

Chapter 12

데이터 시각화

Matplotlib이란?

- CSV : 분석 데이터를 그래프나 차트로 시각화해주는 파이썬 패키지 라이브러리
- Matplotlib에 포함된 Pyplot 모듈은 매트랩(MATLAB)처럼 동작하는 명령어 형태의 함수를 제공

예제 12-1. csv 간단 그래프 그리기

ex12.ipynb

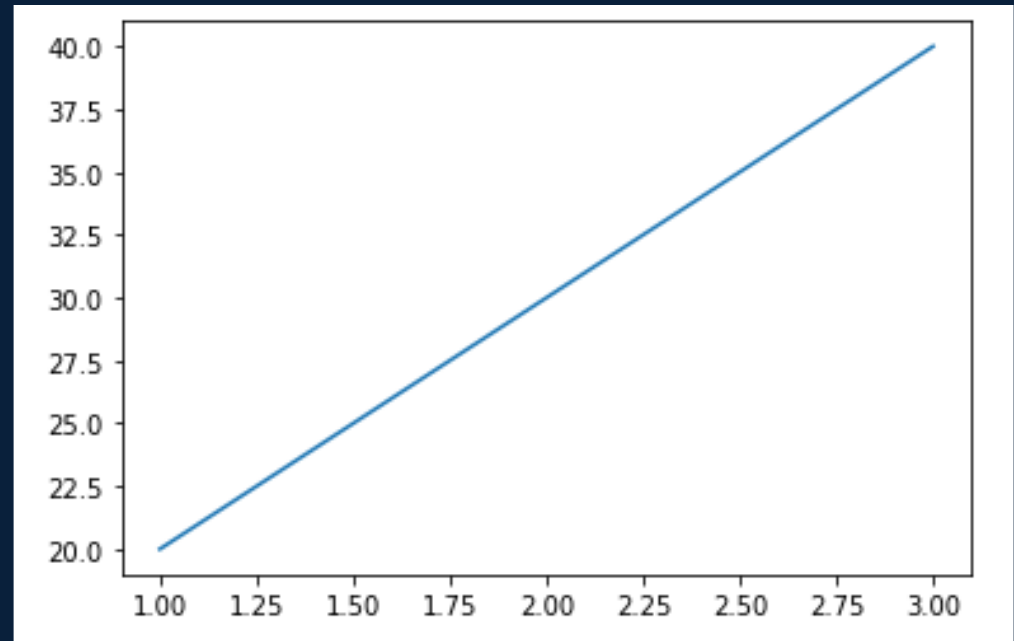
```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
data = [20, 30, 40]
```

```
x = [1, 2, 3]
```

```
plt.plot(x, data)
```

```
plt.show()
```



예제 12-2. 제목과 x/y 축 레이블 설정

ex12.ipynb

```
import matplotlib.pyplot as plt

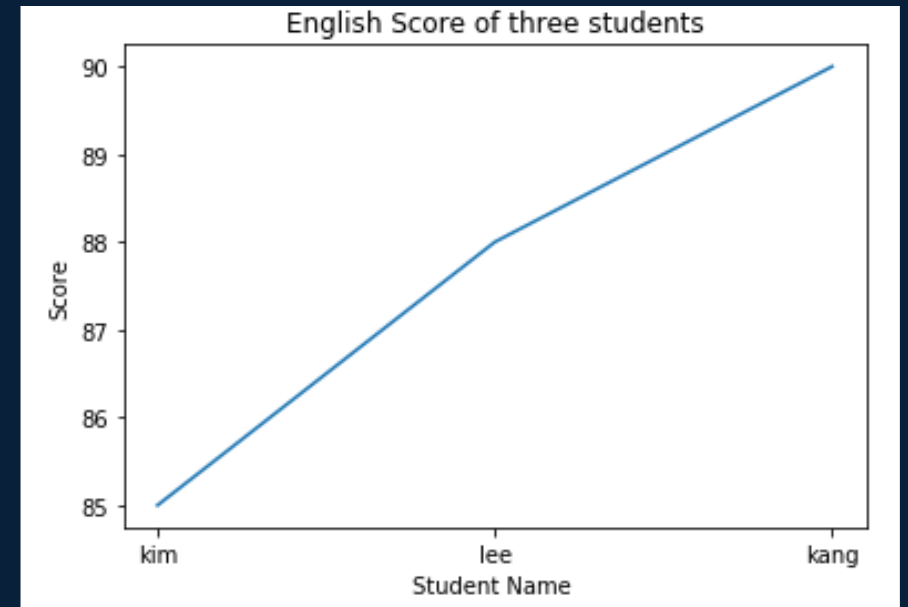
plt.plot(['kim', 'lee', 'kang'], [85, 88, 90])

plt.title('English Score of three students')

plt.xlabel('Student Name ')

plt.ylabel('Score')

plt.show()
```



