



BUS 220

Finansiering og investering

- høst 2024

Atle G. Guttormsen

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%

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

$$\sqrt[5]{1,7185} = (1,7186)^{\frac{1}{5}} = 1,114$$

Den årlige geometriske avkastningen er 11,4 %.

Geometrisk avkastning er den faktiske 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

- a) 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.
- b) 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

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

Varsians:

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

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

Oppgave 8

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

- 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.]
- Variance = 772, Standard deviation = 27.8 percent.
- Variance = 268, Standard deviation = 16.4 percent.