Algorytm NA LABORATORIA

1) Wybieramy model (rozkład, parametr, duża/mała liczność próby)
WZORY

2) Postawienie hipotezy $\begin{cases} H: \text{zerowa} \\ K: \text{alternatywna} \end{cases}$ $m = 8$, $m > 8$

$\begin{cases} H_0: \\ H_1: \end{cases}$

3) Ustalenie poz. istotności: α „Przyjmujemy stand. poziom istotności $\alpha = 0.05$"

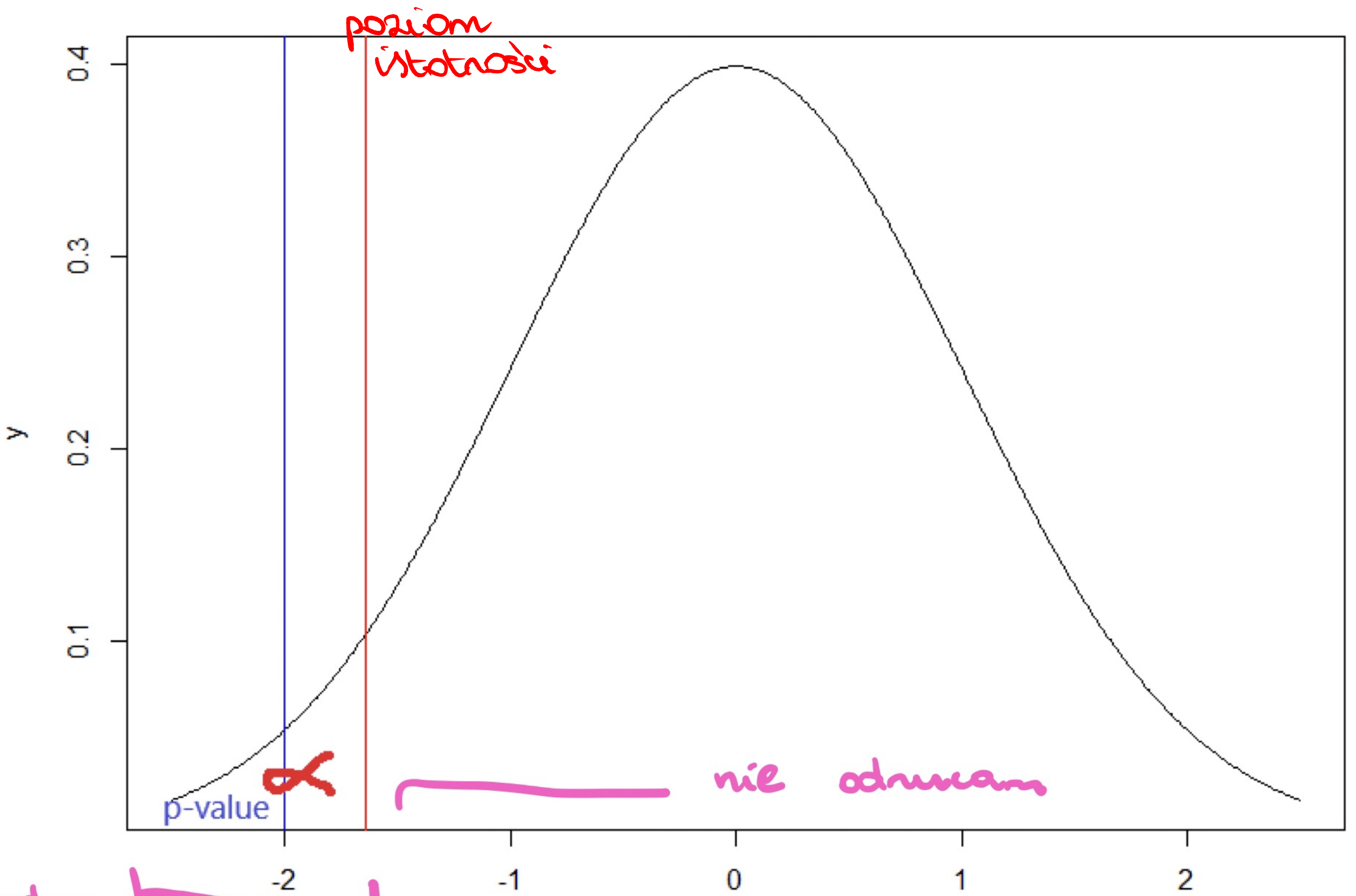
4) Liczenie statystyki testowej – liczy się samo w R
$T(X) = 6.671\ldots$

