

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

Школска година 2015/16.

Трећа недеља (среда 28.10.2015)

18. Одређена научна теорија тврди да се грешке при деоби ћелија дешавају у складу са Пуасоновим процесом са интензитетом 2.5 по години, а да особа умире када се догоди 196 таквих грешака. Сматрајући ову теорију тачном:
- израчунати просечан животни век особе
 - апроксимирати вероватноћу да особа:
 - умре пре него што наврши 67.2 године
 - доживи 90-у годину.
19. Клијенти долазе у банку у складу са Пуасоновим процесом са интензитетом $\lambda = 4$ по сату.
- Претпоставља се да су два клијента дошла у току првог сата рада банке. Израчунати вероватноће:
 - оба су стигла током првих 20min
 - бар један је стигао током првих 20min.
 - Познато је да 15% клијената чине правна лица (а остали клијенти су физичка лица).
 - Израчунати вероватноћу да током осмочасовног радног времена банке не дође ниједно правно лице
 - Управо је подне и прошло је тачно три сата од отварања банке, у колико сати би се могао очекивати први наредни долазак правног лица.
20. Грешке се појављују на централном рачунару, опремљеном системом са два програма за отклањање грешака (тзв. debugгер-и), у складу са Пуасоновим процесом са интензитетом $\lambda > 0$. Када год се нова грешка појави, евентуална грешка чија је обрада у систему у току бива тренутно обрисана. Нова грешка се прво лоцира програмом $D1$, а затим је отклања програм $D2$. Ако су дужине трајања обраде грешке у програму $D1$, односно програму $D2$, независне експоненцијално расподељене случајне величине са параметрима μ_1 , односно μ_2 , редом, одредити удео грешака чија се обрада заврши у целости.
21. Из луке полази трајект сваких 15min. Трајект може да укрца највише N аутомобила. Аутомобили пристижу у луку у складу са Пуасоновим процесом са интензитетом λ (јединица времена је четвртина сата). Претпостављајући да није било аутомобила у луци непосредно након што је испловио трајект у 9:00:
- одредити вероватноћу да није било аутомобила који су остали да чекају у 9:15, непосредно након поласка наредног трајекта
 - одредити вероватноћу да није било аутомобила који су остали да чекају у 9:30, непосредно након поласка другог наредног трајекта
 - возач је стигао у луку и погледао на сат, који је показао 9:07.5; одредити вероватноћу да он неће ући на трајект који испловљава у 9:15, него тек на следећи, који полази у 9:30.
22. Возећи једносмерном улицом, која има само једну траку, аутомобили долазе до одређене локације у складу са Пуасоновим процесом са интензитетом $\lambda > 0$. Старија жена, која жели да пређе улицу баш на том месту, чека док не види да неће наићи ниједан аутомобил у следећих T јединица времена.
- Одредити вероватноћу да је дужина њеног чекања једнака 0.
 - Одредити очекивано трајање жениног чекања.
- НАПОМЕНА: Ако нема ниједног аутомобила који ће проћи датом локацијом у првих T јединица времена, онда је време чекања 0.