

Nombre:..... LU:.....

1. **LSI:** Defina moda, mediana y media, y explique cómo se calculan para datos agrupados en intervalos de clase.

Ejemplifique.

**MATEMÁTICA:** Demuestre que:

(a) Toda  $\sigma$ -álgebra es un álgebra de conjuntos.

(b) Dado  $S$  conjunto no vacío, la familia  $B = \{\emptyset, S\}$  es la menor  $\sigma$ -álgebra de conjuntos definida sobre  $S$ .

2. Indique verdadero o falso. Justifique su respuesta (en caso de ser falsa, de un contraejemplo o bien corrija la expresión para que resulte verdadera).

(a) Si  $A$  y  $B$  son eventos disjuntos, con probabilidades no nulas cada uno, entonces son ellos independientes.

(b) Dados los eventos  $A$ ,  $B$  y  $C$ , la independencia de los mismos consiste en que  $P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$

(c) Sea  $X$  VA., se verifica que  $P(a \leq X \leq b) = F(b) - F(a)$

(d) Si  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$  son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, con  $X_i \sim N(10; 2^2)$ , entonces  $\bar{X} = \sum_{i=1}^{10} \frac{X_i}{10}$  tiene la misma distribución que las  $X_i$  dadas.

(e) Si  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  entonces  $P(X < \mu) = P(X > \mu)$ .

3. Desarrolle el modelo exponencial en detalle y ejemplifique. ¿Qué relación tiene este modelo con el de Poisson?.

4. Sea  $X_1, X_2, \dots, X_n$  una muestra aleatoria de  $X$  VA y  $\theta$  un parámetro poblacional de la misma.

(a) Mencione los tipos de estimación estudiados.

(b) Defina estimador y mencione al menos dos propiedades de un buen estimador.

(c) Mencione los métodos de estimación puntual vistos y desarrolle uno de ellos.

5. Si se realiza una prueba de hipótesis de cola inferior para la media poblacional con un nivel de significancia  $\alpha$ .

(a) Describa las hipótesis a evaluar y explique qué significa cada una de ellas.

(b) Si se rechaza la hipótesis nula, siendo esta verdadera, qué tipo de error se está cometiendo? represente gráficamente.

(c) De un ejemplo de aplicación, mencionando los pasos a seguir para resolverlo.