

TV 시간과 성적

TV 시간 (x)	12	21	8	20	16	16	24	0	11	18
성적 (y)	3.1	2.3	3.5	2.5	3.0	2.6	2.1	3.8	2.9	2.6

In [5]:
연습문제 5 / 예제(10.15), p330

10명의 고등학생으로부터 TV 시청 시간과 성적을 조사한 결과를 다음과 같이 나타내었다. 최소 제곱법 선을 구하고 실제 기울

```
import numpy as np
from scipy import stats

x=[12, 21, 8, 20, 16, 16, 24, 0, 11, 18]
y=[3.1, 2.3, 3.5, 2.5, 3.0, 2.6, 2.1, 3.8, 2.9, 2.6]
alpha = 0.05

x_mean = np.mean(x)
y_mean = np.mean(y)
b1 = sum((x_i - x_mean) * (y_i - y_mean) for x_i, y_i in zip(x, y)) / sum((x_i - x_mean) ** 2 for x_i in x)
b0 = y_mean - b1 * x_mean

n = len(x)
df = n - 2
t = stats.t.ppf(1 - alpha / 2, df)
sse = sum((y_i - (b0 + b1 * x_i)) ** 2 for x_i, y_i in zip(x, y))
s2 = sse / df
x_mean = np.mean(x)
s_b1 = np.sqrt(s2 / sum((x_i - x_mean) ** 2 for x_i in x))
lower = abs(b1 + t * s_b1)
upper = abs(b1 - t * s_b1)

print(f'최소 제곱법 선: y = {b0:.4f} + x = {b1:.4f}')
print(f'실제 기울기의 95% 신뢰구간: ({lower:.4f} < x < {upper:.4f})')
최소 제곱법 선: y = 3.8916 + x = -0.0720
```

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