



**ESTADÍSTICA E INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA.
JUNIO 2003. Examen Final.**

1. (1 Punto) Definición de independencia de sucesos. Estudiar la posible independencia de dos sucesos A y B en los siguientes casos: a) $P(A \cup B) = P(A \cap B)$. b) $P(A \cap B) = 1$.

2. (1,5 Puntos) Sea (x_i, n_i) una distribución de frecuencias unidimensional. Definir los conceptos de dispersión y de concentración indicando distintas medidas para evaluar su grado. Si una variable toma los valores 1,3,5 con frecuencias 2,4,6. Evaluar su grado de dispersión y de concentración.

3. (2,5 Puntos) Los siguientes datos son los precios de venta en miles de pesetas (Y) de un modelo de automóvil usado durante X años.

X	1	2	2	3	5	5
Y	635	570	575	540	499	490

- a) Estímese los parámetros de la curva $y = ab^x$ utilizando la información anterior.
- b) ¿Es bueno el ajuste?
- c) Estímese en precio de venta de un vehículo que tiene 4 años de uso.

4. (2,5 Puntos) Una factoría tiene que elegir entre dos procesos de fabricación de pernos cuya longitud sigue una distribución continua, con función de densidad dada por f y g para el proceso 1 y el proceso 2, respectivamente:

$$\text{Proceso 1: } f(x) = \begin{cases} 3/x^4 & \text{si } x > 1 \\ 0 & \text{si } x \leq 1 \end{cases} ; \quad \text{Proceso 2: } g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

Si sólo se aceptan pernos con longitudes entre 1,1 y 2cm,

- a) ¿Qué proceso produce mayor porcentaje de pernos buenos?
- b) Calcular la longitud media y la varianza de los pernos producidos por el proceso 1.

Si los costes de producción del Proceso 1 están en función de la longitud de los pernos producidos según la función $C = 50 - 3 X^{1/2}$ donde X es la longitud y C el Coste en euros,

- c) Obtener los costes medios unitarios para el primer proceso.
- d) Obtener la desviación típica de de los Costes.

5. (2,5 Puntos) Un fabricante asegura que la utilización de un aditivo en la gasolina hace que disminuya el consumo de los coches en, al menos, 2 litros por cada 100 kilómetros. Para contrastar esta afirmación se ha evaluado la variable aleatoria “número de litros consumidos en 100 kilómetros” para dos muestras. La primera formada por nueve coches en los que se había utilizado el aditivo, y la segunda, trece coches en los que no se había utilizado. Los datos de la primera muestra verifican $\sum_{i=1}^9 x_i = 64$ y $\sum_{i=1}^9 x_i^2 = 485$. Los de la segunda

$$\sum_{i=1}^{13} y_i = 130 \text{ y } \sum_{i=1}^{13} y_i^2 = 1370.$$

A partir de estos resultados, ¿Puede asumirse la misma variabilidad en los consumos? ¿Puede darse crédito a la afirmación del fabricante? ¿Recomendarías o no la utilización del aditivo?