



ESTADÍSTICA E INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA.

Febrero 2008. Examen Final.

1. (1,5 Puntos) Deducir la esperanza matemática de la varianza muestral. En el caso de una población $N(\mu;\sigma=3,6)$ se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 5 ¿Cuál es la probabilidad de que la varianza muestral sea superior a 30?

(IP) 2. (1 Punto) (0.6 puntos) Definición de independencia de una variable bidimensional. (0.4 puntos) ¿la independencia de variables tiene la propiedad de transitividad? Esto es: Si (X,Y) son independientes y (Y,Z) son independientes, entonces ¿ (Y,Z) son independientes?

(IP) 3. (2.5 Puntos) De un conjunto de poblaciones ubicadas dentro de una mancomunidad, se conoce el consumo de agua mineral en el mes de agosto, en cientos de botellines, y el número de poblaciones que consumen cierta cantidad de agua. La información que se tiene es la siguiente:

Consumo	0-10	10-30	30-50	50-100	100-200
Nº Poblaciones (tanto por uno)	0,02	0,06	0,12	0,30	0,50

- a) (0.6 punto) Hallar el consumo medio y estudiar su representatividad sabiendo que hay 535 pueblos.
- b) (0.3 punto) Si al año siguiente el consumo aumenta un 10%, ¿cómo afectaría la media y a su representatividad?
- c) (0.4 punto) ¿Cuál es el consumo máximo del 38% correspondiente a poblaciones que menos consumen?
- d) (0.6 puntos) ¿Qué grado de equidad existe en el reparto del número de botellines?
- e) (0.6 puntos) ¿Cuál es el grado y el signo de la asimetría de la distribución?

(IP) 4. (2.5 puntos) Sea (Y, X_1, X_2) una variable tridimensional. Se conocen los siguientes datos de las regresiones lineales:

$$Y / X_2 : Y = 2 + 3X_2 \quad ; \quad r_{YX_2}^2 = 0,60 \quad , \quad S_e^2 = 6 \quad , \quad \bar{X}_2 = 1$$

$$Y / X_3 : Y = 5 + 4X_3 \quad ; \quad r_{YX_3}^2 = 0,40$$

- a) (0.2 puntos) ¿Cuál de las dos regresiones es mas fiable?
- b) (0.7 puntos) Obtener los valores de $\bar{Y}, \bar{X}_3, S_{YX_2}, S_{YX_3}, S_Y^2, S_{X_2}^2, S_{X_3}^2$
- b) (0.6) Teniendo en cuenta que $S_{X_2X_3} = 0$, calcular el coeficiente de determinación total y los coeficientes parciales. Interpretar el resultado.
- c) (1 punto) Sabiendo además que $N=50$ y que la matriz

$$(X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0,04 & 0,02 & 0 \\ -0,02 & 0,02 & 0 \\ 0 & 0 & 0,053 \end{pmatrix}$$

Obtener el plano de regresión $Y/X_2 X_3$

5. (2,5 Puntos) En una sala de cine con capacidad para 100 personas, se sabe que el gasto en otros productos (palomitas, refrescos,...) por cada persona que entra en el cine es una variable aleatoria con distribución Normal de media 6€ y que el 98,3% de las personas que entran en el cine se gastan en otros productos mas de 1,76€ cada una.

- a) (1,2 puntos) Calcular la probabilidad de que el gasto total en otros productos de todas las personas que entran en el cine un día que se llena la sala, esté comprendido entre 550 y 620 €
- b) (1,3 Puntos) Las últimas 10 sesiones se ha llenado la sala. ¿Cuál es la probabilidad de que en mas de 8 sesiones el gasto en otros productos estuviera comprendido ente 550 y 620€?