Teste statistice

Fie $x_1, \ldots, x_n$ datele statistice pentru caracteristica cercetată X, fie $\alpha \in (0,1)$ nivelul de semnificaţie (probabilitatea de risc)

► valoarea mediei de selecţie

$$\bar{x}_n = \frac{1}{n}(x_1 + \ldots + x_n)$$

► valoarea abaterii standard de selecţie

$$\tilde{s}_n = \left(\frac{1}{n-1}\sum_{k=1}^{n}(x_k - \bar{x}_n)^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

► **Cuantila de ordin** α pentru distribuţia caracteristicii cercetate X este numărul $z_\alpha \in \mathbb{R}$ pentru care

$$P(X < z_\alpha) \leq \alpha \leq P(X \leq z_\alpha).$$

• Dacă X este v.a. continuă, atunci z_α cuantilă de ordin $\alpha \Longrightarrow P(X \leq z_\alpha) = \alpha \Longrightarrow F_X(z_\alpha) = \alpha$

• $\alpha \cdot 100\%$ din valorile lui X sunt mai mici sau egale cu z_α

Test pentru media $m = E(X)$ caracteristicii cercetate X, când dispersia $\sigma^2 = V(X)$ este cunoscută

► folosind datele statistice $x_1, \ldots, x_n$ se calculează $z = \dfrac{\bar{x}_n - m_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$

► se determină cuantila de ordin α a legii normale $N(0,1)$test statistic $z_\alpha = norminv(\alpha, 0, 1)$

H_0: $m = m_0$	H_1: $m \neq m_0$	H_1: $m > m_0$	H_1: $m < m_0$
Se acceptă H_0 dacă	$\lvert z\rvert < z_{1-\frac{\alpha}{2}}$	$z < z_{1-\alpha}$	$z > z_\alpha$
Se respinge H_0 dacă	$\lvert z\rvert \geq z_{1-\frac{\alpha}{2}}$	$z \geq z_{1-\alpha}$	$z \leq z_\alpha$

Test pentru media $m = E(X)$ caracteristicii cercetate X, când dispersia $\sigma^2 = V(X)$ este necunoscută

► folosind datele statistice $x_1, \ldots, x_n$ se calculează $t = \dfrac{\bar{x}_n - m_0}{\frac{\tilde{s}_n}{\sqrt{n}}}$

► se determină cuantila de ordin α a legii Student cu $n-1$ grade de libertate $t_\alpha = tinv(\alpha, n-1)$

H_0: $m = m_0$	H_1: $m \neq m_0$	H_1: $m > m_0$	H_1: $m < m_0$
Se acceptă H_0 dacă	$\lvert t\rvert < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$	$t < t_{1-\alpha}$	$t > t_\alpha$
Se respinge H_0 dacă	$\lvert t\rvert \geq t_{1-\frac{\alpha}{2}}$	$t \geq t_{1-\alpha}$	$t \leq t_\alpha$

Test pentru abaterea standard $\sigma = \sqrt{V(X)}$ a caracteristicii cercetate X

► folosind datele statistice $x_1, \ldots, x_n$ se calculează $q = \dfrac{n-1}{\sigma_0^2} \cdot \tilde{s}_n^2$

► se determină cuantila de ordin α a legii Chi-pătrat cu $n-1$ grade de libertate $q_\alpha = chi2inv(\alpha, n-1)$

H_0: $\sigma = \sigma_0$	H_1: $\sigma \neq \sigma_0$	H_1: $\sigma > \sigma_0$	H_1: $\sigma < \sigma_0$
Se acceptă H_0, dacă	$q_{\frac{\alpha}{2}} < q < q_{1-\frac{\alpha}{2}}$	$q < q_{1-\alpha}$	$q > q_\alpha$
Se respinge H_0 în favoarea lui H_1, dacă	$q \notin (q_{\frac{\alpha}{2}}, q_{1-\frac{\alpha}{2}})$	$q \geq q_{1-\alpha}$	$q \leq q_\alpha$