예제 12-3. 한글 폰트 사용하기

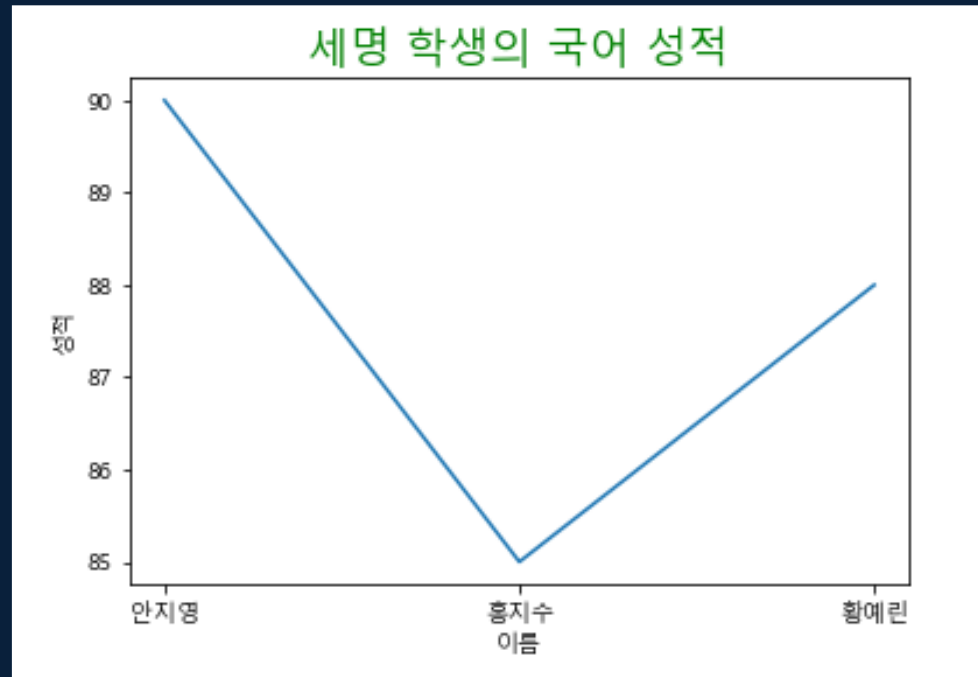
ex12.ipynb

```
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib import rc

rc('font', family='Malgun Gothic')
font1 = {'size':18, 'color':'green'}
xdata = ['안지영', '홍지수', '황예린']
ydata = [90, 85, 88]
```

```
plt.plot(xdata, ydata)
plt.title('세명 학생의 국어 성적',
fontdict=font1)
plt.xlabel('이름')
plt.ylabel('성적')
plt.show()
```

예제 12-3. 한글 폰트 사용하기(계속)



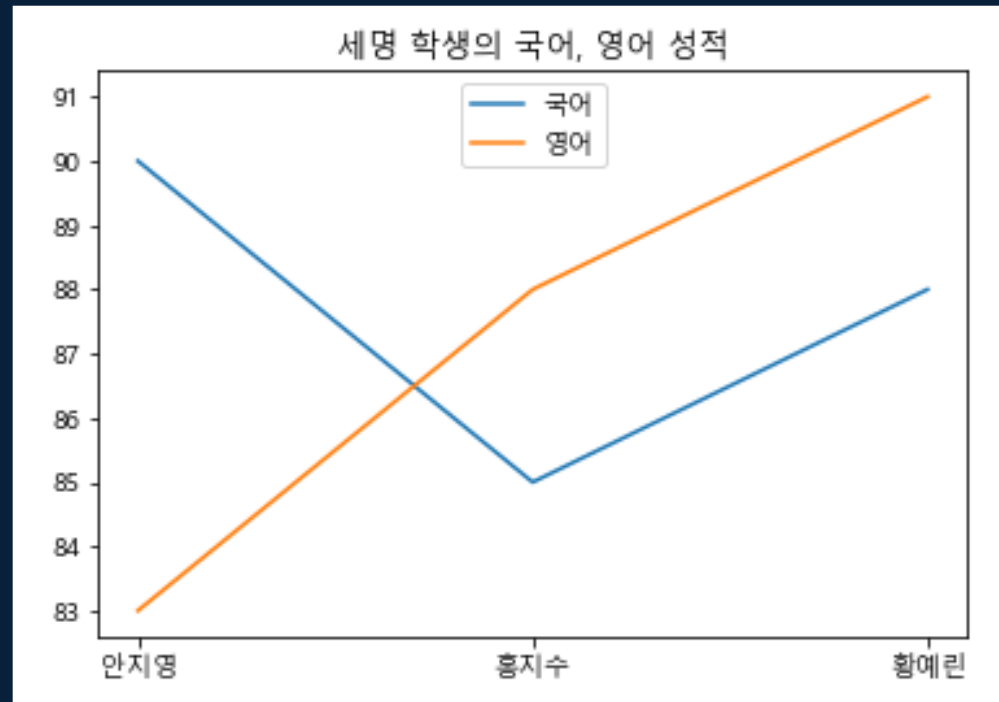
예제 12-4. 선 그래프의 범례

ex12.ipynb

```
import matplotlib.pyplot as plt  
from matplotlib import rc  
rc('font', family='Malgun Gothic')  
  
xdata = ['안지영', '홍지수', '황예린']  
ydata1 = [90, 85, 88]  
ydata2 = [83, 88, 91]
```

```
plt.plot(xdata, ydata1, label='국어')  
plt.plot(xdata, ydata2, label='영어')  
plt.legend(loc='upper center')  
  
plt.title('세명 학생의 국어, 영어 성적')  
  
plt.show()
```

