Круглов А.И. 605-204 АБ 4

$\boxed{1}$ MDE для отн. T-теста — ? Пусть α - ур. знач., β - мощность, ε - эффект (MDE)
(тест) (мощность)

Вспомним постановку отн. T-теста: $X_1, \ldots, X_n \sim N(a_1, \sigma_1^2)$, $Y_1, \ldots, Y_m \sim N(a_2, \sigma_2^2)$, $H_0: a_1 = a_2$;

статистика критерия: $R = \dfrac{\bar{X} - \bar{Y}}{\bar{Y}}$, $\sqrt{n}\dfrac{R}{\hat{\sigma}_R} \xrightarrow{d} N(0,1)$, где $\hat{\sigma}_R^2 = \dfrac{\hat{\sigma}_1^2}{\hat{a}_2^2} + \dfrac{\hat{a}_1^2}{\hat{a}_2^4}\hat{\sigma}_2^2$ (формулы с лекции)

Усл. на мощность с лекции: $P_\varepsilon\left(\sqrt{n}\dfrac{R}{\hat{\sigma}_R} \geq z_{1-\alpha}\right) \geq \beta \Rightarrow P_\varepsilon\left(\underbrace{\dfrac{\sqrt{n}}{\hat{\sigma}_R}(R-\varepsilon)}_{\sim N(0,1) \text{ при } H_0} \geq z_{1-\alpha} - \dfrac{\sqrt{n}}{\hat{\sigma}_R}\varepsilon\right) \geq \beta \Rightarrow z_{1-\alpha} - \dfrac{\sqrt{n}}{\hat{\sigma}_R}\varepsilon \leq$

$\leq z_{1-\beta} \Rightarrow \varepsilon \geq (z_{1-\alpha} - z_{1-\beta}) \cdot \dfrac{\hat{\sigma}_R}{\sqrt{n}}$. Подставим $\hat{\sigma}_R$:

В крит. случае ($\geq \to =$) получим: $\varepsilon = (z_{1-\alpha} - z_{1-\beta}) \cdot \sqrt{\dfrac{1}{n}\left(\dfrac{\hat{\sigma}_1^2}{\hat{a}_2^2} + \dfrac{\hat{a}_1^2}{\hat{a}_2^4}\hat{\sigma}_2^2\right)}$