

El examen oral constará de dos preguntas y en caso de duda se agregará una tercera pregunta.

Las preguntas se seleccionarán al azar entre las siguientes

- 1) Defina estadístico suficiente y pruebe que $T(X)$ será un estadístico suficiente si y solo si el cociente entre las funciones de probabilidad de X y de T es constante como función del parámetro para todo x (Teorema 16). Aplíquelo al caso de la distribución Bernoulli.
- 2) Demuestre el teorema de factorización para estadísticos suficientes (Teorema 17). Aplíquelo al caso de la distribución normal para mostrar que la media es un estadístico suficiente para la media.
- 3) Defina estimador puntual y explique el método de los momentos. Aplíquelo al caso de la distribución Binomial
- 4) Explique el método de estimación por máxima verosimilitud y realice un ejemplo.
- 5) Demuestre el principio de invarianza en la estimación por máxima verosimilitud (Teorema 35)
- 6) Explique en que consiste la estimación bayesiana. Defina familia conjugada (Def 36). Ejemplifique.
- 7) Defina error cuadrático y sesgo de un estimador. ¿Cómo se relacionan el error cuadrático, el sesgo y la varianza de un estimador? Defina estimador insesgado. De un ejemplo donde un estimador que no es insesgado tiene menor error cuadrático medio que el estimador insesgado.
- 8) Defina estimador insesgado de varianza mínima (Def 39) y demuestre el teorema de Cramer Rao (Teorema 40).
- 9) Obtenga la cota de Cramer Rao para el caso de variables aleatorias iid (Corolario 41). Defina información de Fisher
- 10) Defina estimador consistente (Def 46). Demuestre que un estadístico asintóticamente insesgado y cuya varianza tiende a 0 es consistente, (Teorema 47). Aplique este resultado a un ejemplo.
- 11) Defina estimador asintóticamente eficiente. De un resultado sobre la varianza asintótica del estimador máximo verosímil (Teorema 53)
- 12) Método Delta (Teoremas 54 y 55). Aplíquelo.
- 13) Defina hipótesis, hipótesis complementarias y procedimiento de docimasia de hipótesis. ¿qué es un test de razón de verosimilitud? Aplíquelo al caso de una distribución normal de media desconocida y varianza igual a 1.
- 14) Explique el test unión intersección. De un ejemplo
- 15) Explique que son los errores tipo I y tipo II . Defina función de potencia y test de nivel alfa y de tamaño alfa.
- 16) Demuestre el teorema de Neyman-Pearson.
- 17) Defina p-value y p-value válido, de un resultado acerca de estos (Teorema 77)
- 18) Demuestre el lema de Bochner (Lema 86)
- 19) Defina estimador de la densidad por núcleos y demuestre que es un estimador asintóticamente insesgado y consistente bajo ciertas condiciones (Teo 88 y 89).
- 20) Halle el ECM del estimador de densidad por núcleos y la ventana óptima,
- 21) Defina el estimador de regresión no paramétrica mediante núcleos. Demuestre su consistencia.
- 22) Considere un modelo de regresión lineal. Halle los estimadores de mínimos cuadrados de los parámetros.
- 23) Considere los estimadores mínimo cuadrados del modelo de regresión lineal, Pruebe que son insesgados y halle su varianza.