KONFIDENCIA INTERVALLUM A NORMÁLIS ELOSZLÁS VÁRHATÓ ÉRTÉKÉRE ISMERT SZÓRÁS ESETÉN

$\boxed{\text{FELTÉTEL}}$

$$\overset{?}{m} \qquad \overset{\text{ISMERT}}{\sigma}$$

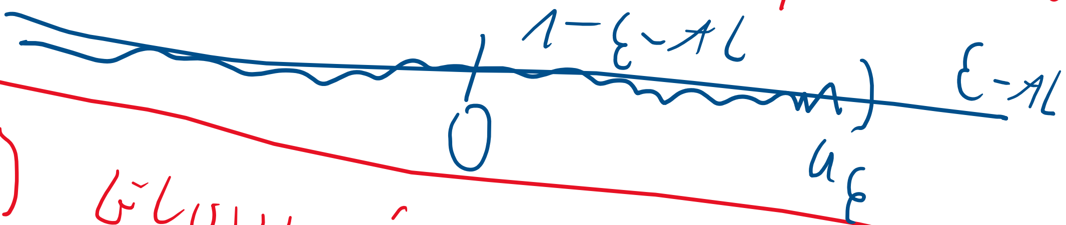
$$X \sim N(m, \sigma)$$

(1−ε MEGBÍZHATÓSÁGÚ KONFIDENCIA, ε ELŐÍRT HIBAVALÓSZÍNŰSÉG

X_1
X_2
$\vdots$
X_n

$\bar{X}_n$: MOST PONTOSAN NORMÁLIS ELOSZLÁSÚ

(($x_1, \ldots, x_n$)-NEK LIN FV, AMI TOVÁBBRA IS NORM)



u_ε : N(0,1) ELOSZLÁS 1−ε-OS KVANTILISE

$$u_\varepsilon = \Phi^{-1}(1-\varepsilon)$$

$$1-\varepsilon = P\left(-u_{\frac{\varepsilon}{2}} < \frac{\overline{X}_n - m}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} < u_{\frac{\varepsilon}{2}}\right) \qquad \frac{\overline{X}_n - m}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1)$$

$-u_{\frac{\varepsilon}{2}}$ $\quad 0 \quad$ $1-\varepsilon$ $\quad u_{\frac{\varepsilon}{2}} = \Phi^{-1}\left(1-\frac{\varepsilon}{2}\right)$

$$= P\left(-u_{\frac{\varepsilon}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \overline{X}_n - m < u_{\frac{\varepsilon}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$= P\left(\overline{X}_n - u_{\frac{\varepsilon}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < m < \overline{X}_n + u_{\frac{\varepsilon}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\left(\overline{X}_n - u_{\frac{\varepsilon}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \,,\ \overline{X}_n + u_{\frac{\varepsilon}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

VÉLETLEN INT.

EGYMINTÁS, KÉTOLDALI U V. Z PRÓBA

MÉRNÖKI ALK $\varepsilon = 0.05$

$\varepsilon = 0.01$

$X \sim N(\overset{?}{m}, \sigma)$ ISMERT

ε: ELŐÍRT ELSŐFAJÚ HIBÁVAL

X_1
X_2
$\vdots$
X_n

$H_0: m = m_0$

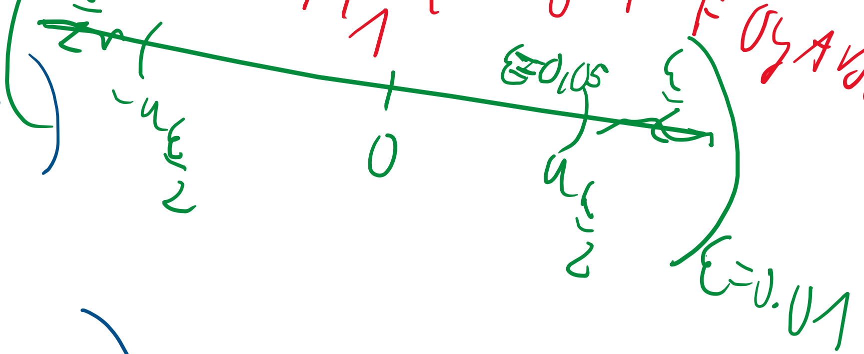
$H_1: m \neq m_0$

ELSŐFAJÚ HIBAVALÓSZÍNŰSÉG P_{H_0} (H_1-T FOGADJUK EL)

$P_{H_0}(H_1\text{-T}) = P_{H_0}(u < -u_{\frac{\varepsilon}{2}} \text{ v. } u > u_{\frac{\varepsilon}{2}}) = \varepsilon$

MÁSODFAJÚ HIBAVALÓSZÍNŰSÉG P_{H_1} (H_0-T FOGADJUK EL)

$$u = \frac{\bar{X}_n - m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \overset{H_0}{\sim} N(0,1)$$



ELFOGADÁSI INTERVALLUM $(-u_{\frac{\varepsilon}{2}}, u_{\frac{\varepsilon}{2}})$

$u \in (-u_{\frac{\varepsilon}{2}}, u_{\frac{\varepsilon}{2}}) \Rightarrow H_0$

EGYÉBKÉNT H_1

MÁSODFAJÚ HIBAVALÓSZÍNŰSÉG

$$P_m\left(H_0\text{-t ELFOGADJUK}\right) = P_m\left(-u_{\frac{\varepsilon}{2}} < U < u_{\frac{\varepsilon}{2}}\right) =$$

$m \neq m_0$

$$U \underset{m}{\sim} N\left(\frac{m-m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}, 1\right)$$

$$= P_m\left(-u_{\frac{\varepsilon}{2}} < \frac{\bar{X}_n - m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} < u_{\frac{\varepsilon}{2}}\right)$$

$$= P_m\left(-u_{\frac{\varepsilon}{2}} - \left(\frac{m-m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\right) < \frac{\bar{X}_n - m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} - \left(\frac{m-m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\right) < u_{\frac{\varepsilon}{2}} - \left(\frac{m-m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\right)\right)$$

$$= \Phi\left(u_{\frac{\varepsilon}{2}} - \left(\frac{m-m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\right)\right) - \Phi\left(-u_{\frac{\varepsilon}{2}} - \left(\frac{m-m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\right)\right)$$

$m < m_0$