예제 12-4. 선 그래프의 범례(계속)



예제 12-5. 그래프 선 스타일 설정

ex12.ipynb

```
import matplotlib.pyplot as plt  
from matplotlib import rc  
rc('font', family='Malgun Gothic')  
  
xdata = ['안지영', '홍지수', '황예린']  
ydata1 = [90, 85, 88]  
ydata2 = [83, 88, 91]
```

```
ydata3 = [85, 97, 78]  
ydata4 = [92, 88, 82]  
  
plt.plot(xdata, ydata1, label='국어',  
color='red', linestyle='-', marker='o')  
plt.plot(xdata, ydata2, label='영어',  
color='#00ffff', linestyle='--', marker='x')
```

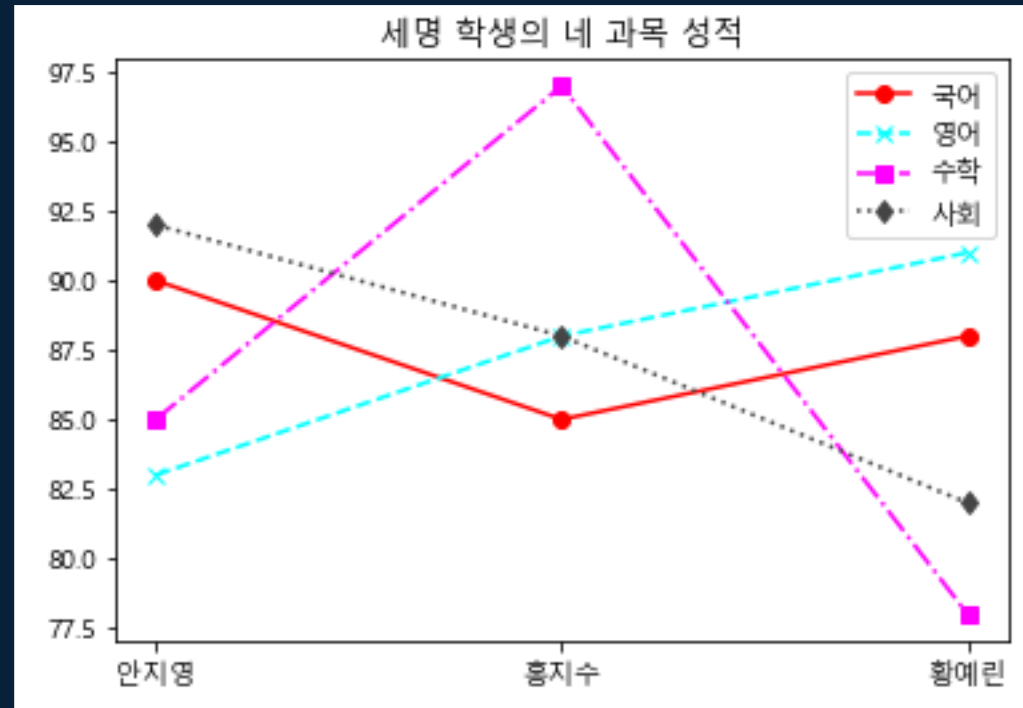
예제 12-5. 그래프 선 스타일 설정(계속)

```
plt.plot(xdata, ydata3, label='수학', color='magenta', linestyle='-.', marker='s')
plt.plot(xdata, ydata4, label='사회', color='#444444', linestyle=':', marker='d')

plt.title('세명 학생의 네 과목 성적')
plt.legend(loc='best')

plt.show()
```

예제 12-5. 그래프 선 스타일 설정(계속)



예제 12-6. X/Y축 범위와 눈금 설정

ex12.ipynb

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
xdata = list(range(30))
```

