



ASIGNATURA: ESTADÍSTICA I
PROFESOR: CHEMA SERRANO

1.- Elegir la afirmación correcta sobre la desviación típica de una distribución de frecuencias.

- a) Es una medida de la distancia entre los valores de la variable y su valor medio.
- b) Es una medida de la distancia entre el valor mínimo y el valor máximo de la variable.
- c) Es una medida de la distancia entre el valor mínimo de la variable y su valor medio.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

2.- ¿Qué expresa el coeficiente de determinación?

- a) El porcentaje de causas que la variable independiente explica sobre la dependiente.
- b) El grado de dispersión existente en la regresión.
- c) La pendiente de la recta de regresión.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

3.-Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la función de densidad es correcta:

- a) Puede ser mayor que uno.
- b) Es una probabilidad.
- c) Es la derivada de la función de distribución.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

4.- Para analizar de forma cuantitativa el grado de dispersión existente entre las distribuciones de notas en Estadística de los hombres y las mujeres de una gran universidad habría que calcular y comparar:

- a) Las distribuciones tipificadas.
- b) Coeficientes de variación de Pearson de ambas distribuciones.
- c) Calcular la nota media de ambas distribuciones.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

5.- Elegir la afirmación correcta sobre la distribución normal:

- a) Es una distribución discreta.
- b) La media siempre será positiva.
- c) Los valores de la variable aleatoria no pueden ser negativos.
- d) Ninguna de las anteriores afirmaciones es verdad.

6.- Elija la afirmación correcta sobre la acción de deflactar:

- a) Sirve para conocer el valor de una magnitud a lo largo del tiempo a precios corrientes.
- b) Sirve para conocer el valor de una magnitud a lo largo del tiempo a precios constantes.
- c) Sirve para conocer el valor de una magnitud a lo largo del tiempo en términos nominales.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

7.- Señale la respuesta falsa sobre el coeficiente de determinación

- a) Su valor esta siempre comprendido entre cero y uno.
- b) Es la relación entre la covarianza al cuadrado y el producto de varianzas.
- c) Es la relación entre la covarianza y el producto de desviaciones típicas.
- d) Si su valor es cero indica que no existe relación lineal entre las variables.

8.- El teorema central del límite nos permite aproximar a una distribución normal:

- a) Una muestra grande e independientes entre sí cuya esperanza y varianza sean conocidas.
- b) Una suma de 5 variable aleatorias independientes entre sí.
- c) Una distribución de probabilidad cualquiera con esperanza y varianza conocidas.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta



Problema 1: Se han medido los niveles de CO₂ (Variable Y) emitidos por 7 fábricas en las que se ha instalado un sistema purificador que absorbe parte de la emisión de gases contaminantes. La variable X mide el número de días transcurridos tras la instalación. Con los datos de ambas variables se ha calculado la siguiente información:

$$\begin{aligned} \sum x_i &= 111 & \sum x_i^2 &= 2601 & \sum y_j &= 32,2 \\ \sum y_j^2 &= 150,9 & \sum x_i y_j &= 464,2 & & \end{aligned}$$

Con esta información se pide (razonando y explicando claramente las respuestas):

- Estime el modelo de regresión lineal que exprese la variación de la contaminación en función de los días transcurridos.
- Obtenga una medida de la bondad del ajuste e interprétela adecuadamente.
- Calcule la varianza debida a la regresión, así como la varianza residual.
- Si una fábrica instala este sistema de purificador, ¿cuál será la emisión de CO₂ estimada según el modelo después de 28 días?

Problema 2: Dada la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} k(x-2)^2 & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{para el resto de } x \end{cases}$$

- Calcular el valor de K.
- Calcular la esperanza matemática.
- Calcular la varianza.

Problema 3: La probabilidad de contagiarse con gripe este próximo verano es del 3%, se pide calcular:

- La probabilidad de que se contagien al menos tres personas en un grupo formado por cinco personas.
- Si el estudio se realiza sobre un conjunto de 200 personas, calcular la probabilidad de que no se contagien por la gripe más de cien personas.