NOTES __/__/__

Intervalo de confianza

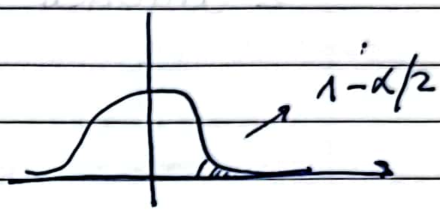
Varianza conocida.

Sean $x_1, x_2, \ldots x_n$ iid

Con distribución normal

con $E(x_1) = \mu$ → desconocido. ?

$Var(x_1) = \sigma^2$ conocida.



Varianza (la uso en la fórmula final).

$$I_\alpha = \left[\bar{x}_n - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z_{\alpha/2},\ x_n + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z_{\alpha/2}\right]$$

$$P(\mu \in I_\alpha) = 1-\alpha$$

Ballotage

de qué me sirve que el candidato 48% +-5%. porque no sé si el candidato va a obtener el 51%

Varianza desconocida

Sea $x_1, x_2, \ldots, x_n$ iid con distribución normal con

$E(x_1) = \mu$, $Var(x_1) = \sigma^2$
desconocidos.

Teoría: la variable aleatoria.

$$\frac{\sqrt{n}\cdot(\bar{x}_n - \mu)}{S_n} \rightarrow S_n = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}_n)^2}$$

NOTES ___/___/___

Intervalo de confianza.

medicina muy poca 1.

parametrizacion.

2 variables

St. t intervalo
x lo de la clase
foto pizarron.

df = len(tabla) - 1

$\underbrace{t_{\alpha/2, n-1}}_{\text{python.}}$

me = media empirica.

NOTES ___/___/___

Test de hipotesis ¿que es un test de hipotesis?

$x_1, x_2, \dots, x_n$ muestra iid con distribucion desconocida.
¿la muestra tiene distribución normal? ¿si o no?

¿la media poblacional (μ) es mayor a cierto valor? (H_0)

¿como con pocos datos?

conjetura V/F

Test de hipotesis: Un contraste de hipotesis es una herramienta estadistica para intentar decidir entre 2 hipotesis que llamaremos H_0 y H_1.

Ejemplo: se tira un dado 100 veces.

H_0 El dado esta equilibrado.

H_1 No H_0

Decisiones en un test de hipotesis:

realidad

Rechazar H_0 (en favor de H_1) — H_1 Verdadera ✓ / H_0 verdadera. Error tipo 1 X α

realidad

No Rechazar H_0 — H_1 verdadera X → error tipo 2, $P(\text{error tipo 2}) = \beta$ / H_0 verdadera ✓

Aclarar ①

En un preparado alimenticio infantil se especifica que el contenido medio de proteínas es de (42)%. Tratamos de comprobar esta especificación, para ello tomamos 10 de estos preparados alimenticios para determinar su contenido de proteínas. Se obtiene un promedio muestral $\bar{x}_{10} = 40\%$, y una desviación estándar muestral de $S_{10} = 3,5\%$.

Diseñar un test de hipótesis que decida si la especificación es correcta.

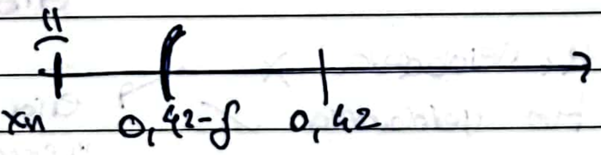
① Cosa escribir que test vamos a plantear.

Planteamos el siguiente test de hipótesis.

$$\begin{cases} H_0: \mu = 0,42 \\ H_1: \mu < 0,42 \end{cases}$$

donde $\mu = E(x_1)$
$x_1, x_2, \ldots, x_n \sim N(\mu, \sigma^2)$
desconocidos $n = 10$

Propongo el siguiente criterio de decisión.



Calculamos $0,42-\delta$ si es mucho menor el promedio ~~si~~ " significa que todo ... si queda x abierto

NOTES ___/___/___

La idea hallar un número $\delta \geq 0$ / si $\bar{x}_n < 0{,}42 - \delta$ (H_1) elegimos H_1. y si está si $0{,}42 - \delta \leq \bar{x}_n < 0{,}42$ elegimos H_0

Hallaremos δ para que con ese criterio de decisión $\alpha = P(\text{error tipo } 1) = 0{,}05$.

$$\alpha = P(\text{Elegir } H_1 \mid H_0 \text{ verdadero})$$

cuando

$$\Downarrow \qquad\qquad \Downarrow$$

$$\alpha = P(\bar{x}_n < 0{,}42 - \delta \mid \mu = 0{,}42)$$

$$\alpha = P(\bar{x}_n - 0{,}42 < -\delta \mid \mu = 0{,}42)$$

$$\alpha = P\left(\frac{\bar{x}_n - 0{,}4}{s_n} < \frac{-\delta}{s_n} \;\middle|\; \mu = 0{,}42\right)$$

entre los otros lados dividido entre s_n.

