ### x축과 y축 label을 'height', 'weight'로 표시
10 plt.ylabel('weight')
11
12
```

▼ 문제4

학년별 height의 평균(mean)과 표준편차(std)를 이용하여 errorbar를 그리시오.

단,

- errorbar 속성은 수업시간에 배운 fmt='-k' 사용
- x축과 y축 label을 'year', 'height'로 표시
- x축 범위는 0부터 5까지로 설정

```
1 ### 답안을 작성하시오.
2 plt.errorbar(x, y, yerr=yerr, fmt='-k');    ### errorbar 속성은 수업시간에 배운 fmt='-k' 사용
3 plt.xlabel('year')    ### x축과 y축 label을 'year', 'height'로 표시
4 plt.ylabel('height')
5 plt.xlim(0,5)    ### x축 범위는 0부터 5까지로 설정
6
```

▼ 문제5

학년별 height와 weight의 histogram을 다음 조건에 맞게 그리시오.

- 4행 2열의 subplot을 생성하여 각 행은 year를 뜻하고, 1번 및 2번 열은 각각 height와 weight 결과를 뜻한다.
- 모든 histogram에서 bin의 개수는 10이다.
- 전체 그림의 크기는 [6.4, 6.4]이다.
- subplot 사이의 공백은 hspace=0.4, wspace=0.4이다.

```
1 ### 답안을 작성하시오.
2 fig = plt.figure(figsize=(6.4, 6.4))   ### plt.figure 전체 그림의 크기
3 fig.subplots_adjust(hspace=0.4, wspace=0.4) ### subplot_adjust 공백
4 for i in np.arange(1,5):
5     ax = fig.add_subplot(4, 2, 2*i-1)
6     ax.hist(height[years==i],bins=10)
7     ax = fig.add_subplot(4, 2, 2*i)
8     ax.hist(weight[years==i],bins=10)
9
```

