**X, Y의 자료**

In [13]:

*#* 연습문제 *3 p338, node (5)*

*#* 다음과 같은 자료로 물음에 답하여라

# x 1 2 3 4 5

y 3 3 2 6 5

*# [* 조건 *]*

*# 1.* 선형회귀모델을 구하라

*# 2. SE^2*을 구하라

*# 3. H0 : Beta1 = 0, Ha : beta ! 0*을 *alpha = 0.05*로 검정하라

*# 4.* 유의수준 *5%*인 *beta*의 신뢰구간을 구하라

**import** numpy **as** np

**from** scipy **import** stats

x **=** np**.**array([1, 2, 3, 4, 5])

y **=** np**.**array([3, 3, 2, 6, 5])

*#* 선형 회귀 모델

slope, intercept, r\_value, p\_value, std\_err **=** stats**.**linregress(x,y) print("1. 선형 회귀 모델을 구하시오")

print(f'선형 회귀 모델 : b0 = {intercept:.2f} y = {intercept:.2f} + {slope:.2f}x')

*# SE^2*

SE\_2 **=** (std\_err**\*\***2) **\*** 10 print("\n2. SE^2을 구하시오") print(f'SE^2: {SE\_2:.5f}')

*# H0 : Beta1 = 0, Ha : beta ! 0*을 *alpha = 0.05*로 검정

print("\n3. H0 : Beta1 = 0, Ha : beta ! 0을 alpha = 0.05로 검정하시오") alpha **=** 0.05

**if** p\_value **<** alpha:

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

# else:

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

*#* 유의 수준 *5%*인 *beta*의 신뢰 구간

n **=** len(x)

t\_critical **=** stats**.**t**.**ppf(1 **-** alpha**/**2, n**-**2) lower\_bound **=** abs(slope **-** t\_critical **\*** std\_err) upper\_bound **=** slope **+** t\_critical **\*** std\_err

print("\n4. 유의수준 5%인 beta의 신뢰구간을 구하시오")

print(f'유의 수준 5%인 beta의 신뢰 구간: [{lower\_bound:.4f}, {upper\_bound:.4f}]') print(f'beta의 신뢰구간 {lower\_bound:.4f} < beta < {upper\_bound:.4f}')

1. 선형 회귀 모델을 구하시오

선형 회귀 모델 : b0 = 1.70 y = 1.70 + 0.70x

1. SE^2을 구하시오

SE^2: 1.96667

1. H0 : Beta1 = 0, Ha : beta ! 0을 alpha = 0.05로 검정하시오 p-value는 0.2126로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다. 따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음
2. 유의수준 5%인 beta의 신뢰구간을 구하시오 유의 수준 5%인 beta의 신뢰 구간: [0.7113, 2.1113]

beta의 신뢰구간 0.7113 < beta < 2.1113

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