

# Izpit iz Slučajnih procesov 1

Finančna matematika

26. avgust 2013

1. Francoska ruleta ima 37 zarez, od tega 18 rdečih. Lojze ima na začetku 100 evrov in dokler ima še kaj denarja, stavi en evro na rdečo. Če igro dobi, se njegovo premoženje poveča, če izgubi, pa zmanjša za en evro. Izračunajte pričakovano število iger, ki jih odigra Lojze. Ni potrebno posebej utemeljevati, da Lojze z verjetnostjo ena slej ko prej izgubi ves denar.
2. Na teraso letijo borove iglice v skladu s homogenim Poissonovim procesom z intenzivnostjo 3 iglice na uro. Privzamemo, da so lokacije posameznih iglic neodvisne in porazdeljene enakomerno. Terasa je razdeljena na dva dela: levi del obsega dve tretjini, desni del pa eno tretjino terase.  
  
Recimo, da sta v prvi uri na celo teraso padli natanko dve iglici. Izračunajte pogojni pričakovani čas, ko na desni del terase pade druga iglica (seveda druga med tistimi, ki padejo na desni del).
3. Dan je nehomogen Poissonov proces s funkcijo intenzivnosti  $\rho(t) = e^t$ . Izračunajte verjetnost, da v časovnem intervalu, ki sledi prvemu prihodu in je dolg eno enoto, ni nobenega prihoda.
4. Direktor zamenja tajnico, brž ko naredi dve veliki napaki. Tajnice delajo napake v skladu s homogenim Poissonovim procesom z intenzivnostjo ene napake na pol leta. Ko se direktor odloči zamenjati tajnico, da razpis, na katerega se vselej prijavi veliko kandidatk, nakar drugo za drugo kliče na razgovor. Z verjetnostjo  $1/3$  se kandidatka na razgovoru dobro odreže in direktor jo zaposli. Sicer pa jo odslovi in takoj pokliče naslednjo kandidatko.  
  
Direktor je pravkar zaposlil novo tajnico. Izračunajte pričakovano število nadaljnjih kandidatk, ki se v  $t$  letih zvrstijo na razgovoru pri direktorju.