```
ydata = []
```

```
for x in xdata:
```

```
    y = 2 * x
```

```
    ydata.append(y)
```

```
plt.plot(xdata, ydata, label='y=2x')
```

```
plt.xlim(0, 35)
```

```
plt.ylim(0, 70)
```

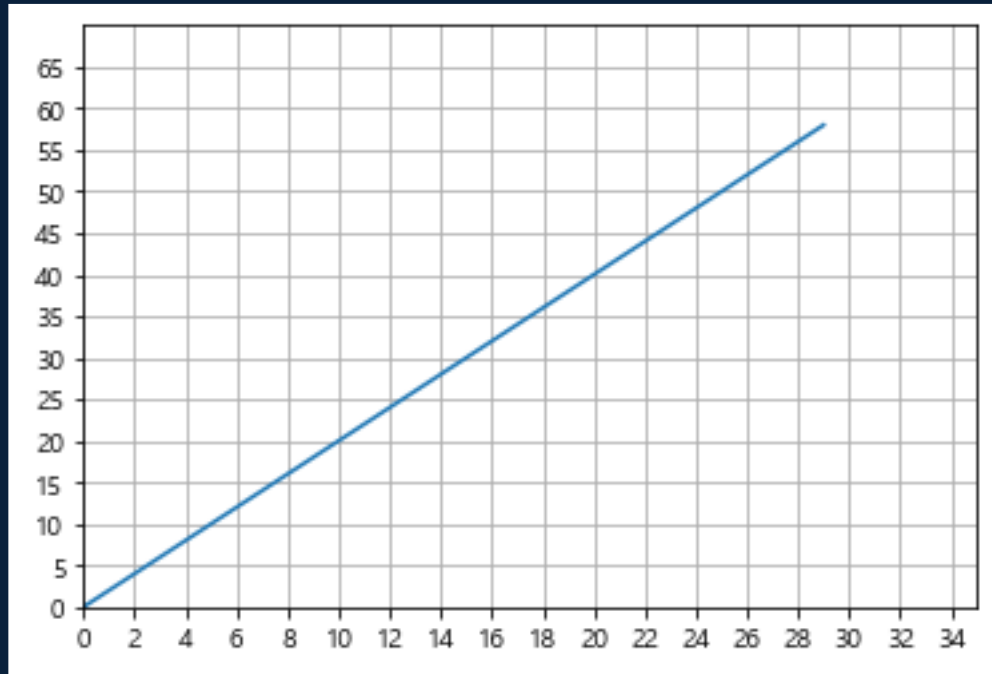
```
plt.xticks(list(range(0, 35, 2)))
```

```
plt.yticks(list(range(0, 70, 5)))
```

```
plt.grid(True)
```

```
plt.show()
```

예제 12-6. X/Y축 범위와 눈금 설정(계속)



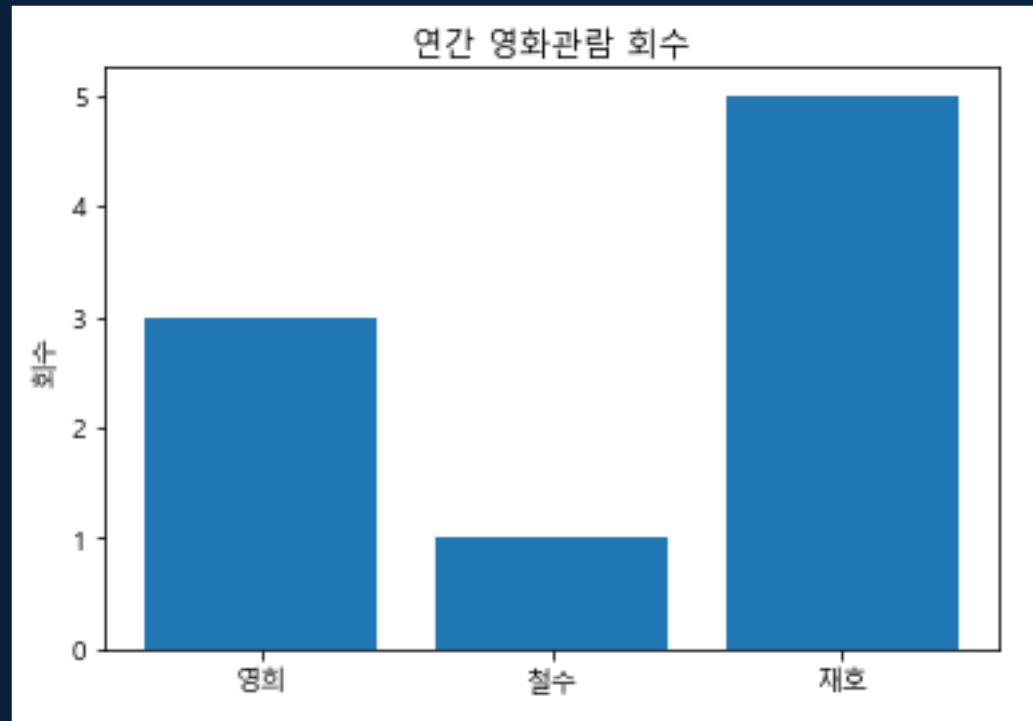
예제 12-7. 막대 그래프 그리기

ex12.ipynb

