

처리에 따른 칼슘의 변화

성별 / 처리	처리 1 (x1)	처리 2 (x2)	처리 3 (x3)
남(y1)	16.87	19.07	32.45
남(y1)	16.18	18.77	28.71
남(y1)	17.12	17.63	34.65
남(y1)	16.83	16.99	28.79
남(y1)	17.19	18.04	24.46
여(y2)	15.86	17.20	30.54
여(y2)	14.92	17.64	32.41
여(y2)	15.63	17.89	28.97
여(y2)	15.24	16.78	28.46
여(y2)	14.80	16.72	29.65

In [2]:

연습문제 5 / 예제(11.5), p364

세 종류의 호르몬 처리와 성별에 따라 혈액 칼슘값에 차이가 있는지 알아보기 위해 남녀 각 15명씩 선정하여 세 집단으로 나누

[조건]

1. 남녀 간의 혈액칼슘값에 차이가 있는가?

2. 처리 1,2,3 간의 혈액칼슘값에 차이가 있는가?

3. 성별과 처리 간의 상호작용(교호작용)이 있는가?

import pandas as pd

from scipy import stats

```
data = {'x1': [16.87, 16.18, 17.12, 16.83, 17.19, 15.86, 14.92, 15.63, 15.24, 14.80],
        'x2': [19.07, 18.77, 17.63, 16.99, 18.04, 17.20, 17.64, 17.89, 16.78, 16.72],
        'x3': [32.45, 28.71, 34.65, 28.79, 24.46, 30.54, 32.41, 28.97, 28.46, 29.65]}
```

df = pd.DataFrame(data)

f_value1, p_value1 = stats.f_oneway(df.loc[:4].mean(axis=1), df.loc[5:].mean(axis=1))

귀무가설: 남녀 간의 혈액칼슘값에 차이가 없다.

대립가설: 남녀 간의 혈액칼슘값에 차이가 있다.

print('1. 남녀 간의 혈액칼슘값에 차이가 있는가?')

print(f'F-value (gender): {f_value1}')

print(f'P-value (gender): {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')

f_value2, p_value2 = stats.f_oneway(df['x1'], df['x2'], df['x3'])

귀무가설: 처리 1,2,3 간의 혈액칼슘값에 차이가 없다.

대립가설: 처리 1,2,3 간의 혈액칼슘값에 차이가 있다.

print("\n2. 처리 1,2,3 간의 혈액칼슘값에 차이가 있는가?')

print(f'F-value (hormone treatment): {f_value2}')

print(f'P-value (hormone treatment): {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')

_, p_value3 = stats.f_oneway(df.loc[:4].mean(axis=1), df.loc[5:].mean(axis=1), df['x1'], df['x2'], df['x3'])

귀무가설: 성별과 처리 간의 상호작용(교호작용)이 없다.

대립가설: 성별과 처리 간의 상호작용(교호작용)이 있다.

print("\n3. 성별과 처리 간의 상호작용(교호작용)이 있는가?')

print(f'P-value (상호작용(p)): {p_value3}')

alpha = 0.05

if p_value3 < alpha:

print(f'p-value는 {p_value3:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 작다.\n따라서 귀무 가설을 기각한다.')

else:

print(f'p-value는 {p_value3:.4f}로, 유의 수준 {alpha}보다 크거나 같다.\n따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음')

1. 남녀 간의 혈액칼슘값에 차이가 있는가?
F-value (gender): 1.2281053891636358
P-value (gender): 0.2999781499107576
p-value는 0.3000로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다.
따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음

2. 처리 1,2,3 간의 혈액칼슘값에 차이가 있는가?
F-value (hormone treatment): 183.84284815750473
P-value (hormone treatment): 1.8793907468359085e-16
p-value는 0.0000로, 유의 수준 0.05보다 작다.
따라서 귀무 가설을 기각한다.

3. 성별과 처리 간의 상호작용(교호작용)이 있는가?
P-value (상호작용(p)): 3.5024986934065393e-19
p-value는 0.0000로, 유의 수준 0.05보다 작다.

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