Testování hypotéz:

Př.: Test správné míry:

hypotéza H_0 : Ano, dostali jsme $\mu = 0{,}5\,l$

hypotéza H_1 : Ne

$$X \sim N(\nu, \sigma^2) \quad \to \text{známe}$$

$$H_0: \nu = \mu$$

Máme $X_1 \ldots X_n$ nzh. měření $\sim N(\nu, \sigma^2)$

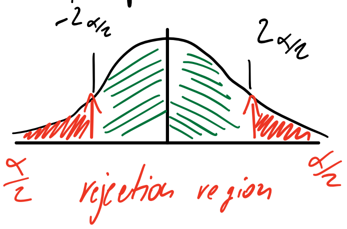
tohle chceme zjistit

Stanovíme statistiku, kterou budeme používat:

$$T := \frac{\overline{X}_n - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Proč zrovna tohle?

Pokud $\nu = \mu$, pak $T \sim N(0,1)$



Tohle je ten rozsah, ve kterém přijímáme, že naše pozorovaná volba je v toleranci.

pokud $|T| > z_{\alpha/2}$, zamítneme.

Př.: Test nadržování

$$X_1 \ldots X_n \sim N(\nu_1, \sigma_1^2)$$

$$Y_1 \ldots Y_m \sim N(\nu_2, \sigma_2^2)$$

$$H_0: \nu_1 = \nu_2 \ ?$$

$$H_1: \nu_1 \neq \nu_2 \ ?$$

Zavedeme statistiku:

$$T = \frac{\overline{X}_n - \overline{Y}_m}{\sigma \cdot \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}} \sim N(0,1)$$

