

## TÉCNICAS CUANTITATIVAS II (LADE y LE)

(1<sup>er</sup> Parcial. 24 de abril de 1999)

Apellidos:

Nombre:

Licenciatura (LADE o LE):

Grupo:

DNI:

Firma

1) Obtención razonada del intervalo de confianza para el cociente de varianzas de dos poblaciones normales. Interpretación. (2'5 puntos).

2) El tiempo de espera hasta que entra un cliente en una tienda ha sido modelizado mediante la variable aleatoria  $X$ , cuya función de densidad es:

$$f(x;\theta) = \begin{cases} \frac{1}{\theta} e^{-\frac{1}{\theta}x} & x > 0 ; \theta > 0 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

Para estimar el tiempo medio de espera hasta que entra un cliente se observa una muestra de  $n$  clientes, obteniéndose el tiempo medio de espera para esta muestra (media muestral). Compruebe que la media muestral es eficiente como estimador del tiempo medio de espera (2'5 puntos).

(Sol:  $\bar{X}$  es insesgado;  $V(\bar{X}) = \theta^2/n$  coincide con la cota de FCR.  $\bar{X}$  es eficiente)

3) Cierta característica poblacional representada por la variable aleatoria  $X$  tiene como función de densidad:

$$f(x,\theta) = \begin{cases} \frac{1}{3!} \theta^4 x^3 e^{-\theta x} & \text{si } x > 0; \theta > 0 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$$

Extraída una muestra aleatoria simple de tamaño 2, dada por  $X_1$  y  $X_2$ , se pide: estimar  $\theta$  por el método de máxima verosimilitud. (2'5 puntos). (Sol:  $\hat{\theta} = (2 \times 4)/(X_1 + X_2) = 4/\bar{X}$ )

4) En cierta ciudad se toma una muestra aleatoria de 100 viviendas, 20 de las cuales poseen instalación de aire acondicionado.

a) Con un nivel de confianza del 95%, ¿entre qué dos valores estará comprendida la proporción de viviendas de la ciudad que tienen esta instalación? (1'5 puntos). (Sol: (0,1216; 0,2784)).

b) ¿Cuántas viviendas será necesario incluir en la muestra para que al estimar la proporción de viviendas de la ciudad que tienen esta instalación, la cota de error no supere el 3%, con una probabilidad del 90%? Considere la muestra inicial de tamaño 100 como la primera etapa de un muestreo bietápico. (1 punto). (Sol:  $n = 482$ )

TIEMPO DISPONIBLE PARA EL EXAMEN: 1'5 HORAS.