```
import matplotlib.pyplot as plt  
from matplotlib import rc  
  
rc('font', family='Malgun Gothic')  
  
x = ['영희', '철수', '재호']  
y = [3, 1, 5]
```

```
plt.title('연간 영화관람 회수')  
plt.bar(x, y)  
plt.ylabel('회수')  
plt.show()
```

예제 12-7. 막대 그래프 그리기(계속)



예제 12-8. 산포 그래프 그리기

ex12.ipynb

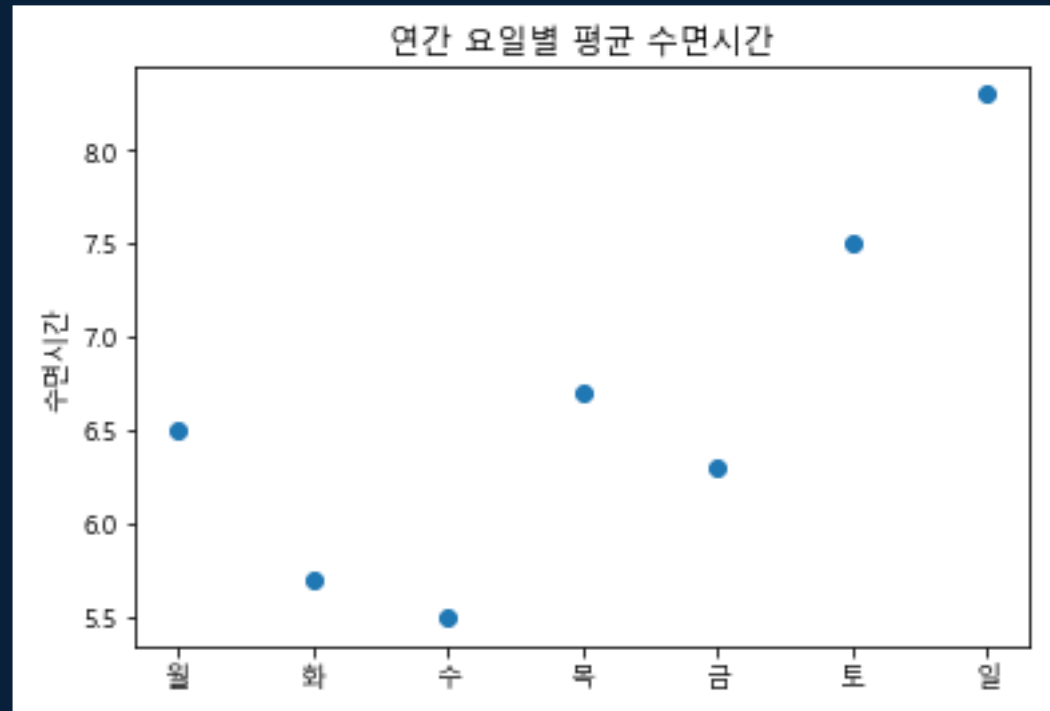
```
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib import rc

rc('font', family='Malgun Gothic')

x = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일']
y = [6.5, 5.7, 5.5, 6.7, 6.3, 7.5, 8.3]
```

