

제 3 문. 설명변수 X_1 (나이)과 X_2 (소득)를 가지고 반응변수 Y (신용도)를 예측하기 위해 다음과 같은 두 가지 회귀모형을 고려하여 분산분석표와 추정값을 구하였다. 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

모형 1: $y_i = \beta_0 + \beta_1x_{1i} + \epsilon_i, i = 1, 2, \cdots, n, \epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$

요인	자유도	제곱합	평균제곱	F-값	p-값
회귀	1	30	30	6.857	0.0186
잔차	16	70	4.375		
계	17	100			

변수	모수추정치	표준오차	t-값	p-값
절편	1.31	0.52	2.519	0.0228
X_1	0.34	0.13	2.619	0.0186

모형 2: $y_i = \beta_0 + \beta_2x_{2i} + \epsilon_i, i = 1, 2, \cdots, n, \epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$

요인	자유도	제곱합	평균제곱	F-값	p-값
회귀	1	20	20	4	0.0628
잔차	16	80	5		
계	17	100			

변수	모수추정치	표준오차	t-값	p-값
절편	2.35	0.68	3.456	0.0032
X_2	0.64	0.32	2	0.0628

- 1) 모형 1에서 결정계수 R^2 을 구하고, 그 의미를 설명하시오. (4점)
- 2) 모형 2에서 설명변수 X_2 에 대한 회귀계수의 유의성을 검정하기 위한 가설을 설정하고 유의수준 5%에서 검정결과를 기술하시오. (4점)
- 3) X_1 과 X_2 의 상관계수가 0일 때 모형 $y_i = \beta_0 + \beta_1x_{1i} + \beta_2x_{2i} + \epsilon_i, i = 1, 2, \cdots, n$ 에 대한 아래의 분산분석표를 완성하고, β_1 과 β_2 의 추정치를 구하시오. (7점)