

Eksamen i SØK2005 Finansmarkeder (Vår 2016)

Ta de forutsetninger du måtte finne nødvendig. %-satsene bak oppgave-nummereringen er kun ment som en *indikasjon* på hvordan de ulike oppgavene kommer til å bli vektet ved sensuren.

Oppgave 1 (25%) En større forskningsstiftelse har fått tildelt et tresifret millionbeløp fra en rik velgjører. Kravet velgjøreren stiller er at pengene skal forvaltes på en fornuftig måte som sikrer at pengene kommer framtidige forskere til gode. Styret i stiftelsen har bestemt seg for at pengene skal forvaltes av to uavhengige forvaltere, forvalter *A* og forvalter *B*. Porteføljen til forvalter *A* er mer risikabel enn porteføljen til forvalter *B*, men har også høyere forventet avkastning. De statistiske egenskapene til avkastningen på de to porteføljene er som følger: $E[\tilde{r}_A] = 0,12$, $\sigma_A = 0,3$, $E[\tilde{r}_B] = 0,08$ og $\sigma_B = 0,2$. Korrelasjonskoeffisienten mellom de to avkastningene er $\rho = 0,5$. Styret i stiftelsen ønsker ikke at stiftelsen skal ta på seg for mye risiko. De ønsker derfor å plassere 40% av pengene hos forvalter *A* og 60% hos forvalter *B*.

a) Beregn forventet avkastning på porteføljen, $E[\tilde{r}_P]$.

b) Beregn standardavviket til porteføljeavkastningen, σ_P .

Ett av styremedlemmene synes risikoen i porteføljen er for høy og ønsker å få vurdert om det er mulig å redusere risikoen ved å endre sammensetningen av porteføljen.

c) Finn andelen a^* av pengene som skal plasseres hos forvalter *A* hvis risikoen skal minimeres.

d) Beregn forventet avkastning med tilhørende standardavvik for porteføljen $(a^*, 1 - a^*)$.

e) Skisser porteføljefronten og forklar hvorfor det trolig ikke er noen god idé for stiftelsen å velge porteføljen $(a^*, 1 - a^*)$.

Styret har blitt gjort oppmerksom på at det også er mulig å sette deler av pengene i banken til en risikofri rente $r_f = 0,02$.

f) Ta utgangspunkt i porteføljefronten du skisserte i spørsmål e) og forklar hvordan dette tredje investeringsalternativet påvirker den optimale porteføljesammensetningen.

Oppgave 2 (25%) En obligasjon betaler kupong én gang per år. Kupon-
gen $C = 6$. Hovedstolen på obligasjonen er 100. Førstkommende kupong
betales om ett år og det er ti år til obligasjonen har forfall. Markedsrenten
 $r = 0,04$, det vil si 4% per år.

a) Finn prisen P_0 på obligasjonen.

Obligasjonen omsettes i dag for $P_0 = 116,22$.

b) Beregn yielden (yield to maturity) på obligasjonen.

c) En investor holder obligasjonen i ett år. Beregn hvilken “holding period
return (HPR)” investoren oppnår på sin investering.

d) Beregn “current yield” på obligasjonen. Forklar hvorfor current yield
er høyere enn yielden.

Det viser seg at om ett år har markedsrenten økt til $r = 0,04588$.

e) Beregn “holding period return (HPR)”. Kommenter svaret ditt.

Oppgave 3 (25%) En aksje har i dag pris $S = 100$. I løpet av én periode
vil enten aksjen stige i verdi med en faktor $u = 2$ eller falle i verdi med
en faktor $d = 1/u$. Den risikofrie renten er 4% per periode. I markedet
handles det både kjøps- og salgsoptjoner som har forfall på tidspunkt 2 (om
to perioder). Utøvelseskursen på disse optjonene er $X = 90$.

a) Beregn dagens pris på en europeisk kjøpsoptjon.

b) Beregn dagens pris på en europeisk salgsoptjon.

c) Beregn dagens pris på en amerikansk salgsoptjon.

I markedet omsettes det også mer eksotiske optjoner. Disse optjonene
har enten europeiske kjøpsoptjoner eller europeiske salgsoptjoner som un-
derliggende aktivum. Disse eksotiske optjonene er også europeiske og har
forfall på tidspunkt 1 og har utøvelseskurs $K = 25$.

d) Beregn dagens pris på den eksotiske optjonen som gir deg rett til på
tidspunkt 1 å kjøpe den europeiske kjøpsoptjonen fra spørsmål a).

e) Beregn dagens pris på den eksotiske optjonen som gir deg rett til på
tidspunkt 1 å kjøpe den europeiske salgsoptjonen fra spørsmål b).

f) Beregn dagens pris på den eksotiske opsjonen som gir deg rett til på tidspunkt 1 å selge den europeiske salgsopsjonen fra spørsmål b).

Oppgave 4 (25%) En aksje omsettes for en pris $P = 100$. Du anslår at halvparten av denne prisen kan henføres til selskapets vekstmuligheter ($PVGO = 50$). Selskapet betaler halvparten av overskuddet i utbytte til aksjonærene (plowback ratio $b = 0,5$). Selskapet har en systematisk risiko på sin aksjeavkastning som tilsier at framtidige dividender bør diskonteres med et avkastningskrav $k = 0,1$, det vil si 10%. Første dividendebetaling kommer om ett år.

Finn selskapets overskudd per aksje (earnings, E) og avkastning på tilbakeholdt kapital (return on equity, ROE).