

Esercizio 7.3

Modello di regressione multipla: $Y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma z_i + \varepsilon_i$ con $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ indipendenti e normali.

Test:

$$H_0 : \beta = 0$$

Si ottiene con il metodo dei minimi quadrati $\hat{\beta} = 3.79$ e $SE_{\hat{\beta}} = 1.88$.

- a. VERO. La statistica test per sottoporre l'ipotesi H_0 risulta essere

$$test_T = \frac{\hat{\beta} - \beta}{SE_{\hat{\beta}}} = \frac{3.79}{1.88} = 2.02$$

- b. VERO. Il p-value della statistica test risulta essere:

$$p.value = 2 * P(T \geq test_T) = 0.049 \text{ quindi } \hat{\beta} \text{ è significativo.}$$

- c. FALSO. Il p-value risulta essere 0.049 quindi $\hat{\beta}$ non è altamente significativo.

- d. VERO.

- e. VERO.

- f. FALSO. Vi è il 95% di probabilità di avere un valore maggiore di 2.

- g. FALSO. Vi è il 5% di probabilità di avere un valore minore di 2.

- h. VERO. Il test risulta significativo, quindi ritengo accettabile la stima del valore di β ottenuta tramite il metodo dei minimi quadrati.

- i. FALSO. Il test non assume che il modello sia corretto, quanto tenta di dimostrare la sua correttezza.

- j. FALSO. Nel caso in cui il test non fosse risultato significativo, si avrebbe avuto un caso in cui non si sarebbe potuto rifiutare con certezza che l'ipotesi $H_0 : \beta = 0$ fosse vera. Risulta significativo, quindi con una buona probabilità si può accertare che l'ipotesi sia falsa, e che quindi si abbia: $\beta \neq 0$.