

Teorie informace a náhodné procesy

Předmět SZZ NMS Aplikované matematicko-stochastické metody

Otázka č. 6:

Definice náhodného procesu, Kolmogorovova věta, konzistentní systém konečněrozměrných rozdělení, existence spojitě verze

- Uveďte definici náhodného procesu a několik důležitých příkladů
- Definujte konzistentní systém konečněrozměrných rozdělení, Kolmogorovova existenční věta
- Daniell-Kolmogorovova věta nebo Lévyho konstrukce Wienerova procesu

Otázka č. 7:

Markovské procesy s diskrétním a spojitým časem, analýza prvního kroku, klasifikace stavů, limitní chování

- Markovské procesy s diskrétním časem, matice přechodu pravděpodobností, Markovské procesy se spojitým časem a matice $P(t)$, generátor
- Analýza prvního kroku pro pravděpodobnost absorpce i střední dobu návratu
- Klasifikace stavů (rekurentní, tranzitní (=přechodný)), limitní chování

Otázka č. 8:

Pojem limity, spojitosti a derivace náhodného procesu, integrál náhodného procesu, Wienerův proces, Poissonův proces

- Limita, spojitost a derivace náhodného procesu
- Proces s ortogonálními přírůstky, přírůstková funkce, definice $\int_0^t f(s)dW_s$
- Definujte Wienerův proces a uveďte základní vlastnosti (Markovská vlastnost, Gaussovský proces, autokovarianční funkce, vlastnosti trajektorií)
- Definujte Poissonův proces, uveďte základní vlastnosti

Otázka č. 9:

Silně a slabě stacionární procesy, ergodická věta pro slabě stacionární procesy, Karhunen-Loévyho věta, spektrální rozklad Wienerova procesu, Bochnerova věta, Herglotzovo lemma

- a) Ergodická věta pro slabě stacionární procesy
- b) Bochnerova věta, Herglotzovo lemma, slabě stacionární procesy
- C) Karhunen-Loèova věta a spektrální rozklad pro Wienerův proces

Otázka č. 10:

Chapman-Kolmogorovy rovnice pro Markovovy řetězce, pro Markovské procesy, Kolmogorovy diferenciální rovnice

- a) Chapman-Kolmogorovy rovnice pro Markovovy řetězce (s odvozením)
- b) Hustota pravděpodobnosti přechodu, Chapman-Kolmogorovy rovnice pro Markovovy procesy se spojitým časem
- c) Zpětná a dopředná Kolmogorova rovnice - jen znění