

Ejercicios Tema 4 - Contraste hipótesis. Taller 1

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Curso completo de estadística inferencial con R y Python

Contenidos

| | |
|--|----------|
| 1 Contraste hipótesis taller 1. | 1 |
| 1.1 Ejercicio 1 | 1 |
| 1.2 Ejercicio 2 | 1 |
| 1.3 Ejercicio 3 | 1 |
| 1.4 Ejercicio 4 | 1 |
| 1.5 Ejercicio 5 EXTRA VOLUNTARIO | 2 |
| 1.6 Ejercicio 6 EXTRA VOLUNTARIO | 2 |

1 Contraste hipótesis taller 1.

Los siguientes ejercicios son de puro cálculo. Seguid la teoría y utilizar R para el cálculo de los estadísticos y de los cuantiles de los p -valores.

1.1 Ejercicio 1

En muestra aleatoria simple de tamaño $n = 36$ extraída de una población normal con $\sigma^2 = 12^2$ hemos obtenido la siguiente media muestral $\bar{x} = 62.5$, Contrastar al nivel de significación $\alpha = 0.05$, la hipótesis nula $\mu = 61$ contra la alternativa $\mu < 60$. Resolver calculando el p -valor del contraste.

1.2 Ejercicio 2

Hemos obtenido una media muestral de $\bar{x} = 72.5$ de una muestra aleatoria simple de tamaño $n = 100$ extraída de una población normal con $\sigma^2 = 30^2$. Contrastar al nivel de significación $\alpha = 0.10$, la hipótesis nula $\mu = 77$ contra las siguientes tres alternativas $\mu \neq 70$, $\mu > 70$, $\mu < 70$. Calcular el p -valor en cada caso.

1.3 Ejercicio 3

En un contraste bilateral, con $\alpha = 0.01$, ¿para qué valores de \bar{X} rechazaríamos la hipótesis nula $H_0 : \mu = 70$, a partir de una muestra aleatoria simple de tamaño $n = 64$ extraída de una población normal con $\sigma^2 = 16^2$?

1.4 Ejercicio 4

El salario anual medio de una muestra de tamaño $n = 1600$ personas, elegidas aleatoria e independientemente de cierta población de profesionales de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha sido de 45000 euros, supongamos que nos dicen que la desviación típica es $\sigma = 2000$ euros

1. ¿Es compatible con este resultado la hipótesis nula, $H_0 : \mu = 43500$ contra la alternativa bilateral, al nivel de significación $\alpha = 0.01$?
2. ¿Cuál es el intervalo de confianza para μ ?
3. Calcular el p -valor del contraste.

1.5 Ejercicio 5 EXTRA VOLUNTARIO

Con los datos del ejercicio anterior, ¿hay evidencia sobre para oponerse la hipótesis nula en los siguientes casos

1. $\begin{cases} H_0 : \mu = 44000 \\ H_1 : \mu > 44000 \end{cases}$
2. $\begin{cases} H_0 : \mu = 46250 \\ H_1 : \mu > 46250 \end{cases}$

1.6 Ejercicio 6 EXTRA VOLUNTARIO

El peso medio de los paquetes de mate puestos a la venta por la casa comercial MATEASA es supuestamente de 1 Kg. Para comprobar esta suposición, elegimos una muestra aleatoria simple de 100 paquetes y encontramos que su peso medio es de 0.978 Kg. y su desviación típica $s = 0.10$ kg. Siendo $\alpha = 0.05$ ¿es compatible este resultado con la hipótesis nula $H_0 : \mu = 1$ frente a $H_1 : \mu \neq 1$? ¿Lo es frente a $H_1 : \mu > 1$? Calcular el p -valor.