

## ЗАДАЦИ СА ВЕЖБИ – СТОХАСТИЧКИ МОДЕЛИ У ОПЕРАЦИОНИМ ИСТРАЖИВАЊИМА – 4В

Школска година 2015/16.

### Десета недеља (среда 16.12.2015)

46. Нека је дат ланац Маркова са непрекидним временом, који има скуп стања  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  и инфинитезимални генератор  $Q$  дат са:

$$Q = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & -6 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Изрaчунати вероватноће апсорпције из стања 1 и стања 2 у затворену класу  $A = \{3\}$ .

47. Нека је дат ланац Маркова са непрекидним временом, који има скуп стања  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  и инфинитезимални генератор  $Q$  дат са:

$$Q = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & -6 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & -9 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Изрaчунати очекивано време до апсорпције из стања 1 у затворену класу (прецизније апсорбујуће стање)  $A = \{4\}$ .

48. Један техничар одржава машине  $A$  и  $B$ . Сваки пут када је поправљена машина  $A$ , односно  $B$ , ради у временском периоду експоненцијално расподељене дужине са очекивањем  $\frac{1}{\lambda_A}$ , односно  $\frac{1}{\lambda_B}$ . Када се машина  $A$ , односно  $B$ , поквари потребан је временски период експоненцијално расподељене дужине са очекивањем редом  $\frac{1}{\mu_A}$ , односно  $\frac{1}{\mu_B}$ , да се обави њена поправка. Техничар увек прво поправља машину  $A$  када је она у квару, тако да нпр. ако се машина  $A$  поквари док је машина  $B$  на поправци техничар престаје да ради на поправци машине  $B$  и почиње поправку машине  $A$ .

а) Одредити (асимптотски) проценат времена, гледано на дуге стазе, када је машина  $B$  у квару.

б) Одредити (асимптотски) проценат времена, гледано на дуге стазе, када је техничар заузет поправком машина.

49. Задаци за вежбу бр. 362, 363, 364, 365, 366, 377, 378

„Збирка решених задатака из вероватноће и математичке статистике“, З. Глишић, П. Перуничкић