T_{n-1} T student.

$$\alpha = P\left(\frac{\sqrt{n}\cdot(\bar{x}_n - 0{,}42)}{s_n} < \frac{\sqrt{n}(-\delta)}{s_n} \;\middle|\; \mu = 0{,}42\right)$$

xq? esto!

Teorema: la variable aleatoria

$$\left(\frac{\sqrt{n}(\bar{x}_n - \mu)}{s_n}\right) \sim T_{n-1}$$

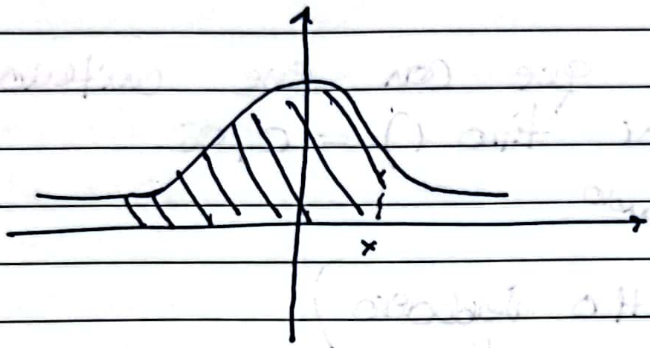
→ es lo mismo cambia μ

~~python~~ a grado de distribución.

Escaneado con CamScanner

NOTES

~~Fea~~ import scipy.stats as st.



funciones ① st.t.cdf para distribucion acumulada de T. students.
② st.t.~~cdf~~ ppf función cuantil (inversa de cdf)

$$st.t.cdf(x.\, df=9) = P(T_9 \leq x) \quad \} \text{ lado izquierdo}$$

$$\alpha = P\left(T_9 < \frac{\sqrt{n}\,(-\delta)}{S_n}\right)$$

$$\alpha = st.t.cdf\left(\sqrt{n}\cdot\frac{(-\delta)}{S_n}\right)$$

$$st.t.ppf(\alpha) = \sqrt{n}\cdot\frac{(-\delta)}{S_n}$$

$$-\frac{S_n\; st.t.ppf(\alpha)^{*}}{\sqrt{n}} = \delta$$

*grados libertad

$$st.t.ppf(0{,}05,\ df=9) = -1{,}833$$

NOTES ___/___/___

$$\delta = \frac{-0{,}035 \cdot (-1{,}833)}{\sqrt{10}} \approx \boxed{0{,}0203.}$$

Criterio: Si $\bar{x}_n < 0{,}42 - \delta$ decidimos H_1

si $0{,}42 - \delta \leq \bar{x}_n < 0{,}42$ decidimos H_0.

$\downarrow$ estar en cuenta decisión

El test atribuye que es un error.

Terminología para el proyecto

$\rightarrow H_0$ se mantuvo en $0{,}7\%$. final.

$x_1, x_2, \ldots x_n \sim N(\mu, \sigma^2)$ iid.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = \mu_0 \\ H_1 = \mu < \mu_0. \end{cases}$$

Test de una cola

st.st.ppf(a, df = n-1)

Decidir H_1: $\bar{x}_n < \mu_0 - \frac{S_n \, t_{1-\alpha, n-1}}{\sqrt{n}}$.

Si quisieramos hacer otro caso.

Test de una cola, unilateral.

$$\begin{cases} H_0 : \mu = \mu_0 \\ H_1 = \mu > \mu_0. \end{cases}$$

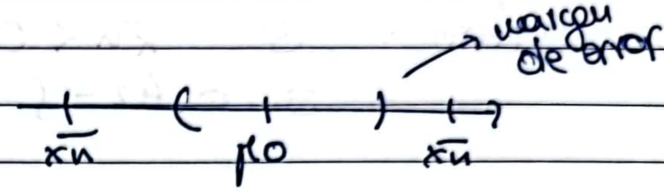
$$\bar{x}_n > \mu_0 + \frac{S_n \cdot t_{1-\alpha, n-1}}{\sqrt{n}}$$

NOTES ___/___/___

Bilateral es del proyecto

para los dos lados

$$\begin{cases} H_0 & \mu = \mu_0 \\ H_1 : & \mu \neq \mu_0. \end{cases}$$



Decidimos H_1 si $\bar{x}_n > \mu_0 + \delta$ o si $\bar{x}_n < \mu_0 - \delta$

Con $\delta = \dfrac{S_n \cdot t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1}}{\sqrt{n}}$

st.t.ppf $\left(\frac{\alpha}{2}, df = n-1\right.$