

TÉCNICAS CUANTITATIVAS PARA LA EMPRESA II- EXAMEN EXTRAORDINARIO DE 18-9-97

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. Y FIRMA:

GRUPO:

1. La función de densidad de una variable aleatoria viene dada por

$$f(x, \beta) = \begin{cases} \beta^2 x e^{-\beta x} & \text{si } x > 0, \beta > 0 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

Una muestra proporcionó los siguientes valores de la variable:

10, 15, 11, 12, 10, 17, 21, 25, 18, 23

Calcule la estimación del parámetro beta, utilizando previamente el método de la máxima verosimilitud.

(Sol: $\hat{\beta} = 2/\bar{X}$; $\hat{\beta} = 2/16,2 = 0,1235$)

2. Una empresa dispone de 200 puntos de venta. El beneficio medio anual de cada uno de ellos es una variable aleatoria que puede suponerse aproximadamente normal. Una muestra de 12 puntos de venta distintos dio una media muestral de 5.230.000 pesetas de beneficio y una desviación típica muestral de 150.000 pesetas. Calcular los límites mínimo y máximo del beneficio obtenido al año, entre los cuales se encuentran 198 de los 200 puntos de venta. (Sol: (5089345; 5370655))

3. Para evaluar el efecto de una campaña publicitaria se toman dos muestras, antes y después de la misma. De las 400 personas encuestadas antes de la campaña, 47 manifestaron que ya utilizaban el producto en estudio. De las 450 encuestadas con posterioridad a la campaña, 69 contestaron que utilizan el producto. A un nivel de confianza del 95%, realice el contraste de hipótesis oportuno para verificar si ha sido efectiva la campaña. (Sol: $Z_{\text{exp}} = -0,0358/0,0234 = -1,53 \in \bar{R}$. Ac. $H_0 : p_1 = p_2$; campaña no efectiva)

4. Obtención razonada de los intervalos de confianza para los parámetros α y β del modelo lineal simple normal. Parta del conocimiento de la distribución de los estadísticos $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$.

5. En 4 alumnos se han observado las siguientes características: X (horas dedicadas semanalmente a estudiar TC2), Y (calificación obtenida en la convocatoria de TC2 de junio), obteniéndose los siguientes datos:

Xt	Yt
1	2
1	3
3	5
4	8

a) Ajustar por mínimos cuadrados un modelo de regresión lineal que explique la calificación obtenida en función del número de horas de estudio. Interprete el valor de los parámetros estimados.

(Sol: $\hat{Y}_i = 0,6 + 1,7037X_i$)

b) Calcule el coeficiente de determinación e interprete el resultado. (Sol: $R^2 = 0,93298$)

c) Mediante el test ANOVA, al 95% de confianza, demuestre si las variaciones en el número de horas estudiadas afectan realmente a la calificación obtenida.

(Sol: $F_{\text{exp}} = 27,8418 \in R$. Rech. $H_0 : \beta = 0$, Ac. $H_1 : \beta \neq 0$. Las variaciones en X afectan a Y)