```
plt.title('연간 요일별 평균 수면시간')
plt.scatter(x, y)
plt.ylabel('수면시간')
plt.show()
```


예제 12-8. 산포 그래프 그리기(계속)



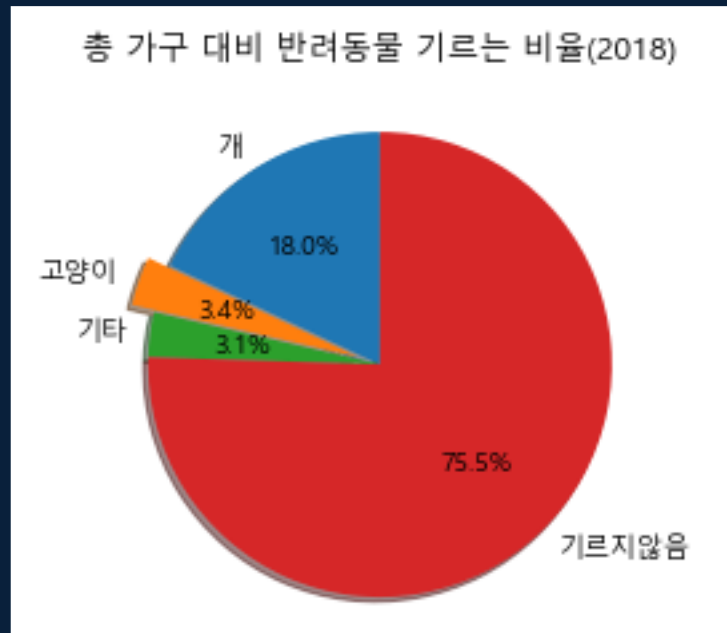
예제 12-9. 파이 그래프 그리기

ex12.ipynb

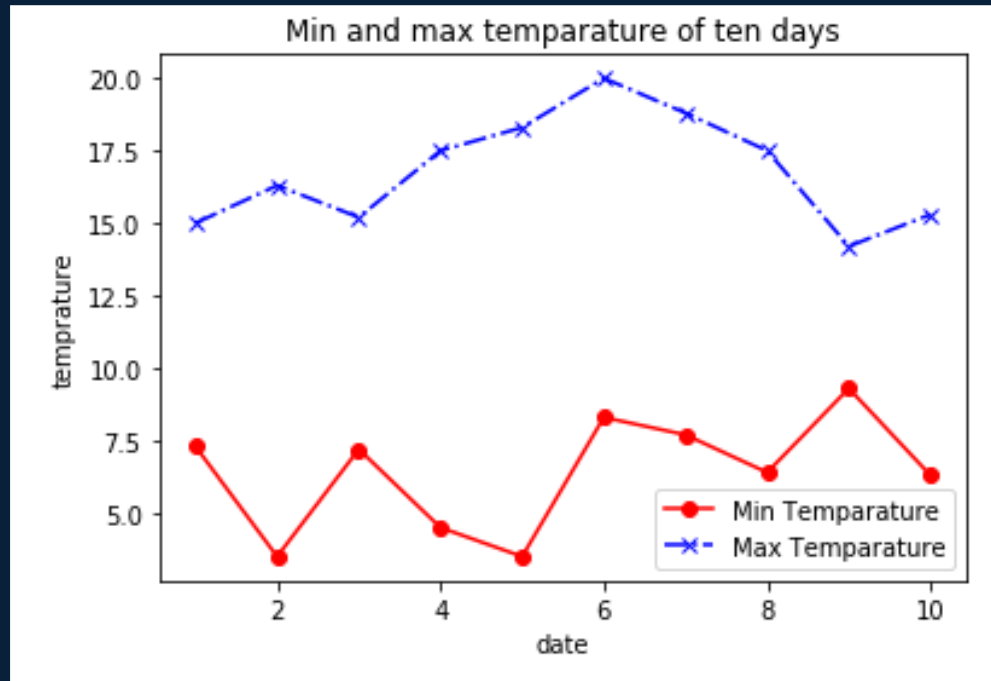
```
import matplotlib.pyplot as plt  
from matplotlib import rc  
rc('font', family='Malgun Gothic')  
  
pets = ['개', '고양이', '기타', '기르지않음']  
portion = [18, 3.4, 3.1, 75.5 ]
```

```
plt.pie(portion, explode=(0, 0.1, 0, 0),  
labels=pets, autopct='%1.1f%%',  
shadow=True, startangle=90)  
plt.title('총 가구 대비 반려동물 기르  
는 비율(2018)')  
  
plt.show()
```

예제 12-9. 파이 그래프 그리기(계속)



Q12-1. 최저/최고기온 선 그래프



```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
date = list(range(1,11))
```

```
min_temp = [7.3, 3.5, 7.2, 4.5, 3.5,  
8.3, 7.7, 6.4, 9.3, 6.3]
```

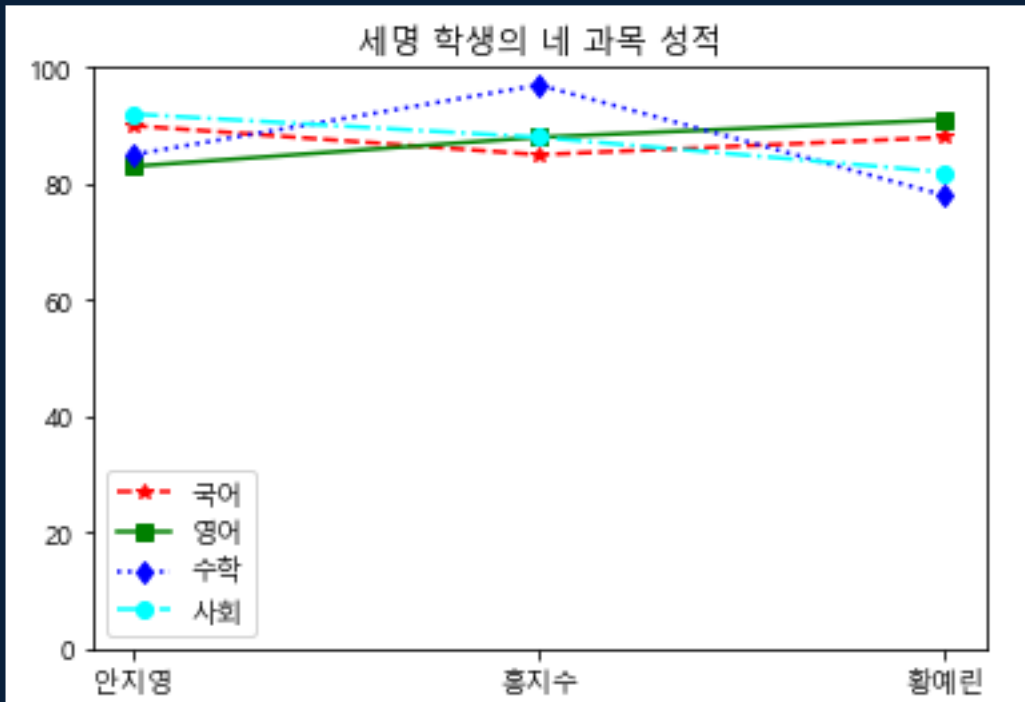
```
max_temp = [15, 16.3, 15.2, 17.5,  
18.3, 20.0, 18.8, 17.5, 14.2, 15.3]
```

Q12-1. 최저/최고기온 선 그래프(계속)

