

Interaktiv forelesning - Viktige sannsynlighetsmodeller II

- 1 Ifølge https://en.wikipedia.org/wiki/Poisson_distribution er antall mål i en fotballkamp poissonfordelt, og i en typisk VM-kamp er $\lambda = 2.5$.
 - a) Finn sannsynligheten for at det blir ett mål i en typisk VM-kamp.
 - b) Finn sannsynligheten for at det blir mål i en typisk VM-kamp.

- 2 Antall tankskip som ankommer en gitt havn en dag er poissonfordelt med $E(X) = 2$. Havnen kan betjene tre skip samtidig, og kommer det flere skip, sendes de videre til neste havn.
 - a) Hva er sannsynligheten for at et eller flere skip på sendes videre en gitt dag?
 - b) Hva er forventet antall betjente skip per dag?
 - c) Hvor stor kapasitet må havnen bygges ut med om det skal være 90% sannsynlighet for å betjene alle skip som ankommer en gitt dag?

- 3 Antall trykkfeil N i et manuskript på s sider er poissonfordelt med typisk to feil per side.
 - a) Skriv opp uttrykket for sannsynligheten $P(N = n)$ og finn sannsynligheten for flere enn ti feil i et åtte siders dokument..
 - b) Hva er sannsynligheten for at de tre første sidene er feilfrie?

- 4 En foreleser regner med jevne mellomrom feil på tavlen. Vi antar at dette kan modelleres ved en poissonprosess, og at og tiden T (i minutter) mellom hver feil er eksponensialfordelt med $\lambda = 1/10$.
 - a) Finn forventet tid til første feil.
 - b) Finn sannsynligheten for at han klarer seg i over ti minutter uten å regne feil.
 - c) Han har klart seg i fem minutter fra start uten å regne feil. Hva er sannsynligheten for at han nå klarer seg et kvarter ut i forelesningen uten å regne feil?
 - d) Hva er sannsynligheten for at han regner feil mindre enn tre ganger på en 45 minutters forelesning?

- 5 Et rifleløps levetid T (i sekunder) er eksponensialfordelt, med forventet levetid på 3 sekunder.
 - a) Finn sannsynlighetstetthetsfunksjonen.
 - b) Finn sannsynligheten for at løpet lever i mer enn 5 sekunder.

- T Vis at
 - a) poissonssannsynlighetene summerer til en.
 - b) poissonfordelingen har forventning λt .