

Plenumsregning – Uke 6

Geir-Arne Fuglstad, IMF

Vår 2017 – Oppgave 1

Kvalitetsavdelingen i en fabrikk som produserer klokker ønsker å se nærmere på de defekte klokkene som av og til kommer fra produksjonen. De bestemmer seg for å bruke $k = 3$ defekte klokker i inspeksjonen. Fra en produksjonslinje kommer det en kontinuerlig strøm av klokker og hver klokke som produseres har en sannsynlighet p for å være defekt, uavhengig av hverandre.

La X benevne det minste antall klokker en må inspisere fra produksjonsstrømmen fra linjen for å identifisere eksakt $k = 3$ defekte klokker. Vi vet da at den tilfeldige variabelen X er negativ-binomisk fordelt med sannsynlighetsfordeling

$$b^*(x; k, p) = \binom{x-1}{k-1} p^k (1-p)^{x-k} \quad ; \quad x = k, k+1, \dots$$

- a) Anta i dette punktet at defektsannsynligheten $p = 0.1$ og regn ut sannsynlighetene

$$P(X > 3),$$

$$P(X < 6),$$

$$P(X \geq 6 | X > 3).$$

Vår 2020 – Oppgave 3

En frisørsalong tar imot "drop-in" kunder i åpningstiden 09:00–17:00.

Eieren av salongen ønsker å modellere ankomst av kunder, og antar at kunder ankommer frisørsalongen ifølge en poissonprosess med rate λ .

Basert på erfaring vet eieren at det i gjennomsnitt kommer omtrent $\lambda = 2$ kunder per time.

- (a) Er det grunn til å forvente færre kunder mellom klokka 09:00 og 10:00, enn mellom klokka 12:00 og 13:00? Begrunn svaret ditt ved å ta utgangspunkt i egenskapene til prosessen.
- (b) En mandag morgen klokka 10:00 har det ennå ikke kommet noen kunder. Hva er sannsynligheten for at det kommer minst 4 kunder før klokken 12:00?

Høst 2020 – Oppgave 3A

Innledning: La Y være poissonfordelt med forventning $\lambda = 10$.

Oppgave: Fyll inn riktige verdier for følgende tre sannsynligheter. Oppgi verdi med to siffer etter komma.

$$P(Y = 7) = \boxed{}$$

$$P(Y \geq 8) = \boxed{}$$

$$P(Y < 10 | Y \geq 8) = \boxed{}$$

Høst 2022 – Oppgave 2

- a) Vi antar at en støymåling, Y , er normalfordelt med forventning $\mu = 40$ dB og standardavvik $\sigma = 10$ dB.

Hva er sannsynligheten for at en støymåling er høyere enn 60 dB?

Hva er sannsynligheten for at en støymåling ligger mellom 50 dB og 60 dB?

La c være en grense for kritisk støy bestemt slik at $P(Y > c) = 0.01$. Hva er c ?

Sommer 2023 – Oppgave 2

La Z være en standard normalfordelt variabel. Finn følgende manglende størrelser og oppgi svaret avrundet til 2 desimalers nøyaktighet. Det anbefales å bruke tabell.

~~a) $P(Z < 0.75) =$~~

~~b) $P(Z^2 > 1.69) =$~~

c) $P(1.21 < Z^2 < 2.25) =$

d) $P(Z^2 - 3Z + 2 < 0) =$

e) Integralet $\int_{0.5}^{1.5} e^{-\frac{x^2}{2}} dx =$ kan beregnes ved å bruke tabell.