



**ESTADÍSTICA E INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA.
DICIEMBRE 2004. Examen Final.**

1. (1,5 Puntos) Definir la varianza de una distribución de frecuencias y enunciar sus propiedades. ¿Qué diferencia hay entre concentración y dispersión en una variable? ¿Qué indicadores miden estas características? Dadas seis observaciones: -10, 3, x, 10, 1, 0 se sabe que su desviación típica es igual a su coeficiente de variación de Pearson. Se pide: Hallar el valor de la muestra x y la media de la distribución

2. (1 Punto) Definición de Función de variable aleatoria, función de distribución, función de densidad, función generatriz de momentos.

3. (2,5 Puntos) De distintas empresas se tienen los siguientes datos sobre salarios medios anuales (en millones de pesetas) y número de empleados para distintos años.

Empresas	Salarios				Nº Empleados			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
A	5	5.5	5.9	6.2	1000	980	950	900
B	6	6.5	6.9	7.2	3700	3750	3650	3800
C	6.2	6.3	6.6	7	2000	200	1900	1950
D	8	8.2	8.5	8.7	300	400	400	400

Calcular:

- a) Los índices de Laspeyres de cantidad, con base 1994.
- b) Los índices de salarios de Paasche, con base 1994.
- c) Los índices de valor, con base 1994.

5. (2,5 Puntos) Los siguientes datos corresponden al estudio X = Población (millones) e Y = tasa de mortalidad infantil

$$\bar{X} = 35.52, \quad \bar{Y} = 21.9, \quad S_X^2 = 5.61, \quad S_Y^2 = 102.21, \quad S_{XY} = -23.66$$

- a) Calcular el coeficiente de correlación lineal e interpretar el resultado.
- b) Obtener las rectas de regresión.
- c) Predecir según el modelo, la tasa de mortalidad infantil de una población con 40 millones de personas.

4. (2,5 Puntos) Para analizar si las aguas próximas a la costa están contaminadas cuando se produce una marea negra por el hundimiento de un petrolero, se analizan varias muestras con un test que se divide en tres pruebas independientes. Los resultados varían aleatoriamente de unas muestras a otras y se sabe que siguen distribuciones normales dadas por:

X = resultados de la primera prueba del test, $X = N(7, 1)$

Y = resultados de la segunda prueba del test, $Y = N(5, 2)$

Z = resultados de la tercera prueba del test, $Z = N(6, 1)$

Se elige una muestra al azar y se pide:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que el primer test de un valor comprendido entre 5 y 9?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el resultado del primer test supere a la del segundo?
- c) Si el resultado final del test es el promedio de los valores que se obtienen en las tres pruebas, ¿cuál es la probabilidad de que no esté contaminada? (no estará contaminada si se obtiene un valor superior a 5 en el test)
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que haya superado las tres pruebas? (se supera cada una si se obtiene un valor superior a 5)