8 Kritické obory parametrických jednovýběrových testů

- Test o rozptylu (test o směrodatné odchylce)
  - H_{11}: $\sigma^2 \neq \sigma_0^2$ $\quad W = (0; \chi^2_{\alpha/2}(n-1)\rangle \cup \langle \chi^2_{1-\alpha/2}(n-1), \infty)$
  - H_{12}: $\sigma^2 > \sigma_0^2$ $\quad W = \langle \chi^2_{1-\alpha}(n-1); \infty)$
  - H_{13}: $\sigma^2 < \sigma_0^2$ $\quad W = (0; \chi^2_{\alpha}(n-1)\rangle$

  $\chi^2_\alpha(n-1)$ je α kvantil χ^2 rozdělení o $n-1$ stupních volnosti … `qchisq(alpha, n − 1)`

- Test o střední hodnotě při známém rozptylu
  - H_{11}: $\mu \neq \mu_0$ $\quad W = (-\infty; u_{\alpha/2}\rangle \cup \langle u_{1-\alpha/2}, \infty)$
  - H_{12}: $\mu > \mu_0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}; \infty)$
  - H_{13}: $\mu < \mu_0$ $\quad W = (-\infty; u_\alpha\rangle$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení … `qnorm(alpha)`

- Test o střední hodnotě při neznámém rozptylu (Párový test)
  - H_{11}: $\mu \neq \mu_0$: $\quad W = (-\infty; t_{\alpha/2}(n-1)\rangle \cup \langle t_{1-\alpha/2}(n-1), \infty)$
  - H_{12}: $\mu > \mu_0$ $\quad W = \langle t_{1-\alpha}(n-1); \infty)$
  - H_{13}: $\mu < \mu_0$ $\quad W = (-\infty; t_\alpha(n-1)\rangle$

  $t_\alpha(n-1)$ je α kvantil Studentova rozdělení o $n-1$ stupních volnosti … `qt(alpha, n − 1)`

- Test o korelačním koeficientu ρ
  - H_{11}: $\rho \neq \rho_0$ $\quad W = (-\infty; u_{\alpha/2}\rangle \cup \langle u_{1-\alpha/2}, \infty)$
  - H_{12}: $\rho > \rho_0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}; \infty)$
  - H_{13}: $\rho < \rho_0$ $\quad W = (-\infty; u_\alpha\rangle$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení … `qnorm(alpha)`

- Test o nezávislosti (test o nulovém korelačním koeficientu ρ)
  - H_{11}: $\rho \neq 0$: $\quad W = (-\infty; t_{\alpha/2}(n-2)\rangle \cup \langle t_{1-\alpha/2}(n-2), \infty)$
  - H_{12}: $\rho > 0$ $\quad W = \langle t_{1-\alpha}(n-2); \infty)$
  - H_{13}: $\rho < 0$ $\quad W = (-\infty; t_\alpha(n-2)\rangle$

  $t_\alpha(n-2)$ je α kvantil Studentova rozdělení o $n-2$ stupních volnosti … `qt(alpha, n − 2)`

- Test o pravděpodobnosti
  - H_{11}: $p \neq p_0$ $\quad W = (-\infty; u_{\alpha/2}\rangle \cup \langle u_{1-\alpha/2}, \infty)$
  - H_{12}: $p > p_0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}; \infty)$
  - H_{13}: $p < p_0$ $\quad W = (-\infty; u_\alpha\rangle$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení … `qnorm(alpha)`

9 Kritické obory parametrických dvouvýběrových testů

- Test o podílu rozptylů (F-test)
  - H_{11}: $\sigma_1^2/\sigma_2^2 \neq \sigma_0^2$ $\quad W = (0; F_{\alpha/2}(n_1-1, n_2-1)\rangle \cup \langle F_{1-\alpha/2}(n_1-1, n_2-1), \infty)$
  - H_{11}: $\sigma_1^2/\sigma_2^2 > \sigma_0^2$ $\quad W = \langle F_{1-\alpha}(n_1-1, n_2-1); \infty)$
  - H_{11}: $\sigma_1^2/\sigma_2^2 < \sigma_0^2$ $\quad W = (0; F_{\alpha}(n_1-1, n_2-1)\rangle$

  $F_\alpha(n_1-1, n_2-1)$ je α-kvantil Fisherova-Snedecorova rozdělení o n_1-1 a n_2-1 stupních volnosti ... qf(alpha, n1 − 1, n2 − 1)

