

Eksamen i SØK2005 Finansmarkeder (Vår 2013)

Oppgave 1 Betrakt et aksjemarked hvor aksjene til (*veldig*) mange små selskaper omsettes. Alle selskapene har omlag samme markedsverdi. Det gjennomsnittlige standardavviket til avkastningen på aksjene er $\sigma = 0,4$. Den gjennomsnittlige korrelasjonskoeffisienten mellom avkastningene på aksjene er $\rho = 0,25$.

a) Vis at den systematiske risikoen (målt med standardavviket) er 0,2 (det vil si 20%).

En investor har nyttefunksjon

$$U = E[r_C] - \frac{1}{2}A\sigma_C^2,$$

hvor $E[r_C]$ er forventet avkastning på hele porteføljen (complete portfolio) og σ_C er standardavviket til avkastningen til hele porteføljen. Aksjefondet *SysRisk* tilbyr en veldiversifisert aksjeportefølje (slik som den i spørsmål a)). Porteføljen har en forventet avkastning $E[r_p] = 0,1$ (10%). Investoren kan også investere risikofritt til en rente $r_f = 0,05$ (5%). La andelen av investoren sin formue som er plassert i den risikable porteføljen være y .

b) Beregn forventet avkastning på investoren sin portefølje.

c) Beregn standardavviket til avkastningen på investoren sin portefølje.

d) Finn optimal andel y^* når $A = 4$.

e) Hvilken Sharpe-ratio har porteføljen til investoren?

Oppgave 2 En obligasjon har to år til forfall. Den betaler en årlig kupong på 50 og har nettopp betalt kupong. Neste kupongbetaling er om ett år. Hovedstolen er 1000. Yieldkurven er flat og er lik 7%.

a) Beregn prisen P_0 på obligasjonen.

b) Beregn avkastningen (holding-period return HPR) ved å holde obligasjonen i ett år hvis yieldkurven holder seg flat på 7%.

c) Hva blir svaret på spørsmål b) hvis ettårsrenten om ett år viser seg å være 8%?

d) Beregn *durasjonen* D til obligasjonen.

e) Bruk den *modifiserte durasjonen* D^* til å anslå hvor mye obligasjonsprisen faller hvis yielden y øker fra 7% til 7,5%.

Oppgave 3 Dagens aksjekurs er $S_0 = 100$. I løpet av ett år vil aksjen enten stige i verdi med en faktor $u = \frac{3}{2}$ eller falle i verdi med en faktor $d = \frac{2}{3}$. Den risikofrie renten i økonomien er $r = 0,1$. I markedet omsettes det salgsopsjoner med utøvelseskurs $X = 110$ og som har forfall om to år ($T = 2$).

a) Tegn det binomiske treet for aksjekursen de neste to årene.

b) Finn dagens verdi av en europeisk salgsopsjon.

c) Finn den tilsvarende verdien av en amerikansk salgsopsjon.

d) Anta nå at opsjonen er av europeisk type, men nå med en ekstra betingelse som sier at opsjonen blir verdiløs *første gang* aksjekursen overstiger 120. Finn dagens verdi av denne opsjonen.

Oppgave 4 En bedrift har i mange år hatt en fortjeneste per aksje på $E = 10$ og regner med at denne fortjenesten vil vedvare i det uendelige. Hele fortjenesten betales ut som dividende til aksjonærene. Dividendene betales én gang per år. Bedriften har nettopp betalt dividende og neste dividendebetaling er om ett år. Investorene forlanger en forventet avkastning på $k = 0,1$ for å investere i aksjen.

a) Beregn dagens aksjekurs P_0 .

Bedriften har akkurat ansatt en ny sjef. Han ser store muligheter ved å investere mer penger i bedriften. Ved å holde tilbake en andel $b = 0,6$ (*plowback ratio*) av fortjenesten E , mener han at bedriften kan realisere investeringer som gir en ROE på $13\frac{1}{3}\%$.

b) Beregn veksten g i dividendene hvis bedriften holder tilbake 60% av fortjenesten.

c) Hva blir den nye aksjekursen?

d) Beregn nåverdien av vekstmulighetene (PVGGO).

e) Beregn P/E-raten.