# 온도 변화에 따른 당분 변화율

In [4]:

*#* 연습문제 *4 p338, node (7)*

# x 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0

y 8.1 7.8 8.5 9.8 9.5 8.9 8.6 10.2 9.3 9.2 10.5

*#* 어떤 공장에서 여러 수준의 온도 변화에 따른 당분으로 변환된 양을 측정한 데이터가 있을 때*,* 회귀직선을 추정하고 온도가 *1.*

*# [* 조건 *]*

*# 1.* 회귀직선을 추정하라

*# 2.* 온도가 *1.75*일 때*,* 당분으로 변환된 양을 추정하라

*# 3. s(2)^2*을 구하라

*# 4. beta*의 *95%* 신뢰구간을 구하라

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

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

x **=** np**.**array([1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0])

y **=** np**.**array([8.1, 7.8, 8.5, 9.8, 9.5, 8.9, 8.6, 10.2, 9.3, 9.2, 10.5])

*#* 회귀직선 추정

print('1. 회귀직선을 추정하라')

slope, intercept, r\_value, p\_value, std\_err **=** stats**.**linregress(x,y) print(f'회귀직선: y = {intercept:.2f} + {slope:.2f}x')

*#* 온도가 *1.75*일 때 당분으로 변환된 양 추정

print('\n2. 온도가 1.75일 때, 당분으로 변환된 양을 추정하라') y\_pred **=** intercept **+** slope **\*** 1.75

print(f'온도가 1.75일 때 당분으로 변환된 양: {y\_pred:.2f}')

*# s(2)^2* 계산

SE\_2 **=** std\_err**\*\***2 print('\n3. s(e)^2을 구하라') print(f's(2)^2: {SE\_2:.4f}')

*# beta*의 *95%* 신뢰구간 계산

n **=** len(x)

t\_critical **=** stats**.**t**.**ppf(0.975, n**-**2) lower\_bound **=** slope **-** t\_critical **\*** std\_err upper\_bound **=** slope **+** t\_critical **\*** std\_err

print(f'\nbeta의 95% 신뢰구간: [{lower\_bound:.3f} < beta < {upper\_bound:.3f}]')

1. 회귀직선을 추정하라 회귀직선: y = 6.41 + 1.81x
2. 온도가 1.75일 때, 당분으로 변환된 양을 추정하라 온도가 1.75일 때 당분으로 변환된 양: 9.58
3. s(e)^2을 구하라

s(2)^2: 0.3638

beta의 95% 신뢰구간: [0.445 < beta < 3.174]

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