```
plt.plot( ❶_____, ❷_____, label='Min Temperature', color='red',  
linestyle='-', marker='o')
```

```
plt.plot(date, max_temp, ❸_____='Max Temperature', color='blue',  
linestyle='-.', marker='x')
```

Q12-2. Y축 범위와 선 스타일 변경



```
xdata = ['안지영', '홍지수', '황예린']
```

```
ydata1 = [90, 85, 88]
```

```
ydata2 = [83, 88, 91]
```

```
ydata3 = [85, 97, 78]
```

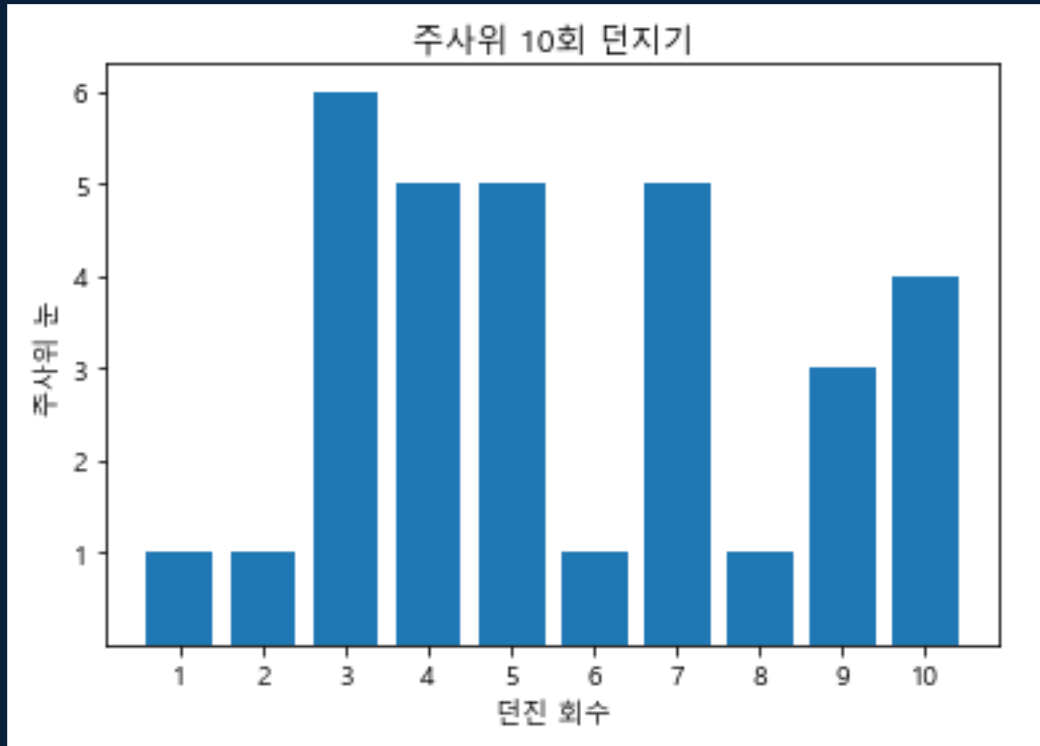
```
ydata4 = [92, 88, 82]
```

Q12-2. Y축 범위와 선 스타일 변경(계속)

```
plt.plot(xdata, ydata1, label='국어', color='red', linestyle=❶____, marker=❷____)
plt.plot(xdata, ydata2, label='영어', color='green', linestyle='-', marker='s')
plt.plot(xdata, ydata3, label='수학', color='blue', linestyle=':', marker='d')
plt.plot(xdata, ydata4, label='사회', color='cyan', linestyle=❸____, marker=❹____)
plt.❺____(0, 100)
plt.title('세명 학생의 네 과목 성적')
plt.legend(loc='best')

plt.show()
```

Q12-3. 랜덤 수의 막대 그래프



```
def make_random_list(num):
```

```
    result = []
```

```
    for i in range(❶_____):
```

```
        result.❷_____(random.randrange(1,7))
```

```
    return result
```

```
count = 10    # 주사위 던진 회수
```

```
y = ❸_____(count)
```

```
x = list(range(1,11))
```


Q12-3. 랜덤 수의 막대 그래프(계속)

