

Konfiantza tarreak

Josemari Sarasola

Gizapedia



Puntu zenbatespena eta tarte zenbatespena

- Puntu zenbatespena: $\mu? \rightarrow \hat{\mu} = \bar{x} = 4$
- Tarte Zenbatespena: $\mu? \rightarrow \mu = 4 \pm 1 : 3 < \mu < 5$ %90eko konfiantza mailaz. ± 1 zenbatespen edo estimazio errorea da.
- Tarte zenbatespenek puntu zenbatespenek baino informazio gehiago ematen dute.
- Notazioa: ϵ : zenbatespena errorea; $1 - \alpha$: konfiantza maila; n , lagin tamaina.

t tarte

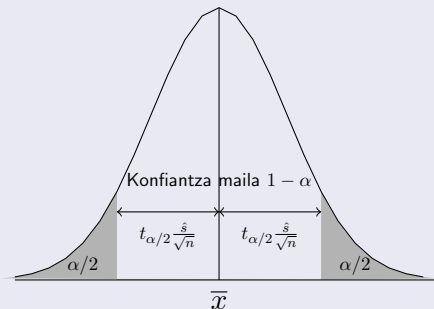
- Aplikazioa: populazio normala, lagin tamaina txikia ($n < 30$) eta σ ezezaguna.
- Kalkulatu \bar{x} eta \hat{s} .

- Lagin banaketa: $\frac{\bar{x} - \mu}{\hat{s}/\sqrt{n}} \sim t_{n-1}$

- Tarte $1 - \alpha$ konfiantza-tarte baterako:

$$KT_{\mu, 1-\alpha} : \bar{x} \pm t_{n-1, \alpha/2} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}$$

Diagrama



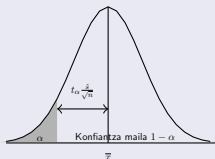
t tartearen propietateak

Propietate horiek konfiantza:

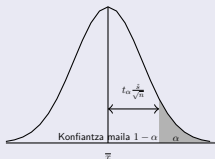
- 1 Zenbat eta n handiagoa, hainbat eta estuagoa tartea (informazio handiagoa dugulako).
- 2 Zenbat eta desbideratze handiagoa, hainbat eta zabalagoa tartea (zenbat eta sakabanatze handiagoa, hainbat eta ziurgabetasun handiagoa).
- 3 Zenbat eta konfiantza maila handiagoa, hainbat eta zabalagoa tartea (zerbaiti buruz konfiantza handiagoa izateko, horren mugak zabaltu behar dira)

t tarte asimetrikoak

- $KT_{\mu,1-\alpha} : \mu > \bar{x} - t_{n-1,\alpha} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}$



- $KT_{\mu,1-\alpha} : \mu < \bar{x} + t_{n-1,\alpha} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}$



t tarteak lagin handiekin ($n \geq 30$)

- $n \geq 30$ deneran, t_n bihurtzen da $N(0, 1)$

- Beraz, $KT_{\mu, 1-\alpha} : \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}$

Populazioko eta lagineko proportzioak

- p : populazio proportzioa; adib., X alderdiko boto emaileen proportzio edo portzentjarea. Orokorrean, ezezaguna da.
- \hat{p} : lagin proportzioa; adib., inkesta batean izandako X alderdiko boto emaileen proportzioa. Ezaguna: 50 jende galdekaturik, 20k diote 'X'; orduan $\hat{p} = \frac{20}{50} = 0.4$.

Tartearen eraketa

- Laginak handia behar du izan: $n \geq 30$.

- Lagin banaketa: $\hat{p} \sim N\left(p, \sqrt{\frac{pq}{n}}\right)$

- $KT_{p,1-\alpha} : \hat{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{pq}{n}}$

- Bainan ez ditugu ezagutzen ez p ez q . Beraz horien estimazioak hartzen ditugu: \hat{p} eta \hat{q} .

- Beraz,

$$KT_{p,1-\alpha} : \hat{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$$

Tarte asimetrikoak

- $KT_{p,1-\alpha} : p > \hat{p} - z_{\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$
- $KT_{p,1-\alpha} : p < \hat{p} + z_{\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$

Lagin tamaina

- Problema: kalkulatu lagin tamaina ϵ errore and $1 - \alpha$ konfiantza maila jakinetarako tarte simetrikoko batean.
- Tartetik abiatuz:

$$\epsilon = z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{pq}{n}} \rightarrow n = \frac{z_{\alpha/2}^2 pq}{\epsilon^2}$$

Lagin tamaina

- Baina ez ditugu p eta q !
- Lehen soluzioa (badaezpada ere): behar den lagin tamaina handiena $p = q = 0.5$ denean gertatzen da. Beraz:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \times 0.5 \times 0.5}{\epsilon^2} \rightarrow \frac{z_{\alpha/2}^2}{4\epsilon^2}$$

- Bigarren soluzioa: lagin pilotoa hartu (txikia eta lagin nagusiaren aurretikoa) eta estimatu p eta q : p_0 and q_0 :

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 p_0 q_0}{\epsilon^2}$$