

Otázky k bakalářské zkoušce

Ekonometrické a stochastické modely

- 1. Klasický lineární regresní model. Metoda nejmenších čtverců (MNČ)**
 - a) Předpoklady Klasického lineárního regresního modelu, odvození bodového odhadu MNČ, intervalový odhad regresních parametrů.
 - b) Vlastnosti odhadové funkce MNČ. Ekonomická, statistická a ekonometrická verifikace odhadnutých modelů.
- 2. Umělé vysvětlující proměnné, lineární pravděpodobnostní model**
 - a) Umělé vysvětlující proměnné, technika 0-1 proměnných, interpretace příslušných regresních parametrů LRM.
 - b) Lineární pravděpodobnostní model.
- 3. Multikolinearita v lineárním regresním modelu (LRM)**
 - a) Perfektní a silná multikolinearita vysvětlujících proměnných.
 - b) Důsledky a možné postupy řešení problému multikolinearity.
- 4. Autokorelace náhodných složek – vlastnosti modelu a testování autokorelace**
 - a) Příčiny vzniku autokorelace reziduí a její vliv na vlastnosti odhadnutých regresních parametrů a standardních chyb.
 - b) Testy autokorelace, odhad koeficientu autokorelace 1. řádu. Breuschův-Godfreyův test autokorelace (první i vyšší řád autokorelace).
- 5. Autokorelace náhodných složek – transformace modelu**
 - a) Důsledky porušení Gaussových-Markovových předpokladů o sériové nezávislosti náhodné složky. Praisova-Winstenova transformační matice a její použití.
 - b) Model ve tvaru zobecněných diferencí při známém koeficientu autokorelace. Metoda Cochrane-Orcutt.
- 6. Heteroskedasticita – testování heteroskedasticity náhodné složky modelu**
 - a) Co způsobuje vznik heteroskedasticity reziduí a jak ovlivňuje vlastnosti odhadů parametrů a testů statistické významnosti v lineárním regresním modelu.
 - b) Testování heteroskedasticity: neparametrické a parametrické testy.
- 7. Heteroskedasticita – odhad lineárního regresního modelu (LRM) při zatížení heteroskedasticitou náhodné složky**
 - a) Porušení Gaussových-Markovových podmínek homoskedasticity. Whiteův test heteroskedasticity a jeho využití při transformaci modelu.
 - b) Transformace LRM při heteroskedasticitě. Popis transformační matice. Vlastnosti bodových odhadů LRM zatíženého heteroskedasticitou.
- 8. Metoda zobecněných nejmenších čtverců (MZNČ)**
 - a) Podstata a odvození MZNČ, vlastnosti odhadů MZNČ a jejich srovnání s MNČ.
 - b) Použití MZNČ v případě autokorelace 1. řádu a heteroskedasticity.

9. Specifikace modelu. Cobbova-Douglasova produkční funkce (CDPF)

- a) Chybná specifikace funkční formy a její zjištění.
- b) Statický a dynamický tvar CDPF. Výnosy z rozsahu, mezní produkt a substituce výrobních faktorů.

10. Regresní analýza s časovými řadami

- a) Stacionární a slabě závislé časové řady, testování časových řad. Použití silně závislých časových řad v regresní analýze.
- b) Modely s konečným rozloženým zpožděním. Dynamicky úplné modely a sériová korelace.

11. Produkční funkce

- a) Typy produkčních funkcí a jejich popis – dvou a vícefaktorové, statické, dynamické, homogenní.
- b) Odhady parametrů produkční funkce z průřezových dat a časových řad.

12. Dynamické modely poptávky

- a) Logistický model vývoje poptávky a vybavenosti pro předměty dlouhodobé spotřeby. Jeho popis a grafické znázornění, popř. odvození.
- b) Metody odhadu parametrů logistického modelu.

13. Náhodný proces, markovský řetězec (MŘ)

- a) Definice náhodného procesu a (homogenního) MŘ, příklady a základní klasifikace MŘ, Chapmanovy-Kolmogorovy rovnice.
- b) Přejchodová matice a přejchodový graf MŘ s diskretním časem, přejchodové pravděpodobnosti za jeden a více kroků.

14. Klasifikace v markovských řetězcích (MŘ) s diskretním časem

- a) Klasifikace stavů MŘ s diskretním časem; rekurence a tranzience, periodicitá, absorpční stavy; třídy dosažitelnosti a rozklad MŘ.
- b) Klasifikace MŘ s diskretním časem: nerozložitelné, regulární a absorpční řetězce (a vztahy mezi nimi).

15. Absorpční markovský řetězec (MŘ) s diskretním časem

- a) Definice absorpčního MŘ s diskretním časem, kanonický tvar přejchodové matice a jejích mocnin, fundamentální matice absorpčního MŘ a její vlastnosti.
- b) Výpočet průměrné doby do absorpce a pravděpodobnosti absorpce konkrétním stavem, včetně náznaku odvození.

16. Regulární markovský řetězec (MŘ) s diskretním časem

- a) Definice regulárního MŘ s diskretním časem, stacionární vektor, vlastnosti limity mocnin přejchodové matice, limitní chování regulárních MŘ.
- b) Výpočet střední doby prvního návratu a přejchodu, fundamentální matice regulárního MŘ.

17. Markovské řetězce (MŘ) s oceněním přejchodů, markovské rozhodovací procesy

- a) MŘ s oceněním přejchodů; matice ocenění přejchodů, vektor celkových výnosů po n obdobích, asymptotické vlastnosti výnosů v regulárním MŘ.
- b) Markovský rozhodovací proces s alternativami, vektory optimálních alternativ a postup pro jejich nalezení.

18. Markovské řetězce (MŘ) se spojitým časem

- a) Přejchodová funkce a matice intenzit v MŘ se spojitým časem, vlastnosti matice intenzit.
- b) Stacionární vektor v MŘ se spojitým časem; definice, existence, interpretace, způsob nalezení a související limitní vlastnosti.

19. Modely hromadné obsluhy

- a) Popis systémů hromadné obsluhy, Kendallova klasifikace (s příklady), sledované charakteristiky, Littleův zákon.
- b) Model M/M/1; matice intenzit, odvození stacionárních pravděpodobností, rozdělení doby strávené v systému.

20. Modely obnovy selhávajících jednotek

- a) Model prosté obnovy selhávajících jednotek; předpoklady modelu, způsob využití teorie MŘ, tvar přechodové matice a stacionární věková struktura a podmínky konvergence ke stacionární věkové struktuře.
- b) Model rozšířené obnovy selhávajících jednotek, predikce počtu nahrazených jednotek pomocí přechodové matice MŘ.

21. Stochastické modely řízení zásob

- a) Model jednorázově vytvářené zásoby se stochastickou poptávkou (*newsvendor model*); nákladová funkce, optimální výše zásob (s náznakem odvození pro diskrétní nebo spojitý případ).
- b) Stochastický model řízení zásob s plynulou inventarizací; předpoklady modelu, úroveň obsluhy, stanovení optimální výše bodu znovuobjednávky.

22. Deterministické modely řízení zásob

- a) Model EOQ; předpoklady modelu, nákladová funkce, odvození optimálních charakteristik.
- b) Varianty modelu EOQ: produkčně-spotřební model a model s přechodně neuspokojenou poptávkou; předpoklady modelů, nákladové funkce, nástin odvození optimálních charakteristik.