Sensorrettleiing

Dei fleste oppgåvene er basert på tilsvarande oppgåver i læreboka.

1. Sidan nyttnivået er $U = E(r) - 0{,}5A\sigma^2$, er nyttenivået for den sikre investeringa 0,02, medan nyttenivået for den risikable portefølja vert:
$$U = 0{,}2 - 0{,}5 \times A \times 0{,}5^2 = 0{,}2 - 0{,}125 \times A.$$
For at den risikable portefølja skal føretrekkjast framfor den risikofrie investeringa, må dermed nyttenivået for den risikable portefølja vera høgre enn for den risikofrie investeringa:
$$0{,}2 - 0{,}125A > 0{,}02.$$
Dermed må risikoaversjonen A vera mindre enn 1,44 før den risikable portefølja vert føretrekt framfor den sikre investeringa:
$$A < \frac{0{,}18}{0{,}125} = 1{,}44.$$
2.
   a. Med ein beta på 1,4, så er den forventa avkastningsrata E(r):
   $0{,}02 + 1{,}4 \times (0{,}1 - 0{,}02) = 0{,}132$.
   Dermed vert prisen ved årsslutt P_1 funnen frå
   $$E(r) = \frac{D_1 + P_1 - P_0}{P_0}$$
   $$0{,}132 = \frac{5 + P_1 - 70}{70}$$
   $$P_1 = 74{,}24.$$
   b. Formelen for verdipapirlina SML gir:
   $$0{,}2 = 0{,}02 + \beta \times (0{,}1 - 0{,}02)$$
   som gir ein beta på 2,25.
3. Den gjennomsnittlege avkastninga til Zolen er $r_Z = 0{,}15$; den gjennomsnittlege avkastinga til Månen er $r_M = 0{,}2$; Zolen har $\beta_Z = 1{,}6$; Månen har $\beta_M = 1$.
   a. For å velja mellom Zolen og Månen, må me sjå på den unormale avkastinga, det vil sei skilnaden mellom avkastingsrate og den predikerte avkastingsrata frå SML. Sidan Månen har høgast gjennomsnittleg avkasting og lågast beta, vil den unormale avkastinga til Månen vera høgast.
   b. Dersom $r_f = 0{,}05$ og $r_M = 0{,}15$, så er den unormale avkastingsrata til Zolen
   $$\alpha_Z = 0{,}15 - [0{,}05 + 1{,}6 \times (0{,}15 - 0{,}05)] = -0{,}06.$$
   Meiravkastinga til Månen er
   $$\alpha_M = 0{,}2 - [0{,}05 + 1 \times (0{,}15 - 0{,}05)] = 0{,}05$$
   Månen har dermed størst unormal avkasting og ser ut til å vera den beste aksjeplukkaren.
   c. Dersom $r_f = 0{,}02$ og $r_M = 0{,}1$, så vert dei unormale avkastingane:
   $$\alpha_Z = 0{,}15 - [0{,}02 + 1{,}6 \times (0{,}1 - 0{,}02)] = 0{,}002$$
   $$\alpha_M = 0{,}2 - [0{,}02 + 1 \times (0{,}1 - 0{,}02)] = 0{,}1$$
   Månen er dermed igjen den beste aksjeplukkaren.
4.
   a. Den forventa kontantstraumen er:
   $$(0{,}5 \times 70\,000) + (0{,}5 \times 300\,000) = 185\,000.$$

Med ein risikopremie på 8% over den risikofrie rata på 2%, er den påkrevde avkastingsrata 10%. Dermed er noverdien av portefølja:

$$185000/1{,}1 = 168181{,}82.$$

b. Dersom portefølja gir ein forventa kontantstraum på 168181,82, så må den forventa avkastinga E(r) oppfylla:

$$168181{,}82 \times [1 + E(r)] = 185\,000.$$

Dermed er E(r) = 10%. Prisen på portefølja må setjast slik at den forventa avkastingsrata svarer til den påkrevde avkastingsrata.

c. Dersom risikopremien no er 10%, så er den påkrevde avkastningsrata:

$$2\% + 10\% = 12\%.$$

Noverdien av portefølja vert dermed:

$$185000/1{,}12 = 165178{,}57$$

d. For ein gitt forventa kontantstraum, må porteføljer som har høgre påkrevde riskikopremiar oppnå lægre prisar. Den ekstra rabatten i høve til forventa kontantstraum er grunna høgre risiko.

e. Ein må fyrst finna andelane som kontantstraumen kan stiga (u) eller falla (d) med. Her er dei (runda av til 3 desimalar):

$$u = \frac{300000}{168181{,}82} = 1{,}784$$

$$d = \frac{70000}{168181{,}82} = 0{,}416$$

Deretter finn ein det riskonøytrale sannsynet for oppgang som (avrunda):

$$p = \frac{1 + r_f - d}{u - d} = \frac{1 + 0{,}02 - 0{,}416}{1{,}784 - 0{,}416} = 0{,}442$$

Verdien av opsjonen i dei to tilstandane er

$$C_u = \max(uS - K, 0) = \max(300000 - 200000, 0) = 100000$$
$$C_d = \max(dS - K, 0) = max(70000 - 200000, 0) = 0.$$

Dermed kan ein finna verdien av opsjonen som

$$C = \frac{pC_u + (1 - p)C_d}{1 + r_f} = \frac{0{,}442 \times 100000 + 0}{1{,}02} = 43333{,}33.$$

Svaret utan avrundingar vert 43284,51.