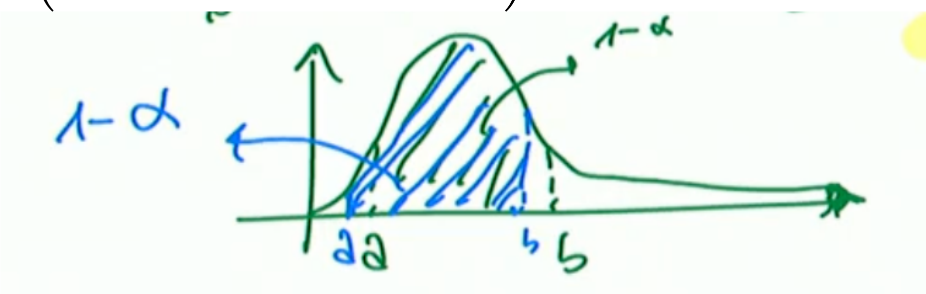
Stime parametri

Thursday, 11 May 2023 06:34

- Riassunto delle scorse lezioni:
  In un I. C. m (intervallo confidenza media)
  $\overline{x_n} =$ stimatore di m
  E sappiamo che
  $$\frac{\overline{x_{n-m}}}{\frac{o}{\sqrt{n}}} = \frac{\overline{x_n} - m}{\sqrt{\frac{s_n^2}{n}}} = \frac{\overline{x_n} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$$
  E detto questi abbiamo costruito l'intervallo di confidenza definito come
  $$m \in \left(\overline{x_n} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} * \frac{o}{\sqrt{n}}\right)$$

- Per o^2 a livelo $100(1-\alpha)\%$
  $o^2 \in (\ldots)$ con cui cade con prob. $1-\alpha$
  ${S^2}_n =$ stimatore
  E quindi dobbiamo comprendere il suo I.C.
  [MINUTO 5 EP 12]

  Noi diciamo che...
  $o^2 \in \left(\bar{a}S_n^2, \bar{b}S^2 n\right), \bar{a} < 1, \bar{b} > 1$
  E quindi...
  $P\left(\bar{a}S_n^2 < o^2 < \bar{b}S_n^2\right) = 1 - \alpha$
  E quindi....
  $$P\left(\frac{n-1}{b} < \frac{S_n^2(n-1)}{o^2} < \frac{n-1}{a}\right)$$
  

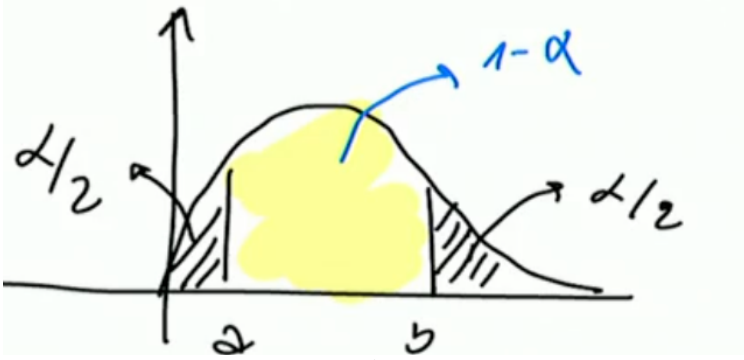
  Che stracazzo sto leggendo

  E noi sappiamo che (io no, la prof si)
  $S_n^2(n-1)$

$$\frac{\qquad}{o^2} = Y \sim X^2(n-1)$$

E quindi quesot ci dice che

$$P_{m,o^2}\left(a < \frac{S_n^2(n-1)}{o^2} < b\right) = 1 - \alpha$$



Grazie alle recole di $X^2(n-1)$

$$P(Y > b) = P(0 < Y < a) = \frac{\alpha}{2}$$

$$b = {X^2}_{n-m,\frac{\alpha}{2}}$$

E questo ci dà il seguente... Che merda di intervallo

$$\left(\frac{(n-1)s_n^2}{X^2_{n-1,\frac{\alpha}{2}}}, \frac{(n-1)s_n^2}{X^2_{n-1,1-\frac{\alpha}{2}}}\right)$$

Se volessimo calcolare o intervallo sinistra, o intervallo destra

$$\left[0, \frac{s_n^2(n-1)}{X^2_{n-1,1-\alpha}}\right]$$

Invece a destra

$$\left[\frac{(n-1)s_n^2}{X^2_{n-1,\alpha}}, +\infty\right]$$

- Se la media dosse stata nota
  $$\frac{\bar{S}_n^2 * n}{o^2} \sim X^2(n), \qquad \overline{S_n^2} = \frac{1}{n}\sum (x_i - m)^2$$

Esempio:

- Osserviamo il campione
  $\{1,2,4,5,3,5,6,0,4,6,7\}, n = 11$
  1) Fornire una stima puntuale della varianza usando uno stimatore non distorto

$$S^2 = \frac{1}{\qquad} \sum (x \quad \overline{x})^2$$

$$s_n = \frac{}{n-1}\sum(x_i - x_n)$$

$$s_n^2 = \frac{1}{n-1}\sum(x_i - \overline{x_n})^2$$

$$\overline{x_n} = \frac{x_1 + \cdots + x_n}{11} = 3.909$$

$$s_n^2 = \frac{1}{10}\sum(x_i - \overline{x_n})^2 = 4.898$$

2) Intervallo confidenza varianza del 90%

$IC = 90\% \rightarrow 1 - \alpha = 0.9 \rightarrow \alpha = 0.1$

$$\left(\frac{(n-1)s_n^2}{X_{n-1}^2 - 1, \frac{\alpha}{2}}, \frac{(n-1)s_n^2}{X_{n-1}^2, 1 - \frac{\alpha}{2}}\right) = \left(\frac{10 * 4.898}{X_{10,0.005}^2}, \frac{10 * 4.898}{X_{10,0.95}^2}\right)$$

$$= \left(\frac{48.91}{18.31}, \frac{48.91}{3.94}\right) = (2.672, 12.413)$$

3) Ora supporre m=4

In questo caso

La formula di S cambia in

$$\overline{S_n}^2 = \frac{1}{N}\sum(X_i - m)^2 = \hat{o}^2 = \overline{s_n}^2$$

E quindi cambia anche la seconda formula

$$\left(\frac{n * \overline{s_n}^2}{X_{n,\frac{\alpha}{2}}^2}, \frac{n * \overline{s_n}^2}{X_{n,1-\frac{\alpha}{2}}^2}\right) = \cdots = (2.49, 10.711)$$