Testování hypotéz:

Př.: Test správné míry:

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

hypotéza H_1 : Ne

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

H_0: $\nu = \mu$

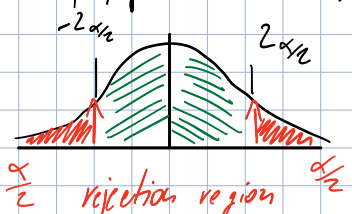
Máme $X_1 \ldots X_n$ náh. měření $\sim N(\underbrace{\nu}_{\text{tohle chceme zjistit}}, \sigma^2)$

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 přijmeme, že načepovaný objem 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:

$$T = \frac{\overline{X_n} - \overline{Y_m}}{\sigma \cdot \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}} \sim N(0,1)$$

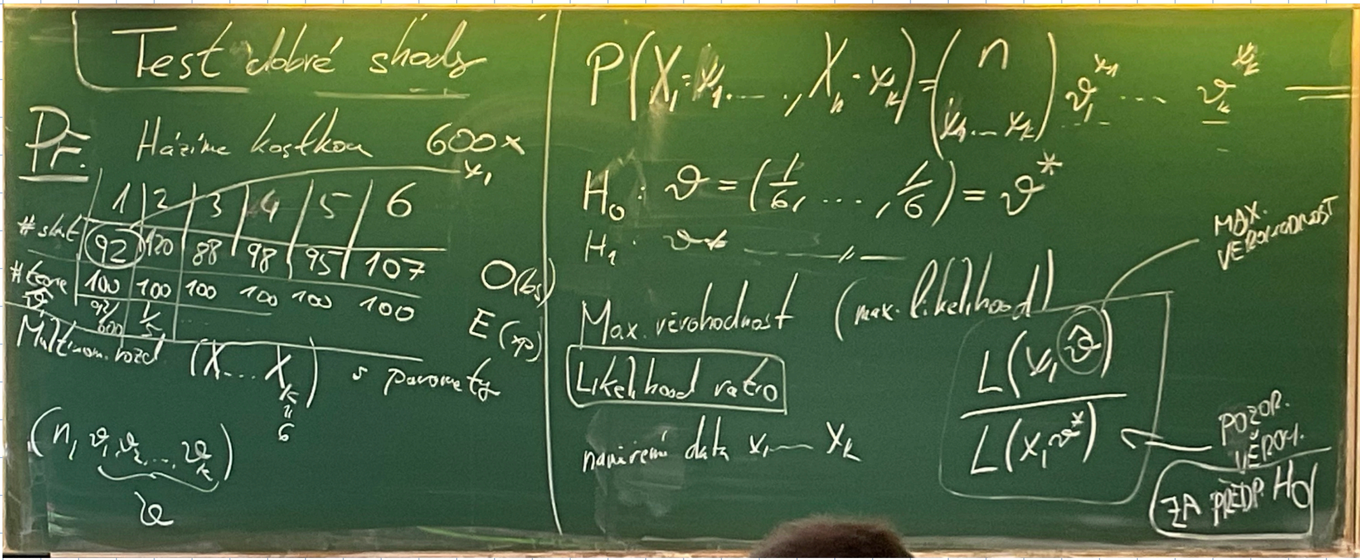
pokud H_0

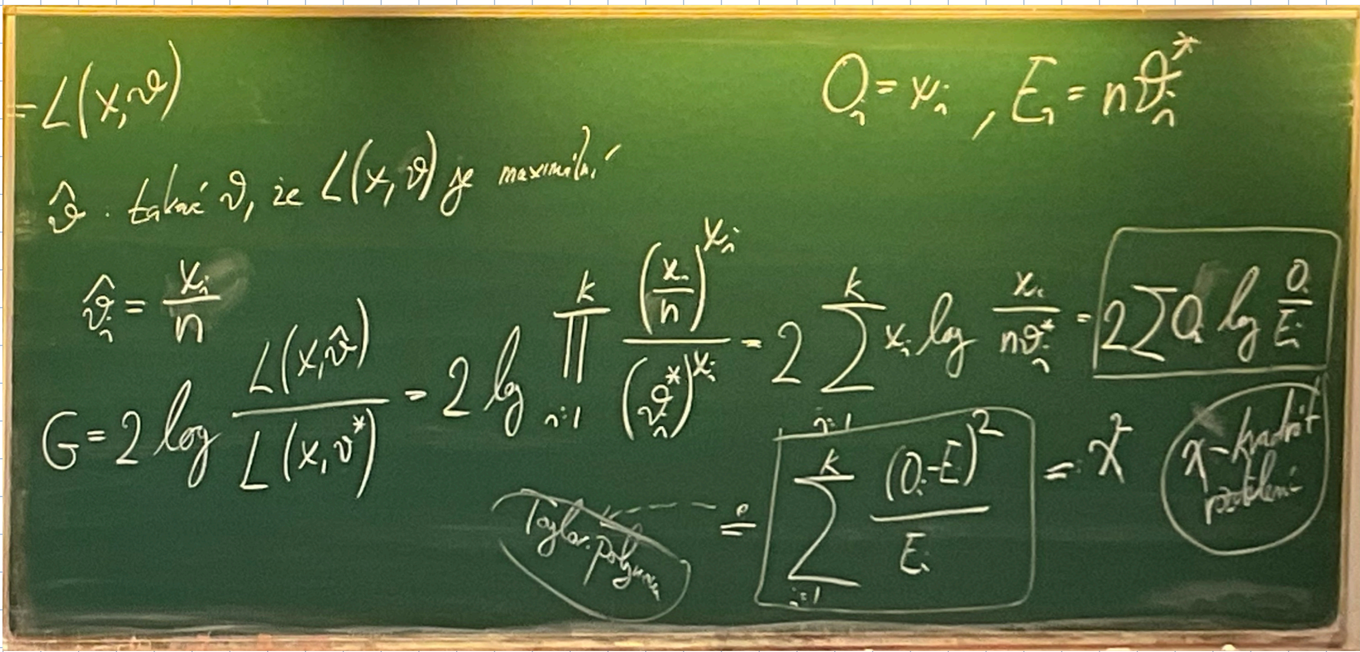
$$ET = \frac{E\overline{X_n} - E\overline{Y_m}}{\ldots} = 0$$

$$\operatorname{var} T = \frac{1}{\sigma^2\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)} \cdot \left(\underbrace{\operatorname{var} \overline{X_n}}_{\frac{n\cdot\sigma^2}{n^2}} + \underbrace{\operatorname{var} \overline{Y_m}}_{\frac{m\cdot\sigma^2}{m^2}}\right) = 1$$

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

Test dobré shody





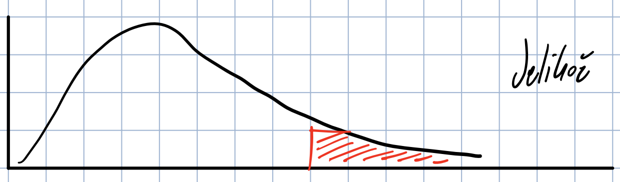
$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{8^2 + 20^2 + 12^2 + 2^2 + 5^2 + 7^2}{100} = 6{,}86$$

$\chi^2 = 0$ ... 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% $\to$ $Q(0{,}95) = 11{,}1$.



<- zamítací region

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

Tudíž kostka je férová.

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

Rejection - Sampling