



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
Segundo semestre 2022

EYP2127 Inferencia Estadística
Ayudantía 9: Valor-p e Introducción a Intervalos de Confianza

Profesora: Inés M. Varas
Ayudante: Borja Márquez de la Plata

Ejercicio 1

Para los siguientes casos, encuentre un estadístico de prueba, la región de rechazo y obtenga el valor-p de esta. En base a la información muestral, concluya usando este valor.

- a) Sean $X_1, \dots, X_{25} \stackrel{iid}{\sim} \text{Pois}(\theta)$, se quiere probar la hipótesis

$$H_0 : \theta \leq 6 \text{ vs } H_1 : \theta > 6$$

Si $\sum_{i=1}^{25} x_i = 188$ ¿Qué concluye con $\alpha = 0.049$?

- b) Sean $X_1, \dots, X_{20} \stackrel{iid}{\sim} N(\mu, \sigma^2)$ con sigma conocido igual a 0.1, para la hipótesis

$$H_0 : \mu \geq 5 \text{ vs } H_1 : \mu < 5$$

¿Qué se puede concluir? Considere que $\alpha = 0.05$ y $\bar{x} = 5.2$.

Ejercicio 2

Sea X_1, \dots, X_n una m.a. de tamaño n desde una distribución normal con $\mu = 0$ y σ^2 desconocido. Considere la hipótesis

$$H_0 : \sigma^2 \leq 25 \text{ vs } H_1 : \sigma^2 > 25$$

- a) Verifique que la fdp de la muestra tiene razón de verosimilitud monótona en $T = \sum_{i=1}^n X_i^2$.
- b) Determine el test UMP de tamaño α para contrastar las hipótesis.
- c) Suponga que $n = 10$ y $T = 300$. Para un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$,
- ¿Que decisión se debería tomar?
 - Encuentre el valor-p del test y concluya. ¿Cambia la decisión si $\alpha = 0.1$?
 - Encuentre la potencia del test si $\sigma^2 = 30$.

Ejercicio 3

Considere una muestra aleatoria de tamaño n de una distribución normal $N(\mu, \sigma^2)$. Un intervalo de confianza para esta muestra, de tamaño $(1 - \alpha)$, es $(\bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$, donde $z_{\alpha/2}$ es tal que $P(Z \geq z_{\alpha/2}) = \alpha/2$ si Z distribuye como normal estándar.

- a) Asumiendo que la temperatura del cuerpo humano sigue una distribución normal, se quiere evaluar si la temperatura media de este es 38.2°C . Para una muestra de 10 personas, el promedio fue de 37°C . Considerando $\sigma = 0.11$ y $\alpha = 0.05$, obtenga el I.C. para concluir sobre la hipótesis.
- b) Si ahora se quiere comparar con una hipótesis de 37.05 grados, con una muestra $n = 20$. Si se obtienen los mismos estadísticos muestrales, obtenga el I.C. de nivel $\alpha = 0.1$ para concluir sobre la hipótesis.