# 잠과 수학점수의 상관관계

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **잠(시간) (x) 4 2 9 8 14 2 11 14 7 4** | **1** | **9** | **9** | **10** | **5** |
| 수학점수 (y) 423 520 550 309 690 401 470 582 284 440 | 452 | 568 | 339 | 355 | 472 |

In [6]:

*#* 연습문제 *6 p341, node (13)*

*#* 데이터를 보고 물음에 답하라*! # [* 조건 *]*

*# 1.* 회귀직선식을 구하시오

*# 2. 95%*의 *beta*의 구간추정치를 구하시오

*# 3.* 회귀직선의 기울기에 대한 유의성 검정을 수행하시오

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

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

**from** sklearn.linear\_model **import** LinearRegression

X **=** np**.**array([4, 2, 9, 8, 14, 2, 11, 14, 7, 4, 1, 9, 9, 10, 5])**.**reshape(**-**1, 1)

Y **=** np**.**array([423, 520, 550, 309, 690, 401, 470, 582, 284, 440, 452, 568, 339, 355, 472])

model **=** LinearRegression() model**.**fit(X,Y)

print('1. 회귀직선식을 구하시오') print("Intercept: ", round((model**.**intercept\_), 3))

print("Coefficient: ", round((model**.**coef\_[0]), 3))

Y\_pred **=** model**.**predict(X) residuals **=** Y **-** Y\_pred

residual\_sum\_of\_squares **=** np**.**sum(residuals**\*\***2) s2 **=** residual\_sum\_of\_squares **/** (len(Y) **-**2)

standard\_error **=** np**.**sqrt(s2) **\*** np**.**sqrt(np**.**sum((X **-** np**.**mean(X))**\*\***2)) t\_critical **=** stats**.**t**.**ppf(1 **-**0.05**/**2 , df**=**len(Y)**-**2)

lower\_bound **=** model**.**coef\_[0] **-** t\_critical **\*** standard\_error upper\_bound **=** model**.**coef\_[0] **+** t\_critical **\*** standard\_error

print('\n2. beta의 95% 구간추정치를 구하시오')

print("beta의 95% 구간추정치 : (", round((lower\_bound), 3),",", round((upper\_bound), 3) ,")")

t\_statistic **=** model**.**coef\_[0] **/** (np**.**sqrt(s2) **\*** np**.**sqrt(np**.**sum((X **-** np**.**mean(X))**\*\***2))) p\_value **=** 2 **\*** (1 **-** stats**.**t**.**cdf(abs(t\_statistic), df**=**len(Y)**-**2))

print('\n3. 회귀직선의 기울기에 대한 유의성 검정을 수행하시오') 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")

1. 회귀직선식을 구하시오

Intercept: 385.39

Coefficient: 9.855

1. beta의 95% 구간추정치를 구하시오

beta의 95% 구간추정치 : ( -3636.206 , 3655.915 )

1. 회귀직선의 기울기에 대한 유의성 검정을 수행하시오

p-value는 0.9954로, 유의 수준 0.05보다 크거나 같다.

따라서 귀무 가설을 기각할 수 없음

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