

Prueba de una Afirmación Respecto a una Desviación Estándar o Varianza

En esta parte se presentan métodos para probar una aseveración respecto de una desviación estándar poblacional σ o varianza poblacional σ^2 . Los métodos de esta sección utilizan la distribución chi cuadrada.

Requisitos

1. La muestra es aleatoria simple.
2. La población tiene una distribución normal. (Este es un requisito mucho más estricto que el de una distribución normal cuando se prueban aseveraciones acerca de medias).

Estadístico de prueba para probar una aseveración acerca de σ o σ^2 :

$$\chi^2 = \frac{(n - 1)s^2}{\sigma^2}$$

Valores P y valores críticos: Utilice la tabla de la distribución ji cuadrada (ver tabla distribución ji cuadrada), con $gl = n - 1$ para el número de grados de libertad. (La tabla está basada en áreas acumulativas de la derecha).

No utilice los métodos de esta prueba con una población que tiene una distribución que se aleja mucho de la normalidad. Sin embargo, las pruebas de aseveraciones acerca de desviaciones estándar o varianzas no son tan robustas con respecto a formas alejadas de la normalidad, lo que quiere decir que no funcionan muy bien con distribuciones que no tienen una distribución normal. Por consiguiente, la condición de una población distribuida normalmente es un requisito mucho más estricto en esta parte.

Prueba de una Afirmación Respecto a una Desviación Estándar o Varianza

Propiedades de la distribución ji cuadrada

1. Todos los valores de χ^2 son no negativos y la distribución no es simétrica.
2. Existe una distribución χ^2 diferente para cada número de grados de libertad.
3. Todos los valores críticos se encuentran en la tabla de la ji cuadrada, utilizando grados de libertad = $n - 1$

La tabla de la distribución ji cuadrada está basada en áreas acumulativas de la zona derecha. Para obtener los valores críticos en la tabla ji cuadrada, primero se localiza el renglón correspondiente al número apropiado de grados de libertad (donde $gl = n - 1$). Luego, se utiliza el nivel de significancia α para determinar la columna correcta.

Prueba de cola derecha: puesto que el área a la derecha del valor crítico es 0.05, localice 0.05 en la parte superior de la tabla.

Prueba de cola izquierda: con un área de cola izquierda de 0.05, el área a la derecha del valor crítico es 0.95, así que localice 0.95 en la parte superior de la tabla.

Prueba de dos colas: divida el nivel de significancia de 0.05 entre la cola derecha y la cola izquierda, de manera que las áreas a la derecha de los dos valores críticos sean 0.975 y 0.025, respectivamente. Localice 0.975 y 0.025 en la parte superior de la tabla.

Referencia:

Triola, M., (2013). Estadística. Decimoprimer edición. Pearson Educación. México