

PREGUNTA 1

Sea una distribución que depende de un parámetro θ y Ω el espacio de parámetros.

Sea la hipótesis nula de $H_0 : \theta \in \Omega_0$ contra la hipótesis alternativa $H_1 : \theta \in \Omega_1$.

- 1.1 ¿Qué condición deben cumplir Ω_0 y Ω_1 ?
- 1.2 ¿Qué es la región crítica de un test de hipótesis?
- 1.3 ¿Qué es una función de potencia? (Define bien el dominio y el recorrido y dé su interpretación).
- 1.4 ¿Qué es un test uniformemente más potente?
- 1.5 Un juez tiene que decidir basándose en evidencias si un acusado es culpable. Plantee las hipótesis nula y alternativa para que si el juez condene el acusado sea con bastante seguridad.

PREGUNTA 2

Un organismo fiscalizador controla el servicio de una empresa de telefonía celular. Esta empresa debe cumplir la siguiente norma: "Al menos 90% de los intentos de llamada de los usuarios deben tener éxito". En caso que no se cumple la norma la empresa tendrá una multa.

- 2.1 ¿Describe el estudio estadístico completo que debe realizar el organismo fiscalizador por verificar si la empresa cumple la norma?
- 2.2 El organismo fiscalizador decide usar como metodología estadística un test de hipótesis. ¿Por qué? Considera la hipótesis nula $H_0 : p \geq 90\%$ y la hipótesis alternativa $H_1 : p < 90\%$. Justifique porque tomo esta hipótesis nula $p \geq 90\%$ y no la hipótesis $p < 90\%$.
- 2.3 Define los conceptos de nivel de significación y de p-valor.
- 2.4 Una muestra de $n=100$ llamadas dio un porcentaje de 88,5% de llamadas exitosas. Calcule el p-valor y concluye si la empresa tendrá una multa (Se aproximara la distribución de la proporción observada a la normal).

PREGUNTA 3

Sea una muestra aleatoria simple $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ de la distribución uniforme sobre $[0, \theta]$, $\theta > 0$.

- 3.1 Describe un test estadístico para verificar si se puede admitir que la distribución es uniforme.
- 3.2 Sea ahora la hipótesis nula de $H_0 : \theta = 1$ contra la hipótesis alternativa $H_1 : \theta = a$, $a > 1$, a dado. Muestre que el estadístico del test es $\text{Max}\{x_i\}$ y deduzca la región crítica de nivel de significación igual a α .
- 3.3 Dé la expresión de la función de potencia del test $H_0 : \theta = 1$ contra $H_1 : \theta = a$, $a > 1$.
- 3.4 Dé el error de tipo II en función de a .
- 3.5 Dé el mínimo valor n tal que los errores de tipo I y II sean inferiores a 1%.