TMA4240 Statistikk
Høst 2018

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

Anbefalt øving 6

Denne anbefalte øvinga tar utgangspunkt i pensum i sjette uke med forelesninger. Oppgavene handler om kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger, særlig normal- og eksponentialfordelingene.

Oppgave 1

Vis at eksponensialfordelingen er "glemsk" (har ingen hukommelse), dvs. vis at

$$P(X \geq t + s | X > s) = P(X \geq t) \quad \forall\ s, t > 0.$$

Vis tilsvarende for geometrisk fordeling, dvs. vis at

$$P(X \geq t + s | X > s) = P(X \geq t) \quad \forall\ s, t > 0.$$

Oppgave 2 Test nasjonen — Eksamen desember 2004, oppgave 3 av 3

Lørdag 27. november 2004 ble TV-programmet "Test nasjonen" sendt på NRK1. I programmet ble 270 deltakere i studio stilt spørsmål innen ulike tema. Basert på alder og antall rette svar fikk hver deltaker tildelt en IQ-score.

I programmet ble det opplyst at testen var laget slik at man forventet at IQ-score til en tilfeldig valgt person skulle være normalfordelt med forventningsverdi 100 og standardavvik 15.

Den maksimale IQ-score som ble registrert i studio var 122, og det var to personer som hadde denne IQ-scoren.

Hva er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt person skal få en IQ-score på minst 122?

Hvis vi tester et representativt utvalg på 270 personer, hva er da forventet antall personer som får en IQ-score på minst 122?

Hva er sannsynligheten for at maksimal IQ-score i et tilfeldig utvalg av størrelse 270 vil være større enn 122?

Oppgave 3

La X og Y være to uavhengige normalfordelte stokastiske variabler. Anta at X har forventningsverdi lik 0 og standardavvik lik 1, mens Y har forventningsverdi lik 1 og standardavvik lik 2.

Skisser sannsynlighetstetthetene for X og Y i et felles plott. Finn sannsynlighetene $\mathrm{P}(X \leq 1.2)$, $\mathrm{P}(Y > 2)$ og $\mathrm{P}(X + Y \leq 2)$.

Fasit

2. 0.0708,19,≈ 1

3. 0.8849,0.3085,0.6736