

## 코크스 제조 공정 데이터

타르피치 / 역청탄	역청탄 (Y1)	역청탄 (Y2)	역청탄 (Y3)	역청탄 (Y4)	역청탄 (Y5)
타르피치 (A1)	79	72	51	58	68
타르피치 (A2)	75	66	48	56	62
타르피치 (A3)	65	62	41	45	58
타르피치 (A4)	65	62	41	45	58

```
In [3]:
# 연습문제 4 / 예제(11.4), p359

# 무연탄에서 코크스를 제조하는데 10% 첨가하는 역청탄 (Y(n))을 5종류 선택하고 타르피치(A1~A4)을 A1: 4%, A2: 6%, A3: 8%, A4: 2% 첨가한다.
# [ 조건 ] : 유의수준 5%에서 검정하시오.
```

```
import pandas as pd
from scipy import stats
```

```
# 귀무가설: 역청탄의 종류와 타르피치의 첨가량이 코크스의 내압강도에 영향을 미치지 않는다.
# 대립가설: 역청탄의 종류와 타르피치의 첨가량이 코크스의 내압강도에 영향을 미친다.
```

```
data = {'Y1': [79, 75, 65, 65],
        'Y2': [72, 66, 62, 62],
        'Y3': [51, 48, 41, 41],
        'Y4': [58, 56, 45, 45],
        'Y5': [68, 62, 58, 58]}
```

```
df = pd.DataFrame(data, columns=['Y1', 'Y2', 'Y3', 'Y4', 'Y5'], index=['A1', 'A2', 'A3', 'A4'])
```

```
# 역청탄 종류 영향 검정
f_value1, p_value1 = stats.f_oneway(df['Y1'], df['Y2'], df['Y3'], df['Y4'], df['Y5'])
```

```
print(f'F-value : {f_value1}')
print(f'P-value : {p_value1}')
```

```
alpha = 0.05
if p_value1 < alpha:
    print(f'p-value는 {p_value1:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다.\n따라서 귀무 가설을 기각한다.')
else:
    print(f'p-value는 {p_value1:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다.\n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음')
```

```
# 타르피치 첨가량 영향 검정
f_value2, p_value2 = stats.f_oneway(df.loc['A1'], df.loc['A2'], df.loc['A3'], df.loc['A4'])
```

```
print(f'F-value2 : {f_value2}')
print(f'P-value2 : {p_value2}')
```

```
alpha = 0.05
if p_value2 < alpha:
    print(f'p-value는 {p_value2:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다.\n따라서 귀무 가설을 기각한다.')
else:
    print(f'p-value는 {p_value2:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다.\n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음')
```

```
F-value : 13.13366093366094
P-value : 8.588588287858503e-05
p-value는 0.0001로, 유의 수준 0.05보다 작다.
따라서 귀무 가설을 기각한다.
```

```
F-value2 : 1.4011025358324143
P-value2 : 0.2788614720327024
p-value는 0.2789로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다.
```

```
Loading [MathJax]/jax/output/CommonHTML/fonts/TeX/fontdata.js
```