

Examen final de ESTADÍSTICA. 1 de septiembre de 2009.
Ing. Téc. Inf. de Sistemas e Ing. Téc. Inf. de Gestión.

Nombre y apellidos:

1. [3 puntos] Se recogen los siguientes datos acerca de la temperatura X y la presión ambiental Y :

temperatura \ presión	0.5-1.5	1.5-2.5	2.5-5.5
[1, 15]	4	2	0
(15, 25]	1	4	2
(25, 30]	0	3	5

- Calcular la temperatura más frecuente cuando la presión es superior a 1.5.
 - ¿Qué variable es más homogénea, la presión cuando la temperatura es inferior a 15°C, o la presión cuando la temperatura es mayor a 15°C?
 - Calcular la presión mínima del 40% de las presiones más altas.
 - Suponiendo una relación lineal entre X e Y , ¿qué presión se espera para una temperatura de 35°C?, ¿es fiable esta predicción? Dar una explicación razonada sobre la fiabilidad de la predicción.
 - Calcular la covarianza e interpretar su valor. ¿Son las variables independientes? Razona la respuesta.
2. [1.5 puntos] Se realiza un viaje, donde dos tercios de los viajeros van en tren y el resto en autobús. Todos los viajeros del autobús son jóvenes, mientras que en el tren, solamente el 60% de los viajeros son jóvenes.
- Calcular la probabilidad de que un viajero elegido al azar sea joven.
 - Si se elige un viajero y se comprueba que es joven ¿cuál es la probabilidad de que viajara en tren?
 - Enuncia los teoremas aplicados en los apartados anteriores.
3. [3 puntos] Se tiene una variable aleatoria X con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} mx, & 0 \leq x \leq 2 \\ 1 - mx, & 2 < x \leq 4 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

- Calcular el valor de m para que f sea una función de densidad.
 - Calcular la esperanza de la variable.
 - Calcular la función de distribución.
 - Calcular $P[X = 2]$.
 - Calcular $P[1 < X < 3]$.
 - Representar gráficamente la función de densidad y comentar qué ocurre con las características principales de la variable (media, moda, mediana...)
4. [2.5 puntos] Se pregunta a 10 personas sobre el número de vehículos que ha comprado en los últimos 15 años. Los resultados obtenidos son los siguientes:

1 0 2 0 3 3 1 5 1 1

Suponiendo normalidad en este experimento,

- Obtener un intervalo de confianza para la media poblacional y calcular sus valores a un nivel de confianza del 95%.
- Obtener un intervalo de confianza para la varianza poblacional y calcular sus valores a un nivel de confianza del 95%.