

# MA012 Statistika II

## cvičení 3

Ondřej Pokora (pokora@math.muni.cz)

Ústav matematiky a statistiky, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno

(podzim 2015)



## Příklad 1

Projděte si **Příklad 1** z Přednášky, kde se sledovala výnosnost sena (v tunách na hektar) v závislosti na dvou typech půdy a třech způsobech hnojení. Data jsou uložena v souboru `seno.csv`.

Proveďte analýzu rozptylu pomocí dvojného třídění bez interakcí, dvojného třídění s interakcemi i pomocí jednoduchého třídění.

Ukázkové řešení naleznete ve skriptu `reseni-03-1.R`.

## Příklad 2

*Byl zisk sledován prodej určitého zboží za stejně dlouhé období v závislosti na dvou faktorech. Zboží bylo prodáváno zabalené buď v sáčku, anebo v krabičce, a za podpory reklamní kampaně buď jen v tisku, nebo v tisku a v televizi, anebo zcela bez reklamy. Data v souboru `zbozi.csv` udávají zisk v milionech Kč z prodeje zboží za jednotlivých podmínek.*

*Proveďte analýzu rozptylu pomocí dvojného třídění bez interakcí, dvojného třídění s interakcemi i pomocí jednoduchého třídění. Testujte hypotézy*

- *není interakce mezi druhem balení a způsobem reklamy,*
- *střední hodnoty zisku nezáleží na druhu balení,*
- *střední hodnoty zisku nezáleží na typu reklamy.*

*Pokud hypotézy o rovnosti středních hodnot zamítnete, nalezněte odlišné skupiny.*

### Příklad 3

*Při zjišťování výnosnosti kukuřice byla provedena měření na třech různých druzích semen a při pěti různých způsobech hnojení, přičemž pro každou kombinaci byla provedena dvě měření. Data jsou obsažena v souboru `kukurice.csv`.*

*Proveďte analýzu rozptylu pomocí dvojného třídění bez interakcí, dvojného třídění s interakcemi i pomocí jednoduchého třídění. Testujte hypotézy*

- *není interakce mezi druhem semene a způsobem hnojení, jsou nezávislé,*
- *střední hodnoty výnosů pro všechny druhy semen kukuřice jsou stejné,*
- *střední hodnoty výnosů při všech způsobech hnojení jsou stejné.*

*Pokud hypotézy o rovnosti středních hodnot zamítnete, naleznete odlišné skupiny.*