I.T. Informática de Gestión y I.T. Informática de Sistemas
ESTADÍSTICA 05-09-03

Apellidos y nombre:
D.N.I.: **Grupo:**

1. **(2 puntos)** Sea la distribución unidimensional

x_i	3	5	8	9
n_i	5	1	2	1

que es una marginal de la bidimensional (X,Y), de la que se conoce $\sum_j n_j y_j^2 = 3240$, y la ecuación y=5x-20.

a) Determinar la recta de regresión de X/Y.
b) Estudiar la bondad del ajuste lineal.
c) Obtener la varianza de la variable dependiente, así como la descomposición en varianza explicada y varianza residual.

2. **(2 puntos)** Las 130 agencias de una entidad bancaria presentaban los siguientes datos correspondientes a las variables:
   X: proporción de cuentas a plazo
   Y: saldo medio de las cuentas (en miles de euros)

X \ Y	Menos de 20	De 20 a 50	De 50 a 100	De 100 a 250	Más de 250
Menos de 0.1	48	21	14	7	6
De 0.1 a 0.3	0	11	8	5	6
Mas de 0.3	0	0	2	1	1

Obtener:
   a) De las agencias que tienen un saldo medio entre 50 y 250, ¿qué porcentaje tiene una proporción de cuentas a plazo superior a 0.2?
   b) ¿Qué proporción de cuentas es más representativa, la de las agencias que tienen un saldo medio en las cuentas entre 20 a 50, o entre 100 y 250?
   c) ¿Cuál es la proporción de cuentas a plazo más frecuente?
   d) ¿Qué saldo medio presentan la mitad de las agencias?

3. **(2 puntos)** Una parada de camiones importante ha conservado registros extensivos de diversas transacciones con sus clientes. Si una muestra tomada al azar de 15 de estos registros revela un promedio de 63.9 galones de combustible diesel con una desviación típica muestral de 2.8 galones, construya un intervalo de confianza a nivel de confianza del 95% de las ventas en promedio de diesel que hacen la parada de camiones.

4. **(2 puntos)** Sea X una v.a. continua con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} kx, & 0 \le x \le 2 \\ 0, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

   a) Obtener el valor de k.
   b) Calcular la función de distribución.
   c) Hallar la probabilidad de que X sea a lo sumo 1.2.
   d) Hallar la probabilidad de que X sea al menos 1.

5. **(2 puntos)** En una urna hay 5 bolas, 3 azules y 2 verdes. Se saca una bola de la urna y sin mirarla, se guarda. A continuación se vuelve a sacar otra bola que es verde.
   a) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera haya sido verde?.
   b) Y si la segunda hubiera sido azul,
   b1) ¿cuál es la probabilidad de que la primera sea verde?.
   b2) ¿Y azul?.

Distribuciones muestrales:

Estimación de μ	
A. Varianza poblacional conocida	**B. Varianza poblacional desconocida**
$\bar{X} \to N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$	$\frac{\bar{X}-\mu}{S/\sqrt{n}} \to t_{n-1}$
Estimación de σ^2	
A. Media poblacional conocida	**B. Media poblacional desconocida**
$\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{\sigma^2} \to \chi^2_n$	$\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \to \chi^2_{n-1}$
Estimación de μ_x - μ_y	
A. Varianzas poblacionales conocidas	**B. Varianzas poblacionales desconocidas, supuestas iguales**
$\frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(\mu_x-\mu_y)}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n_x}+\frac{\sigma_y^2}{n_y}}} \to N(0,1)$	$\frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(\mu_x-\mu_y)}{S_p\sqrt{\frac{1}{n_x}+\frac{1}{n_y}}} \to t_{n_x+n_y-2}$, $S_p=\sqrt{\frac{(n_x-1)S_x^2+(n_y-1)S_y^2}{n_x+n_y-2}}$
C. Varianzas poblacionales desconocidas, con tamaños de muestra grandes	
$\frac{(\bar{X}-\bar{Y})-(\mu_x-\mu_y)}{\sqrt{\frac{S_x^2}{n_x}+\frac{S_y^2}{n_y}}} \to N(0,1)$	
Estimación de $\frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2}$	
A. Medias poblacionales conocidas	**B. Medias poblacionales desconocidas**
$\frac{\frac{1}{n_x}\sum_{i=1}^{n_x}(X_i-\mu_x)^2}{\frac{1}{n_y}\sum_{i=1}^{n_y}(Y_i-\mu_y)^2}\frac{\sigma_y^2}{\sigma_x^2} \to F_{n_x,n_y}$	$\frac{S_x^2\sigma_y^2}{S_y^2\sigma_x^2} \to F_{n_x-1,n_y-1}$