

## Zkušební témata pro předmět Matematická statistika A (JEM 019)

1. Mnohorozměrné normální rozdělení: základní vlastnosti, lineární transformace, odhady parametrů a jejich vlastnosti, Mahalanobisova transformace.
2. Diskriminační analýza: formulace úlohy, konstrukce příslušného rozhodovacího postupu.
3. Metoda hlavních komponent: formulace úlohy, základní vlastnosti hlavních komponent, postup pro skutečná data, vliv změny měřítka.
3. Faktorová analýza: formulace úlohy, základní metody.
5. Shluková analýza: formulace úlohy, základní metody.
6. Neparametrická regrese, neparametrické odhady regresní funkce, jádrová funkce, volba šířky okénka (bandwidth), základní vlastnosti.
7. Základní principy metody bootstrap v jednoduchých statistických modelech, její využití ve statistických úlohách.
8. Metoda bootstrap a její využití při konstrukci intervalových odhadů a při testování hypotéz.
9. Metoda bootstrap v modelech lineární regrese.
10. Metoda bootstrap v časových řadách.
11. Jednovýběrový problém: klasické řešení s využitím t-statistiky a pořadové testy.
12. Dvouvýběrový problém: klasické řešení s využitím t-statistiky a pořadové testy.
13. Kolmogorovy –Smirnovovy testové statistiky a jejich použití.
14. Náhodné vektory, jejich marginální rozdělení, podmíněné rozdělení, definice, důležité speciální případy.
15. Regresní modely a odhady jejich parametrů.

### 1. Základní pojmy

Náhodná veličina, hustota, distribuční funkce, centrální limitní věta, normální rozdělení, odhad střední hodnoty a rozptylu normálního rozdělení, konfidenční intervaly, t-test (jednovýběrový, dvouvýběrový, párový), metoda nejmenších čtverců, základy lineární regrese.

### 2. Neparametrické metody

Pořadí a pořadové statistiky, nejčastěji používané testy založené na pořadích, (Wilcoxonův dvouvýběrový test, Wilcoxonův jednovýběrový test, znaménkový test), některé další pořadové testy (náhodné bloky)

### 3. Mnohorozměrná statistika

Náhodný vektor, marginální a podmíněné rozdělení, mnohorozměrné normální rozdělení, odhady parametrů v mnohorozměrném normálním rozdělení a jejich vlastnosti, konfidenční oblasti pro parametry mnohorozměrného normálního rozdělení, grafické znázornění mnohorozměrných dat, analýza hlavních komponent, faktorová analýza, shluková analýza, diskriminační analýza.

### 4. Neparametrická regrese a metoda bootstrap

Formulace modelu a základní úlohy, neparametrické odhady regresní funkce, jádrová funkce, volba šířky okénka (bandwidth), základní vlastnosti; základní principy metody bootstrap v jednoduchých statistických modelech, její využití ve statistických úlohách, metoda bootstrap v lineárních regresních modelech a časových řadách.