Dagens tekst

Kap 4: Matematisk forventning

Viktige omgrep

- Forventningsverdi
- Varians / standard avvik
- Kovarians / korrelasjon

Viktige reknereglar

Forventningsverdi

Definisjon 4.1

La X vere ein stok.var. med sannsynsfordeling $f(x)$. Forventningsverdien til X er då

$$\mu = E(X) = \sum_x xf(x)$$

dersom X er diskret, og

$$\mu = E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$$

dersom X er kontinuerleg.

Forventningsverdi av funksjon av stokastisk variabel

Teorem 4.1

For ein funksjon g(X);

$$\mu_{g(X)} = E(g(X)) = \sum_x g(x)f(x)$$

for diskret X, og

$$\mu_{g(X)} = E(g(X)) = \int_{-\infty}^{\infty} g(x)f(x)dx$$

for kontinuerleg X.

Forventning av lineærkombinasjon

Teorem 4.5

Dersom a og b er konstantar og X ein stok. var., så er

$$E(a + bX) = a + bE(X)$$

Forventningsverdi, to stok.var.

Definisjon 4.2

La X og Y vere to stokastiske variable med simultanfordeling $f(x, y)$, og $g(x, y)$ ein funksjon. Då er
dersom diskre

$$\mu_{g(X,Y)} = E[g(X, Y)] = \sum_x \sum_y g(x, y) f(x, y)$$

dersom kontinuerleg

$$\mu_{g(X,Y)} = E[g(X, Y)] = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} g(x, y) f(x, y) dxdy$$

Teorem 4.7

La X og Y vere to stokastiske variable, og $g(x, y)$ og $h(x, y)$ to funksjonar. Då er

$$E[g(X, Y) + h(X, Y)] = E[g(X, Y)] + E[h(X, Y)]$$

Korrolar 4.3

La X og Y vere to stokastiske variable, og $g(x)$ og $h(y)$ to funksjonar. Då er

$$E[g(X) + h(Y)] = E[g(X)] + E[h(Y)]$$

Korrolar (korrolar 4.3 + teorem 4.5)

La X og Y vere to stokastiske variable, og a, b og c konstantar. Då er

$$E(aX + bY + c)] = aE(X) + bE(Y) + c$$

Kun for lineær kombinasjonar....

fristelsar.....

$Z = X/Y$

$$E(Z) \neq \frac{E(X)}{E(Y)}$$

...only the hard way...

Må bruke definisjonen på forventning for funksjon av to stok.var. Kan evt. approksimere vha Taylorrekker.

Kap 4: Matematisk forventning

Viktige omgrep

- Forventningsverdien til X = gj.snittet til ∞ data trekt frå $f(x)$
- Varians / standard avvik
- Kovarians / korrelasjon

Viktige reknereglar

Forventning av lineærkombinasjon, er lineærkombinasjon av forventning:

- $E(a + bX) = a + bE(X)$
- $E(a_1X_1 + a_2X_2 + \cdots + a_nX_n + c) = a_1E(X_1) + a_2E(X_2) + \ldots a_nE(X_n) + c$