

- Hypotézu H_0 nezamietame, keď bude platiť $\chi^2 \notin K_\alpha$, pričom v tomto prípade je kritická oblasť $K_\alpha = (0, \chi^2_{\alpha, 2n})$. Použijeme kvantil $\chi^2_{\alpha, 2n} = \chi^2_{0,05; 46} = 31,4390$ (z tabuliek).

Výpočet príslušného kvantilu pomocou MATLABu: **q=chi2inv(.05,46)**

- Pretože $\chi^2 = 45,4154 \notin K_\alpha = (0; 31,4390)$, hypotézu H_0 nezamietame.

Úlohy:

5.1. Pri sledovaní doby bezporuchového chodu určitého výrobného zariadenia boli namerané tieto výsledky [hod.]: 300, 320, 315, 298, 310, 322, 318, 286, 270, 270, 302, 298. Za predpokladu, že doba bezporuchového chodu zariadenia má exponenciálne rozdelenie, testujte na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ hypotézu $H_0: \lambda = 300$ proti $H_1: \lambda > 300$.

Výsledok: $\chi^2 = 24,0600 \notin K_\alpha = (\chi^2_{0,95; 24}, \infty) = (36,415; \infty) \Rightarrow H_0$.

Poznámka: Vo všetkých nasledujúcich úlohách budeme predpokladať, že náhodná premenná X základného súboru (náhodné premenné X_1 a X_2 dvoch základných súborov) má (majú) normálne rozdelenie pravdepodobnosti.

5.2. Meral sa percentuálny obsah cínu vo vzorkách rudy. Výsledky sú v tabuľke, pričom z_i je triedny znak:

z_i	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
n_i	1	3	4	10	15	20	11	5	3	2

Vieme, že $\sigma^2 = 85$. Na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ testujte hypotézu $H_0: \mu = 52$ proti $H_1: \mu \neq 52$.

Výsledok: $Y = 1,16 \notin K_\alpha = (-\infty, -y_{0,975}) \cup (y_{0,975}, \infty) = (-\infty; -1,96) \cup (1,96; \infty) \Rightarrow H_0$.

5.3. Priemerný odpad železa v továrni bol 25,5 ton. Vo výrobe sa urobili úsporné opatrenia. V priebehu dvoch týždňov sa sledovali odpady a boli namerané tieto hodnoty: 23,8; 24,5; 26,1; 22,8; 25,0; 21,9; 24,0; 23,5; 25,2; 22,0; 23,0; 25,0. Na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ testujte hypotézu, že po vykonaní úsporných opatrení sa znížil odpad železa.

Výsledok: $H_0: \mu = 25,5; H_1: \mu < 25,5;$

$t = -4,2040 \in K_\alpha = (-\infty, -t_{0,95; 11}) = (-\infty; -1,7959) \Rightarrow H_1$, t. j. odpad železa sa znížil.

5.4. Linka mestskej autobusovej dopravy má v dobe dopravnej špičky priemernú rýchlosť v centre mesta 8 km/hod. Uvažovalo sa o tom či by zmena trasy viedla k zvýšeniu priemernej rýchlosti. Nová trasa bola prejdenná v desiatich náhodne vybraných dňoch a boli zistené tieto priemerné rýchlosti: 8,5; 9,5; 7,8; 8,2; 9,0; 7,5; 8,2; 7,8; 9,0; 8,5. Uvážte či zmena trasy vedie k zvýšeniu priemernej rýchlosti. Použite hladinu významnosti: a) $\alpha = 0,01$; b) $\alpha = 0,05$.

Výsledok: $H_0: \mu = 8, H_1: \mu > 8$, a) $t = 2,0112 \notin K_\alpha = (t_{0,99; 9}, \infty) = (2,8214; \infty) \Rightarrow H_0$,

b) $t = 2,0112 \in K_\alpha = (t_{0,95; 9}, \infty) = (1,8331; \infty) \Rightarrow H_1$.

5.5. Bola sledovaná tučnota mlieka [%] s týmito výsledkami: 3,84; 4,06; 3,67; 3,97; 4,16; 3,98; 3,76; 4,02; 3,82; 3,71; 3,94; 4,04; 4,07; 3,61; 4,01. Na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ testujte hypotézu $H_0: \sigma^2 = 0,03$ proti $H_1: \sigma^2 \neq 0,03$.

Výsledok:

$\chi^2 = 12,7364 \notin K_\alpha = (0, \chi^2_{0,025; 14}) \cup (\chi^2_{0,975; 14}, \infty) = (0; 5,6287) \cup (26,1189; \infty) \Rightarrow H_0$.