5) Liczenie p-wartości dla statystyki T. (liczy się samo w R)

6) Decyzja i ODPOWIEDŹ.

p-value (p-wartość) [poziom krytyczny]

Jest to najmniejszy poziom istotności, przy którym, dla danej wartości statystyki testowej odrzucilibyśmy hipotezę zerową.



odrzucam

p-value < α => odrzucamy H_0
p-value > α => nie ma podstaw do odrzucenia

p-wartość to co ona przekazuje? $p = \mathbb{P}(\mathbb{X}) = \inf\{\alpha : T(\mathbb{x}) \in K_\alpha,\ \alpha \in (0,1)\}$

zm. losowa

miara siły argumentów

im mniejsze p-value, tym SILNIEJSZE są argumenty o odrzuceniu H_0.

$\alpha = 0.05$
$p = 0.017$
$p = 0.00000017$

Metody wyznaczania p-wartości dla typowych hipotez:

- dla $H_0 : \theta \leqslant \theta_0$ vs. $H_1 : \theta > \theta_0$

policzone z danych

$$\boxed{p = \mathbb{P}_{\theta_0}(T(\mathbb{X}) \geqslant t),}$$

gdzie $t = T(\mathbb{x})$;

- dla $H_0 : \theta \geqslant \theta_0$ vs. $H_1 : \theta < \theta_0$

$$\boxed{p = \mathbb{P}_{\theta_0}(T(\mathbb{X}) \leqslant t);}$$

- dla $H_0 : \theta = \theta_0$ vs. $H_1 : \theta \neq \theta_0$

$$\boxed{p = 2 \cdot \min\left\{\mathbb{P}_{\theta_0}(T(\mathbb{X}) \geqslant t),\ \mathbb{P}_{\theta_0}(T(\mathbb{X}) \leqslant t)\right\}.}$$

- duże p-wartości NIE SĄ DOWODEM na rzecz prawdziwości H_0
- p-wartość to nie jest pstwo tego, że H_0 jest prawdziwe
- czytamy treści zadań, nie używamy zawsze reguły $p < 0.05$.

$X_1, \dots, X_n \sim N(\mu, \sigma)$ μ, σ - nieznane

$H_0: \mu = \mu_0$

$H_1: \mu \neq \mu_0$ "two.sided"

$\mu > \mu_0$ "greater"

$\mu < \mu_0$ "less"

t.test( )
hip. dot. wartości oczekiwanej

$X_1, \dots, X_{n_1} \sim N(\mu_1, \sigma_1)$

$Y_1, \dots, Y_{n_2} \sim N(\mu_2, \sigma_2)$

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

$\mu_1 > \mu_2$

$\mu_1 < \mu_2$

var.equal = TRUE - równe σ_1^2 i σ_2^2

paired = TRUE obs. zależne w parach

t.test(x, y)

$X_1, \dots, X_{n_1} \sim N(\mu_1, \sigma_1)$

$Y_1, \dots, Y_{n_2} \sim N(\mu_2, \sigma_2)$

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$\sigma_1^2 > \sigma_2^2$

$\sigma_1^2 < \sigma_2^2$

Var.test(x, y)
hip. dot. wariancji

---

wskaźniki proporcji nast. tyg.

związek pwartości
i przedziałów
ufności ???