- Klasický dvouvýběrový t-test
  - H_{11}: $\mu_1-\mu_2 \neq \mu_0$ $\quad W = (-\infty; t_{\alpha/2}(n_1+n_2-2)\rangle \cup \langle t_{1-\alpha/2}(n_1+n_2-2), \infty)$
  - H_{12}: $\mu_1-\mu_2 > \mu_0$ $\quad W = \langle t_{1-\alpha}(n_1+n_2-2); \infty)$
  - H_{13}: $\mu_1-\mu_2 < \mu_0$ $\quad W = (-\infty; t_{\alpha}(n_1+n_2-2)\rangle$

  $t_\alpha(n_1+n_2-2)$ je α kvantil Studentova rozdělení o n_1+n_2-2 stupních volnosti ... qt(alpha, n1 + n2 − 2)

- Dvouvýběrový t-test s Welchovou aproximací
  - H_{11}: $\mu_1-\mu_2 \neq \mu_0$ $\quad W = (-\infty; t_{\alpha/2}(df)\rangle \cup \langle t_{1-\alpha/2}(df), \infty)$
  - H_{12}: $\mu_1-\mu_2 > \mu_0$ $\quad W = \langle t_{1-\alpha}(df); \infty)$
  - H_{13}: $\mu_1-\mu_2 < \mu_0$ $\quad W = (-\infty; t_{\alpha}(df)\rangle$

  $t_\alpha(df)$ je α kvantil Studentova rozdělení o df stupních volnosti ... qt(alpha, df)

- Test o rozdílu korelačních koeficientů $\rho_1-\rho_2$
  - H_{11}: $\rho_1-\rho_2 \neq \rho_0$ $\quad W = \big(-\infty\,;\, u_{\alpha/2}\big\rangle \cup \big\langle u_{1-\alpha/2}\,;\, \infty\big)$
  - H_{12}: $\rho_1-\rho_2 > \rho_0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}\,;\, \infty)$
  - H_{13}: $\rho_1-\rho_2 < \rho_0$ $\quad W = (-\infty\,;\, u_{\alpha}\rangle$

  u_α je α-kvantil standardizovaného normálního rozdělení ... qnorm(alpha)

10 Kritické obory neparametrických testů

- Wilcoxonův jednovýběrový exaktní test (Wilcoxonův párový exaktní test)
  - $H_{11} : \tilde{x} \neq \tilde{x}_0$ $\quad W = \big(-\infty\,;\, s_{\alpha/2}(m) - 1\big\rangle \cup \big\langle s_{1-\alpha/2}(m)\,;\, \infty\big)$
  - $H_{12} : \tilde{x} > \tilde{x}_0$ $\quad W = \langle s_{1-\alpha}(m)\,;\, \infty)$
  - $H_{13} : \tilde{x} < \tilde{x}_0$ $\quad W = (-\infty\,;\, s_{\alpha}(m) - 1\rangle$

  $s_\alpha(m)$ je α-kvantil rozdělení testové statistiky jednovýběrového Wilcoxonova exaktního testu …qsignrank(alpha, m); m je počet nenulových rozdílů $X_i - \tilde{x}_0$

- Wilcoxonův jednovýběrový asymptotický test (Wilcoxonův párový asymptotický test)
  - $H_{11} : \tilde{x} \neq \tilde{x}_0$ $\quad W = \big(-\infty\,;\, u_{\alpha/2}\big\rangle \cup \big\langle u_{1-\alpha/2}\,;\, \infty\big)$
  - $H_{12} : \tilde{x} > \tilde{x}_0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}\,;\, \infty)$
  - $H_{13} : \tilde{x} < \tilde{x}_0$ $\quad W = (-\infty\,;\, u_{\alpha}\rangle$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení …qnorm(alpha, 0, 1)

- Znaménkový jednovýběrový exaktní test (Znaménkový párový exaktní test)
  - $H_{11} : \tilde{x} \neq \tilde{x}_0$ $\quad W = \big(-\infty\,;\, b_{\alpha/2}(m, 1/2) - 1\big\rangle \cup \big\langle b_{1-\alpha/2}(m, 1/2)\,;\, \infty\big)$
  - $H_{12} : \tilde{x} > \tilde{x}_0$ $\quad W = \langle b_{1-\alpha}(m, 1/2)\,;\, \infty)$
  - $H_{13} : \tilde{x} < \tilde{x}_0$ $\quad W = (-\infty\,;\, b_{\alpha}(m, 1/2) - 1\rangle$

