

СТОХАСТИЧКИ МОДЕЛИ У ОПЕРАЦИОНИМ ИСТРАЖИВАЊИМА  
Испитна питања

1. Експоненцијална расподела – дефиниција, основна својства, карактеризација, везе са другим расподелама.
2. Улазни поток клијената. Извођење једначина за најпростији поток.
3. Функција генератриса – дефиниција и основна својства, примена при решавању бесконачног система диференчно-диференцијалних једначина.
4. Лаплас-Стилтјесова трансформација – дефиниција и основна својства, примена при решавању бесконачног система диференчно-диференцијалних једначина.
5. Додатна претпоставка  $P_1(h) = \lambda h + o(h)$ .
6. Закон малих бројева. Веза Бернулијевог низа / биномног процеса и хомогеног Пуасоновог процеса.
7. Ланци Маркова са дискретним временом – дефиниција, коначно-димензионе расподеле, примери.
8. Вероватноће прелаза вишег реда.
9. Декомпозиција простора стања – класификација стања: достижност, комуникација.
10. Класификација стања: затвореност. Критеријум затворености. Проблеми апсорпције.
11. Тренутак заустављања за случајни низ. Јако марковско својство.
12. Класификација стања: повратност / пролазност. Критеријум повратности.
13. Стационарна расподела. Егзистенција и јединственост стационарне расподеле.
14. Гранична расподела. Ергодиичност ланца Маркова са дискретним временом. Временска реверзибилност.
15. Ланци Маркова са непрекидним временом – дефиниција, коначно-димензионе расподеле. Дефиниција (регуларног) процеса скокова. Уметнут ланац скокова.
16. Ланци Маркова са непрекидним временом – особине вероватноћа прелаза, инфинитезимални генератор.
17. Улога експоненцијалне расподеле у теорији ланца Маркова са непрекидним временом.
18. Својства ланца Маркова са непрекидним временом. Стационарна и гранична расподела. Временска реверзибилност.
19. Колмогоровљеви системи диференцијалних једначина („уназад“ и „унапред“).
20. Процеси рађања и умирања – дефиниција, извођење једначина, стационарна расподела, ергодиичност, примери.
21. Процеси чистог рађања – теорема о регуларности, примери.
22. Процеси обнављања – дефиниција, примери.
23. Бројачки процес, функција обнављања – дефиниције. Једначина обнављања.
24. Системи масовног опслуживања – дефиниција, класификација. Мере перформансе.
25. Литлов закон. PASTA својство.
26. Систем са чекањем  $M|M|m$  – стационарна расподела, мере перформансе.
27. Систем са чекањем  $M|M|m$  – дужина чекања у реду до почетка опслуживања, мере перформансе.
28. Систем са отказом услед ограничености капацитета система  $M|M|m|K$  – стационарна расподела, мере перформансе.
29. Систем са отказом услед ограничености капацитета система  $M|M|m|K$  – дужина чекања у реду до почетка опслуживања.
30. Систем са отказом услед ограничености времена чекања  $M|M|m+M$ . Систем за опслуживање коначне популације клијената.
31. Систем  $M|G|1$  – приступ преко уметнутог ланца Маркова са дискретним временом, стационарна расподела.
32. Систем  $M|G|1$  – мере перформансе (Пољачек-Хинчинова формула) и дужина чекања у реду до почетка опслуживања.

доц. др Ленка Главаш  
2021/22.