

**Observaciones generales:** i) No puede hacer uso de tablas estadísticas; por tanto, establezca los resultados, cuando sea necesario, en función de los percentiles correspondientes. ii) El objetivo es mostrar, de forma legible y organizada, sus conocimientos sobre esta materia: **describa bien el contexto, razone siempre las respuestas y no encadene expresiones sin justificación, ya que no serán valoradas.**

1. ¿Qué parámetros determinan el modelo de regresión lineal múltiple? Enuncie y justifique las propiedades de sus estimadores.

(2,5 ptos.)

2. Se decide utilizar un modelo de regresión lineal como medio para estudiar la asociación entre el vector  $(x_1, x_2)$  y la respuesta unidimensional  $y$ . Partiendo de 60 observaciones, se obtiene:

$$\mathbf{X}'\mathbf{X} = \begin{pmatrix} 60,00 & & \\ 297,01 & 1700,21 & \\ 489,90 & 2640,15 & 4665,23 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{X}'\mathbf{y} = \begin{pmatrix} 2786,968 \\ 15384,583 \\ 25503,232 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{y}'\mathbf{y} = 144175,1.$$

A la vista de estos resultados, ¿qué se puede concluir sobre:

- (a) la hipótesis de que las variables explicativas no influyen en la respuesta;
- (b) el valor de la respuesta media para  $x_1 = 5$ ,  $x_2 = 8$ ?

**Datos auxiliares:** Puede utilizar la aproximación  $(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1} = \begin{pmatrix} 0,1502 & & \\ -0,0144 & 0,0062 & \\ -0,0076 & -0,0020 & 0,0022 \end{pmatrix}$

(2,5 ptos.)

3. Con los datos del ejercicio 2, obtenga la correspondiente tabla ADEVA. ¿Cómo puede utilizarse la descomposición de la varianza para obtener inferencias sobre el modelo?

(2,5 ptos.)

4. Con objeto de seleccionar un “buen” conjunto de predictores de la respuesta  $y$ , se han considerado todos los subconjuntos. En la tabla siguiente, se muestra información sobre los preseleccionados a partir de una muestra de tamaño 39:

<i>Vars</i>	$R^2$	$C_p$	$\hat{s}_R$	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	11,9	7,3	21,212	•		
1	0,0	13,8	22,810		•	
2	25,5	2,0	19,510	•	•	
2	14,6	6,9	20,878	•		•
3	23,3	4,0	19,794	•	•	•

Señale, razonadamente, los dos modelos mejor posicionados. Calcule los criterios AIC y BIC para dichos modelos y tome la decisión final.

(2,5 ptos.)