

Statistikk(Høyskole Nivå)

Oppgave 1

Thea vurderer å investere i to ulike aksjer, A og B. Vi antar at aksjenes avkastninger, i prosent, kan betraktes som stokastiske variabler. Avkastningen til aksje A har standardavvik 0.26, mens avkastningen til aksje B har standardavvik 0.14. Kovariansen mellom de to aksjenes avkastninger er -0.02 . Hva blir korrelasjonskoeffisienten? Oppgi svaret som et desimaltall med tre desimaler, f.eks. 0.053 og 0.125.

Løsning

Korrelasjonskoeffisienten er gitt ved,

$$\begin{aligned} \text{Corr}(X, Y) = r &= \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}(X)} \cdot \sqrt{\text{Var}(Y)}} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X \cdot \sigma_Y} \\ &= \frac{-0.02}{0.26 \cdot 0.14} = -0.55 \end{aligned}$$

Oppgave 2

a)

La X og Y være to uavhengige stokastiske variabler. Anta at $\text{Var}(x) = 1.85$ og $\text{Var}(Y) = 0.9$. Hva blir variansen til den stokastiske variabelen $Z = -4X + 3Y - 4$? Oppgi svaret som et desimaltall med to desimaler, for eksempel 0.05 og 0.12.

Løsning

$$\begin{aligned} \text{Var}(Z) &= \text{Var}(-4X + 3Y - 4) = (-4)^2 \cdot \text{Var}(X) + 3^2 \cdot \text{Var}(Y) \\ &= 16 \cdot 1.85 + 9 \cdot 0.9 = 37.7 \end{aligned}$$

b)

Anta nå at variablene X og Y fra oppgave (a) ikke er uavhengige og at $\text{Cov}(X, Y) = 0.6$. Hva blir variansen til variabelen Z fra oppgave (a)? Oppgi svaret som et desimaltall med to desimaler, for eksempel 0.05 og 0.12.?

Løsning

$$\begin{aligned} \text{Var}(Z) &= \text{Var}(-4X + 3Y - 4) = (-4)^2 \cdot \text{Var}(X) + 3^2 \cdot \text{Var}(Y) + 2 \cdot (-4) \cdot 3 \cdot \text{Cov}(X, Y) \\ &= 16 \cdot 1.85 + 9 \cdot 0.9 + 2 \cdot (-4) \cdot 3 \cdot 0.6 = 23.2 \end{aligned}$$

Her brukte vi at ,

$$\begin{aligned} \text{Var}(a_1X + a_2Y + b) &= a_1^2 \cdot \text{Var}(X) + a_2^2 \cdot \text{Var}(Y) + 2a_1 \cdot a_2 \text{Cov}(X, Y) \\ \text{Cov}(X, Y) &= 0, \quad \text{hvis X og Y er uavhengige} \end{aligned}$$