```
plt.title('주사위 10회 던지기')  
plt.bar(x, y) plt.xticks(x)  
plt.yticks([1, 2, 3, 4, 5, 6])  
plt.❹_____('던진 회수')  
plt.❺_____('주사위 눈')  
  
plt.show()
```

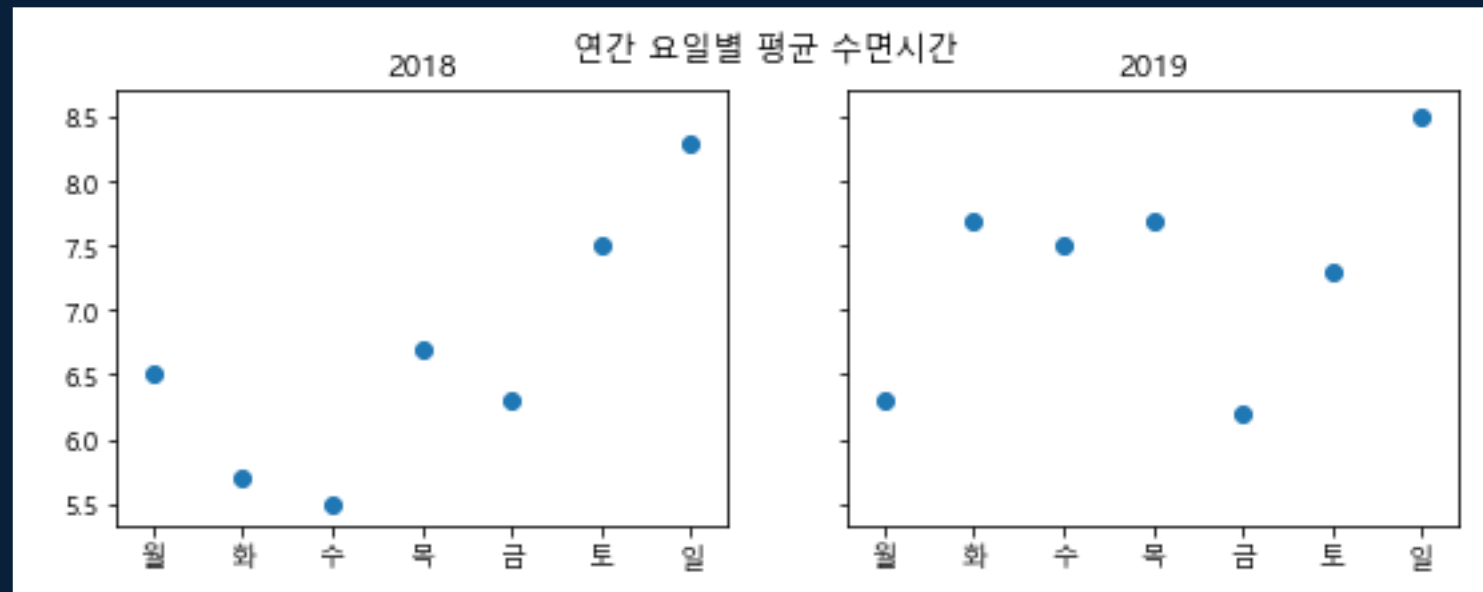
예제 12-10. 다수의 그래프 그리기

ex12.ipynb

```
x = ['월', '화', '수', '목', '금', '토', '일']  
y1 = [6.5, 5.7, 5.5, 6.7, 6.3, 7.5, 8.3]  
y2 = [6.3, 7.7, 7.5, 7.7, 6.2, 7.3, 8.5]  
fig, axs = plt.subplots(nrows=1, ncols=2,  
figsize=(9, 3), sharex=True, sharey=True)  
ax = axs[0]  
ax.scatter(x,y1)
```

```
ax.set_title('2018')  
  
ax = axs[1]  
ax.scatter(x,y2)  
ax.set_title('2019')  
fig.suptitle('연간 요일별 평균 수면시간')  
plt.show()
```

예제 12-10. 다수의 그래프 그리기(계속)



예제 12-11. 그래프 간격 조정하기

ex12.ipynb

```
x = list(range(1,11))
y = list(range(10, 101, 10))

fig, axs = plt.subplots(nrows=2, ncols=2,
figsize=(9, 5), sharex=True, sharey=True)

ax = axs[0][0]

ax.plot(x,y)

ax.set_title('선 그래프 1')
```

```
ax = axs[0][1]

ax.plot(x,y, color='red', linestyle='--',
marker='o')

ax.set_title('선 그래프 2')


ax = axs[1][0]

ax.bar(x,y)

ax.set_title('막대 그래프')
```

예제 12-11. 그래프 간격 조정하기(계속)

```
ax = axs[1][1]
ax.scatter(x,y)
ax.set_title('산포 그래프')

plt.subplots_adjust(left=0.1, right=0.9, bottom=0.1, top=0.9, wspace=0.2,
hspace=0.3)
plt.show()
```

예제 12-11. 그래프 간격 조정하기(계속)

