

Plenumsregning – uke 3

Geir-Arne Fuglstad, IMF

Eksamen sommer 2024 – Oppgave 4

Ved AA-fakultetet jobber det 250 personer. 110 av de ansatte ved AA-fakultet er organisert i hovedorganisasjonen Unio, mens 80 av de ansatte er organisert i Akademikerne. Resten av de ansatte er uorganiserte (ikke medlemmer av Unio, Akademikerne eller andre organisasjoner). Det er ikke mulig å være organisert i mer enn én organisasjon.

Unio og Akademikerne har bestemt seg for å gå til streik. Ved AA-fakultet skal Unio ta ut 10% av sine ansatte i streik, mens Akademikerne skal ta ut 50% av sine ansatte i streik. Uorganiserte streiker ikke.

- (i) Hva er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt AA-ansatt er medlem i Unio?
- (ii) Hva er sannsynligheten for at en tilfeldig valgt AA-ansatt skal ut i streik?

Ved AA-, BB- og CC-fakultetene er henholdsvis 110, 50 og 60 ansatte organisert i Unio. Unio har tatt ut 10% av sine ansatte ved AA-fakultet i streik, 50% av sine ansatte ved BB-fakultet og 30% av sine ansatte ved CC-fakultet.

- (iii) Gitt at en tilfeldig valgt streiker *ikke* er ansatt ved AA-fakultet, hva er sannsynligheten for at personen er ansatt ved CC-fakultet?

For alle som er tatt ut i streik av Unio må man med sannsynligheten 0.35 stå streikevakt mandag morgen, uansett fakultet.

- (iv) Mandag morgen møter vi tilfeldigvis en streikevakt fra Unio. Hva er sannsynligheten for at personen er ansatt ved CC-fakultet?

Eksamen sommer 2014 – Oppgave 2

La X og Y være diskret fordelte stokastiske variabler der $X, Y \in \{0, 1, 2\}$. La $f(x, y) = P(X = x, Y = y)$ være simultan punktsannsynlighet for X og Y og anta at $f(x, y)$ er som angitt i følgende tabell.

$x \backslash y$	0	1	2
0	0.10	0.25	0.15
1	0.06	0.15	0.09
2	0.04	0.10	0.06

a) Finn $P(X > Y)$.

Finn (marginal) punktsannsynlighet for X og for Y .

Er X og Y uavhengige? Begrunn svaret!

Eksamen høst 2009 – Oppgave 1 (del 1)

La X være en kontinuerlig fordelt stokastisk variabel med sannsynlighetstetthet

$$f(x) = \begin{cases} k(4x + 1) & \text{for } x \in [0, 1], \\ 0 & \text{ellers,} \end{cases}$$

der k er en konstant.

a) Regn ut hvilken verdi konstanten k må ha. Skisser $f(x)$.

Finn den kumulative fordelingsfunksjonen $F(x) = P(X \leq x)$.

Finn sannsynlighetene

$$P\left(X > \frac{1}{4}\right) \quad \text{og} \quad P\left(X > \frac{1}{2} \mid X > \frac{1}{4}\right).$$

Eksamen høst 2009 – Oppgave 1 (del 2)

La også Y være en kontinuerlig fordelt stokastisk variabel, og la betinget sannsynlighetstetthet for Y gitt $X = x$ være gitt ved

$$f(y|x) = \begin{cases} \frac{4x+2y}{4x+1} & \text{for } y \in [0, 1], \\ 0 & \text{ellers.} \end{cases}$$

b) Finn simultan sannsynlighetstetthet for X og Y .

Finn marginal sannsynlighetstetthet for Y .

~~Finn sannsynligheten~~

~~$P(Y \leq X)$.~~

$$f(x) = \begin{cases} k(4x + 1) & \text{for } x \in [0, 1], \\ 0 & \text{ellers,} \end{cases}$$

Ekstra oppgave

La X og Y være kontinuerlig fordelte stokastiske variabler.
Simultanfordelingen er

$$f(x, y) = \frac{1}{5} (2xy + x + 4y + 2), \quad 0 < x < 1, 0 < y < 1,$$

Er X og Y uavhengige eller avhengige? (Vis matematisk)