  $b_\alpha(m, 1/2)$ je α kvantil binomického rozdělení …qbinom(alpha, m, 1/2); m je počet nenulových rozdílů $X_i - \tilde{x}_0$

- Znaménkový jednovýběrový asymptotický test (Znaménkový párový asymptotický test)
  - $H_{11} : \tilde{x} \neq \tilde{x}_0$ $\quad W = \big(-\infty\,;\, u_{\alpha/2}\big\rangle \cup \big\langle u_{1-\alpha/2}\,;\, \infty\big)$
  - $H_{12} : \tilde{x} > \tilde{x}_0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}\,;\, \infty)$
  - $H_{13} : \tilde{x} < \tilde{x}_0$ $\quad W = (-\infty\,;\, u_{\alpha}\rangle$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení …qnorm(alpha)

- Wilcoxonův dvouvýběrový exaktní test (Mannův–Whitneyův exaktní U test)
  - $H_{11} : \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 \neq \tilde{x}_0$ $\quad W = \big(-\infty\,;\, w_{\alpha/2}(n_1, n_2)\big\rangle \cup \big\langle w_{1-\alpha/2}(n_1, n_2)\,;\, \infty\big)$
  - $H_{12} : \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 > \tilde{x}_0$ $\quad W = \langle w_{1-\alpha}(n_1, n_2)\,;\, \infty)$
  - $H_{13} : \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 < \tilde{x}_0$ $\quad W = (-\infty\,;\, w_{\alpha}(n_1, n_2)\rangle$

  $w_\alpha(n_1, n_2)$ je α-kvantil rozdělení testové statistiky dvouvýběrového Wilcoxonova exaktního testu …qwilcox(alpha, n1, n2)

- Wilcoxonův dvouvýběrový asymptotický test (Mannův-Whitneyův asymptotický U test)
  - $H_{11} : \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 \neq \tilde{x}_0$ $\quad W = \big(-\infty\,;\, u_{\alpha/2}\big\rangle \cup \big\langle u_{1-\alpha/2}\,;\, \infty\big)$
  - $H_{12} : \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 > \tilde{x}_0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}\,;\, \infty)$
  - $H_{13} : \tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 < \tilde{x}_0$ $\quad W = (-\infty\,;\, u_{\alpha}\rangle$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení …qnorm(alpha)

- Spearmanův pořadový exaktní test o nezávislosti

  - H_{11}: $r_S \neq 0$ $\quad W = \left\langle -1\,;\, r_{\alpha/2}(n) \right\rangle \cup \left\langle r_{1-\alpha/2}(n)\,;\, 1 \right\rangle$
  - H_{12}: $r_S > 0$ $\quad W = \langle r_{1-\alpha}(n)\,;\, 1\rangle$
  - H_{13}: $r_S < 0$ $\quad W = \langle -1\,;\, r_\alpha(n)\rangle$

  $r_\alpha(n)$ je α-kvantil rozdělení testové statistiky Spearmanova pořadového exaktního testu o nezávislosti . . . SuppDists::qSpearman(alpha, n)

- Spearmanův pořadový asymptotický test o nezávislosti

  - H_{11}: $r_S \neq 0$ $\quad W = \left(-\infty\,;\, u_{\alpha/2} \right\rangle \cup \left\langle u_{1-\alpha/2}\,;\, \infty \right)$
  - H_{12}: $r_S > 0$ $\quad W = \langle u_{1-\alpha}\,;\, \infty)$
  - H_{13}: $r_S < 0$ $\quad W = (-\infty\,;\, u_\alpha\rangle$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení . . . qnorm(alpha)

11 Kritické obory testů závislosti v kontingenčních tabulkách

- Pearsonův χ^2 test

  - $W = \langle \chi^2_{1-\alpha}((r-1)(s-1)); \infty)$

  $\chi^2_{1-\alpha}((r-1)(s-1))$ vypočítáme příkazem qchisq(1 − alpha, (r − 1) * (s − 1))

- Test podílem šancí

  - $W = (-\infty; u_{\alpha/2}\rangle \cup \langle u_{1-\alpha/2}; \infty)$

  u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení . . . qnorm(alpha)