① $H_0 / H_A \equiv CI$

② p-value

отвергнули верную H_0

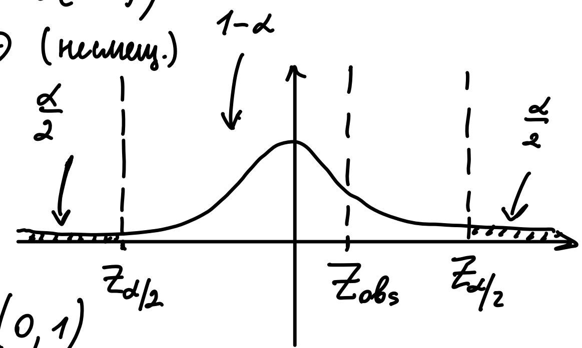
$\mathbb{P}\{\text{ош. I рода}\} \le \alpha$

①. $\hat{\Theta} \sim N(\mathbb{E}(\hat{\Theta}), Var(\hat{\Theta}))$

(+) $\mathbb{E}(\hat{\Theta}) = \Theta$ (несмещ.)

$$\begin{cases} H_0: \ \Theta = \Theta_0 \\ H_1: \ \Theta \neq \Theta_0 \end{cases}$$

на ур-е значимости α.



$$Z_{obs} = \frac{\hat{\Theta} - \Theta_0}{\sqrt{Var(\hat{\Theta})}} \overset{H_0}{\sim} N(0,1)$$

(Фишер, Нейман)

$$CI: \left[\hat{\Theta} - \sqrt{Var(\hat{\Theta})} \cdot Z_{\alpha/2} \ ; \ \hat{\Theta} + \sqrt{Var(\hat{\Theta})} \cdot Z_{\alpha/2}\right]$$

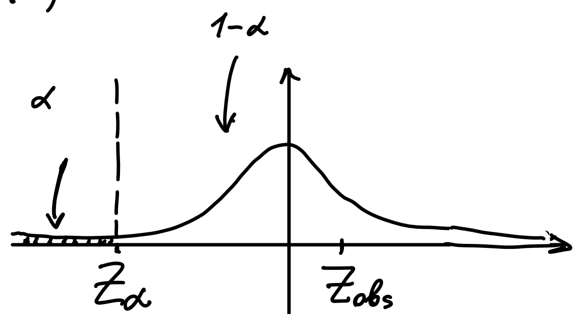
если $\Theta_0 \in CI \Rightarrow H_0$ не отвергается

$$\hat{\Theta} - \sqrt{Var(\hat{\Theta})} \cdot Z_{\alpha/2} \le \Theta_0 \le \hat{\Theta} + \sqrt{Var(\hat{\Theta})} \cdot Z_{\alpha/2}$$

$$-Z_{\alpha/2} \le \frac{\Theta_0 - \hat{\Theta}}{\sqrt{Var(\hat{\Theta})}} \le Z_{\alpha/2}$$

$$-Z_{\alpha/2} \le \frac{\hat{\Theta} - \Theta_0}{\sqrt{Var(\hat{\Theta})}} \le Z_{\alpha/2}$$

$$\begin{cases} H_0: \ \Theta \geqslant \Theta_0 \\ H_1: \ \Theta < \Theta_0 \end{cases}$$



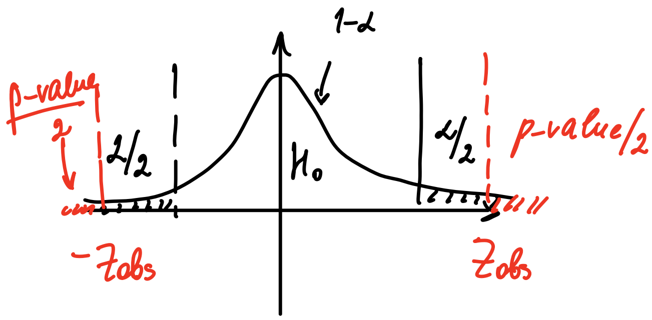
(2) p-value — мин. ур-нь значим-и, при котор. H_0 не отверг-я.

Посчитали Z_{obs}. Тогда

$$H_1: \Theta < \Theta_0 \qquad \text{p-value} = \mathbb{P}\{Z \le Z_{obs} \mid H_0\}$$

$$H_1: \Theta > \Theta_0 \qquad \text{p-value} = \mathbb{P}\{Z \ge Z_{obs} \mid H_0\}$$

$$H_1: \Theta \ne \Theta_0 \qquad \text{p-value} = 2\min\left\{\mathbb{P}\{Z \le Z_{obs} \mid H_0\},\ \mathbb{P}\{Z \ge Z_{obs} \mid H_0\}\right\}$$



Вероятность наблюдать результат as extreme as actually observed

Основной рез-т: если p-value $< \alpha$, то H_0 отверг-я!