

Modelos no paramétricos y de regresión/Estadística II | Semestre 2018-2

Tarea 09

Fecha de entrega: 7 de mayo

1. En el modelo RLS con errores normales, encontrar la prueba más potente para contrastar las hipótesis

$$H_0 : \beta_0 = b_0 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \beta_0 \neq b_0,$$

donde b_0 es una constante conocida.

2. En el modelo RLS con errores normales, encontrar la prueba más potente para contrastar las hipótesis

$$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2,$$

donde σ_0^2 es una constante conocida.

3. Se ajustó un modelo de regresión lineal simple a un conjunto de datos y se obtuvo la siguiente tabla ANOVA

FV	GL	SC	CM	F	$P(> F)$
Regresión	1	X	20.11	X	X
Error	X	92.62	X		
Total	20	112.7			

Además se calculó $S_{xx} = 770.0$. Responda lo siguiente.

- a) Completar la información de la tabla anterior. (Sólo las celdas marcadas con X).
 - b) ¿Cuántas observaciones se utilizaron en el ajuste?
 - c) Hacer el contraste de $H_0 : \beta_1 = 0$. Considerar $\alpha = 0.1$.
 - d) Estimar a σ^2 puntualmente y por intervalo. Considerar 90% de confianza.
 - e) Estimar $|\beta_1|$ y calcular el error estándar del estimador.
 - f) ¿Qué porcentaje de la variabilidad es explicada por el modelo?
4. En un estudio se midió la estatura (X , en cm) y el peso (Y , en kg) de 50 mujeres de entre 20 y 24 años. Se quiere ajustar un modelo RLS para explicar el peso en términos de la estatura. A continuación de muestra un resumen de la información en la muestra.

$$\bar{x}_n = 164.9, \quad \bar{y}_n = 59.3 \quad S_{xx} = 2875.7, \quad S_{yy} = 1423.5, \quad S_{xy} = 1222.5$$

Responder lo siguiente:

- a) (0.5 puntos) Estimar los parámetros del modelo β_0 , β_1 y σ^2 .
- b) (0.25 puntos) ¿Hay evidencia de que la estatura tiene algún efecto en el peso esperado de una persona? Usar $\alpha = 0.05$.
- c) (0.5 puntos) Estimar a σ^2 puntualmente y por intervalo. Considerar 95% de confianza.
- d) (0.5 puntos) Llenar la siguiente tabla ANOVA con la información del modelo ajustado:

FV	GL	SC	CM	F	$P(> F)$
Regresión	X	X	X	X	X
Error	X	X	X		
Total	X	X			

- e) (0.25 puntos) ¿Qué porcentaje de la variabilidad es explicada por el modelo?

5. En el modelo RLS, mostrar la igualdad

$$R^2 = r_{xy}^2,$$

donde R^2 es el coeficiente de determinación del modelo y r_{xy} es el coeficiente de correlación de las observaciones (x_i, y_i) , $i = 1, \dots, n$.