



Oppgavesett 5 - Fasit

Avkastning, Risiko og Varians

Oppgave 1

$$\text{Dividend yield} = \$0.20/\$1.90 = 10.53\%$$

$$\text{Capital Gain} = \$0.60/\$1.90 = 31.58\%$$

$$\text{Total return} = 10.53\% + 31.58\% = 42.11\% = .4211$$

Oppgave 2

Den forventede gevinsten er 0. ($0,1 \cdot 400 + 0,5 \cdot 0 + 0,4 \cdot (-400) = 0$)

Varians:

$$(400 - 0)^2 \cdot 0,1 + (0 - 0)^2 \cdot 0,5 + (-100 - 0)^2 \cdot 0,4 = 20000$$

Standardavvik:

$$\sqrt{20000} = 141,4$$

Oppgave 3

a) Gjennomsnittlig avkastning (aritmetisk):

$$\frac{(-2,64) + 9,27 + 25,56 + 33,67 + (-3,75)}{5} = 12,42 \%$$

Standardavvik: 16,75%

b) $0,9736 \cdot 1,0927 \cdot 1,2556 \cdot 1,3367 \cdot 0,9625 = 1,7186$

$$\sqrt[5]{1,7186} = (1,7186)^{\frac{1}{5}} = 1,114$$

Den årlige geometriske avkastningen er 11,4 %.

Geometrisk avkastning er den faktisk oppnådde årlige avkastningen .

Aritmetisk gjennomsnitt er den forventede avkastningen (forventningsverdien i en normalfordeling).

Vi vil få ulike verdier da -10 % av et stort tall er mer enn +10 % av et litt mindre tall (Det aritmetiske gjennomsnittet er null, mens det geometriske gjennomsnittet er -1%)

Oppgave 4

Gjennomsnittlig avkastning:

$$\frac{13 + (-18) + 9 + 36 + x}{5} = 11$$

$$x = 55 - 13 + 18 - 9 - 36$$

$$x = 15$$

Varians:

$$\frac{(13 - 11)^2 + (-18 - 11)^2 + (9 - 11)^2 + (36 - 11)^2 + (15 - 11)^2}{5 - 1} = \frac{1490}{4} = 372,5$$

$$\text{Standardavvik: } \sqrt{372,5} = 19,3\%$$

Oppgave 5

- En IQ på 130 er to standardavvik over gjennomsnittet på 100 i IQ. 95,44 % av alle mennesker er innenfor to standardavvik fra gjennomsnittlig IQ. Vi er ikke interessert i de under 70 i IQ, slik at $4,56 / 2 = 2,25\%$ av befolkningen har en IQ på over 130.
- Halve befolkningen har IQ under 100. Et standardavvik ut over gjennomsnittet er $68,27 / 2 = 34,13\%$. Totalt er det $50 + 34,13 = 84,13\%$ av befolkningen som har under 115 i IQ.

Oppgave 6

Porteføljens avkastning for hver måned beregnes som et veid gjennomsnitt. For januar blir det: $0,6 * 13,4\% + 0,4 * 0,5\% = 8,2\%$. Resultatet blir

Januar	8,2 %	Juli	4,3 %
Februar	-5,9 %	August	2,0 %
Mars	-0,3 %	September	0,2 %
April	5,1 %	Oktober	-1,7 %
Mai	0,5 %	November	-1,5 %
Juni	3,7 %	Desember	-3,2 %

Gjennomsnitt: 0,94 %

Varians: 0,00154

Standardavvik: 0,039 (3,9 %)

Siden enkeltaksjer har samme gjennomsnittlige avkastninger lik 0,94, blir naturligvis gjennomsnittlig avkastning for porteføljen det samme. Porteføljens varians og standardavvik blir lavere enn for enkeltaksjene. Dette fordi avkastningen på enkeltaksjene svinger i utakt. Svingningene i enkeltaksjenes avkastning vil dermed delvis oppveie hverandre slik at svingningene i porteføljens avkastning blir lavere.

Oppgave 7

$$\text{Forventet avkastning: } \frac{55}{100} \cdot 14\% + \frac{45}{100} \cdot 9\% = 11,8\%$$

Varians:

$$\begin{aligned}\sigma_P^2 &= x_A^2 \cdot \sigma_A^2 + x_B^2 \cdot \sigma_B^2 + 2 \cdot x_A \cdot x_B \cdot \rho_{AB} \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B \\ &= 0,55^2 \cdot 0,12^2 + 0,45^2 \cdot 0,05^2 + 2 \cdot 0,55 \cdot 0,45 \cdot 0,35 \cdot 0,12 \cdot 0,05 \\ &= 0,005902\end{aligned}$$

$$\text{Standardavvik: } \sqrt{0,005902} = 0,0768 = 7,7\%$$

Oppgave 8

$$\text{Expected return} = (0.5 \times 16) + (0.5 \times 21) = 18.5 \text{ percent}$$

- a. Variance of the portfolio = $0.5 \times 0.5 \times 28^2 + 2 \times 0.5 \times 0.5 \times 28 \times 36 \times 1 + 0.5 \times 0.5 \times 36^2 = 1024$, standard deviation = 32 [Since the correlation coefficient is 1, the standard deviation will be the weighted average of the standard deviations of the two stocks.]
- b. Variance = 772, Standard deviation = 27.8 percent.
- c. Variance = 268, Standard deviation = 16.4 percent.