

Estadística III

Examen Final

Junio de 1998

CUESTIONES

1. Supón una muestra generada de acuerdo a $\vec{Y} = X\vec{\beta} + \vec{\epsilon}$, con X de orden $n \times p$. Obtén un estimador insesgado de σ_{ϵ}^2 . ¿Cuál de los siguientes supuestos es crítico para garantizar la insesgaredad del estimador: i) X de rango completo; ii) $\vec{\epsilon}$ normalmente distribuido; iii) $\vec{\epsilon}$ homoscedástico?
2. Considera de nuevo una muestra y modelo como en el ejercicio precedente, e imagina que estás interesado particularmente en efectuar una predicción por intervalo de $y_* = \vec{x}_*'\vec{\beta} + \epsilon_*$ para un \vec{x}_* particular.
 - a) Explica cuál sería la predicción mínimo cuadrática insesgada.
 - b) Construye un intervalo de confianza para la misma.
 - c) ¿Es siempre estimable Y_* cuando X es de rango completo?
 - d) ¿Es siempre de rango completo X cuando Y_* es estimable?
3. Explica (y demuestra, haciendo uso quizá de lo que sabes sobre estimación condicionada) cuál es el efecto de introducir en un modelo de regresión lineal regresores irrelevantes.
4. Para contrastar la hipótesis H_0 de que todos los parámetros (salvo β_0 multiplicando a la columna de “unos”) son cero, puedes hacer uso del estadístico Q_h , que en este caso se reduciría a una función de R^2 , y compararlo con el valor crítico dejando una cola de tamaño α .

En lugar de ello, tomas cada uno de los parámetros estimados, construyes el t -ratio correspondiente y lo comparas con el valor crítico dejando colas de

tamaño α , rechazando H_0 si alguno de dichos t -ratios supera el correspondiente valor crítico. Con este modo de proceder,

- a) ¿Tiene el contraste nivel de significación mayor o menor que α ? Justifica la respuesta.
 - b) La desviación señalada en la respuesta anterior, ¿será mayor o menor cuanto más grande sea el número de parámetros estimados? Justifica la respuesta.
5. Explica lo que son los residuos borrados (*deleted residuals*), y cuál es su utilidad. Demuestra la relación que los liga con los residuos mínimo cuadráticos ordinarios.
 6. Obtén razonadamente la tabla ANOVA para un diseño equilibrado con tres tratamientos y posibilidad de interacciones de todos los órdenes.