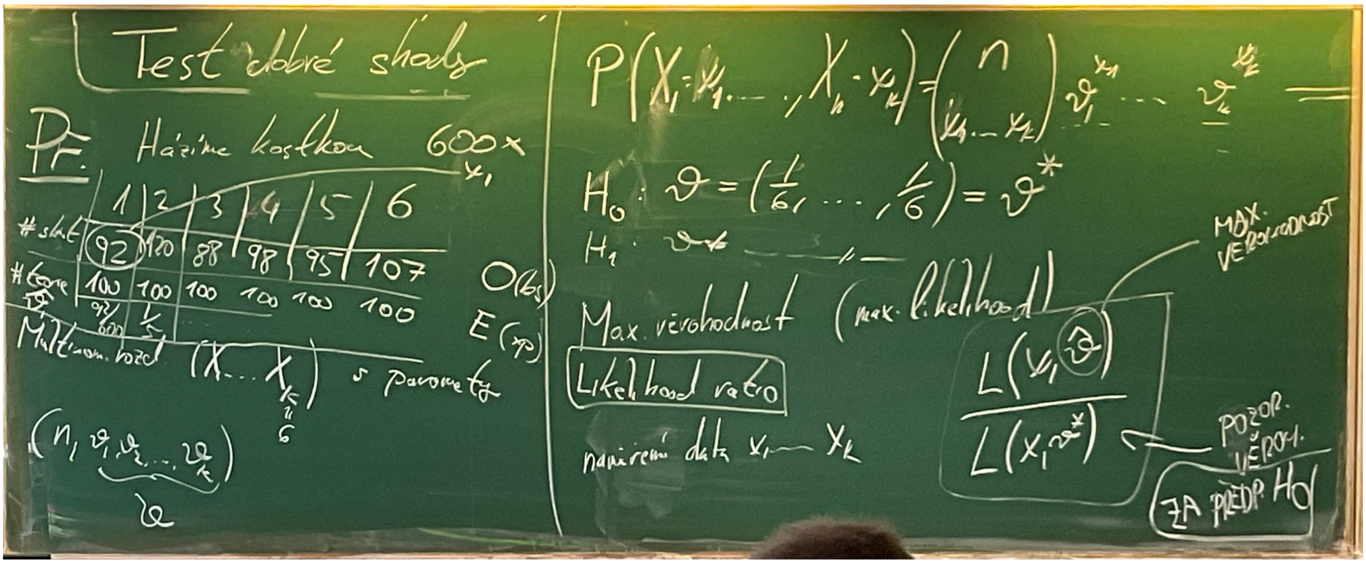
pokud H_0

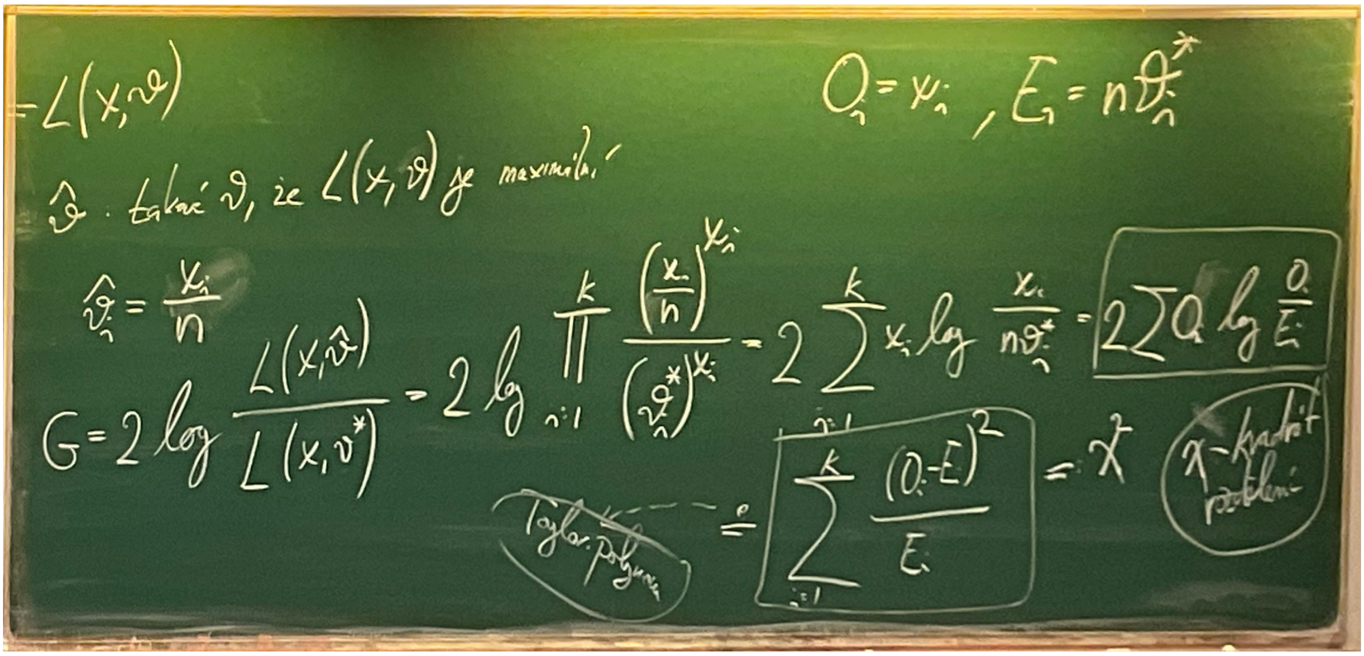
$$ET = \frac{E\overline{X}_n - E\overline{Y}_m}{\ldots} = 0$$

$$\operatorname{var} T = \frac{1}{\sigma^2\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)} \cdot \Big(\underbrace{\operatorname{var} \overline{X}_n}_{\frac{n \cdot \sigma^2}{n^2}} + \underbrace{\operatorname{var} \overline{Y}_m}_{\frac{m \cdot \sigma^2}{m^2}}\Big) = 1$$

Tím pádem potom provádím stejný test jako v minulém případě, protože jsem ukázal, že jde o $N(0,1)$

Test dobré shody





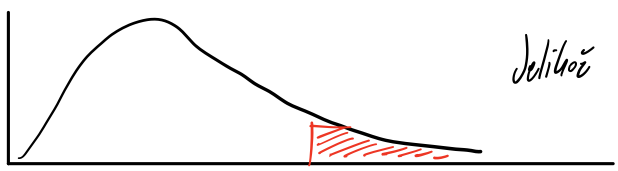
$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{8^2 + 20^2 + 12^2 + 2^2 + 5^2 + 7^2}{100} = 6{,}86$$

$\chi^2 = 0$ ... dokonalá shoda

Je potřeba určit, jestli to je OK nebo NE

To nám určí χ-kvadrát s F dist. fcí a Q kvantilem.

Chci přesnost 95% $\rightarrow$ $Q(0{,}95) = 11{,}1$.



$\leftarrow$ zamítací region

Jelikož $6{,}86 < 11{,}1$, tak přijmeme.

Tudíž kostka je férová!

$1 - F(6{,}86) = 0{,}23$

Rejection - Sampling