

Aplicații examen

ECONOMETRIE

20/10/18.

EXEMPLU 2.

O firmă are un utilaj care produce piese de lungime 32 cm. Dacă piesele au lungime $l < 32$ cm nu pot fi vândute iar utilajul trebuie reparat. Pentru a verifica dacă utilajul funcționează corect din totalul pieselor produse s-au extras 64 piese. În urma măsurărilor s-a obținut:

$$s = 0,5 \text{ cm.}$$

$$a) \bar{x} = 31,5 \text{ cm.}$$

$$b) \bar{x} = 32,2 \text{ cm.}$$

Pt $\alpha = 10\%$ (α = nivel de semnificație) să se verifice ~~ca~~ ipoteza că utilajul funcționează corect (val. tabelară 1,28).

REZOLVARE

x = lungimea l

$$\mu_0 = 32$$

$$n = 64$$

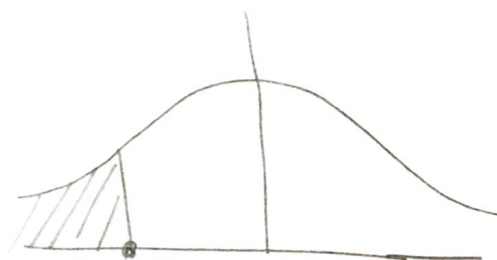
$$\alpha = 0,10 \quad (10\%)$$

$$\text{val tabelară} = 1,28$$

$$a) \bar{x} = 31,5 \text{ cm.}$$

$$b) \bar{x} = 32,2 \text{ cm}$$

$$a) \bar{x} = 31,5 \text{ cm.}$$



$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu = \mu_0 = 32 \text{ cm} \Rightarrow \text{lungimea pieselor nu diferă de} \\ \text{lung. standard} \\ \Rightarrow \text{utilaj funcț. corect.} \\ H_1: \mu < \mu_0 \Rightarrow \text{lungimea pieselor diferă semnificativ} \\ \text{de lung. standard} \\ \Rightarrow \text{utilaj nu funcț. corect.} \end{array} \right.$$

$$\textcircled{1} \quad Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \sim N(0, 1)$$

$$R_c : Z_{\text{calc}} < Z_{\alpha}$$

Regula de decizie

Dacă $Z_{\text{calc}} < Z_{\alpha}$ respingem H_0

$$(Z_{\text{calc}} \in R_c)$$

$$\alpha = 0,10, \quad Z_{0,10} = 1,28 \quad \leftarrow \text{val. tabelară}$$

$$\textcircled{a} \quad Z_{\text{calc}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{31,5 - 32}{\frac{0,5}{\sqrt{64}}} = -8$$

$$\frac{31,5 - 32}{\frac{0,5}{\sqrt{64}}} = - \frac{0,5}{\frac{0,5}{8}} = -0,5 \cdot \frac{8}{0,5} = -8$$

$$Z_{\text{calc}} = -8 < Z_{0,10} \Rightarrow -8 < 1,28 \in R_c$$

$Z_{\text{calc}} \in R_c \Rightarrow$ respingem H_0
acceptăm H_1

Explicatie: I suficiente dovezi pe baza datelor statistice pentru a respinge H_0 la nivel de semnificatie $\alpha = 10\%$.

\Rightarrow utilajul nu funcționează corect.

$$\textcircled{b} \quad Z_{\text{calc}} = \frac{32,2 - 32}{0,5/\sqrt{64}} = 3,2 \notin R_c \Rightarrow \text{accept } H_0$$

\Rightarrow utilajul funcționează corect!