

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i SØK2005 - Finansmarkeder

Faglig kontakt under eksamen: Hildegunn E. Stokke

Tlf.: 73 59 16 65

Eksamensdato: 29. november 2016

Eksamenstid (fra-til): 4 timer (09.00 – 13.00)

Sensurdato: 20. desember 2016

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: C /Flg formelsamling: Knut Sydsæter, Arne Strøm og Peter Berck (2006): Matematisk formelsamling for økonomer, 4utg. Gyldendal akademiske. Knut Sydsæter, Arne Strøm, og Peter Berck (2005): Economists' mathematical manual, Berlin.
Enkel kalkulator Casio fx-82ES PLUS, Citizen SR-270x, SR-270X College eller HP 30S.

Annen informasjon: Eksamensoppgaven består av 4 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares. Vekting gitt i parentes.

Målform/språk: Bokmål

Antall sider: 3 (inkl. forside)

Antall sider vedlegg: 1 tabell

Eksamensoppgaven består av fire oppgaver, og alle skal besvares. Vekting er gitt i parentes. Normalfordelingstabellen er gitt som vedlegg.

Oppgave 1 (25%)

- a) Markedsporteføljen har forventet avkastning $E[r_m] = 0,15$, og den risikofrie renten er $r_f = 0,07$. En aksje A har $\beta_{Am} = 2$. Hva er forventet avkastning på aksje A i følge CAPM? Hva skjer med denne forventede avkastningen hvis den risikofrie renten faller til $r_f = 0,04$ (anta at forventet avkastning på markedsporteføljen ikke endres)?
- b) Markedsporteføljen har forventet avkastning $E[r_m] = 0,15$, og den risikofrie renten er $r_f = 0,07$. Standardavviket til markedsporteføljen er $\sigma_m = 0,1$. Avkastningsraten til aksje B har korrelasjon $\rho_{Bm} = 0,6$ med markedsporteføljen og standardavvik $\sigma_B = 0,12$. Finn forventet avkastning på aksje B hvis CAPM holder.
- c) Vis at $\beta_{Bm}\sigma_m = \sigma_B\rho_{Bm}$ fra definisjonene av beta og korrelasjonskoeffisienten.
- d) Markedsporteføljen har forventet avkastning $E[r_m] = 0,1$, og den risikofrie renten er $r_f = 0,05$. En aksje C har $\beta_{Cm} = 1,5$. Hva er forventet avkastning på aksje C? Hvis forventet verdi på aksjen om ett år er 100, og aksjen ikke utbetaler dividende over året, hva er riktig pris i dag i følge CAPM?
- e) To aksjer D og E har forventet avkastning og beta på hhv. $E[r_D] = 0,1$, $\beta_{Dm} = 0,5$, $E[r_E] = 0,2$, $\beta_{Em} = 2$. Hvis kapitalverdimodellen gjelder, hva er risikofri rente og forventet avkastning på markedsporteføljen i likevekt?

Oppgave 2 (25%)

- a) En obligasjon utbetaler en kupong $K = 10$ hvert år i årene 1 – 20, og i tillegg en sluttbetaling $F = 100$ i år 20. Hva er prisen på denne obligasjonen (i år 0) hvis markedsrenta (yelden) er 10%?
- b) Betrakt en obligasjon med pariverdi («face value») på 1000, som utbetales om 7 år. Obligasjonen har en kupongrate på 5% og en yield på 12%. Anta at kupongene utbetales årlig og at den første utbetalingen er om ett år fra nå. Hva er dagens pris på denne obligasjonen?
- c) Se på en obligasjon som gir utbetalingene 5, 7, 4 om hhv. 1, 2 og 3 år. Hva er durasjonen til denne obligasjonen hvis den har en yield på 10%? Hva om yelden er 5%?

Oppgave 3 (25%)

Betrakt en aksje som i dag koster $S_0 = 100$. Aksjen har en volatilitet (standardavvik σ) på 50% per år, og risikofri rente er 5% per år. Anta at aksjen ikke utbetaler dividende over det neste året.

- a) Finn prisen på en europeisk kjøpsopsjon med utøvelsespris $X = 100$ og som utløper om ett år.

Put-call – pariteten i kontinuerlig tid er gitt ved $C_0 + Xe^{-r_f T} = S_0 + P_0$.

- b) Finn prisen på en europeisk salgsopsjon med utøvelsespris $X = 100$ og som utløper om ett år. (*Hint*: Benytt put-call – pariteten). Dersom du ikke fant svaret i oppgave a), kan prisen på kjøpsopsjonen settes lik 21,79.
- c) Benytt put-call – pariteten for å vise at prisen på en europeisk salgsopsjon på samme aksje og med samme utøvelsespris som over, kan skrives

$$P_0 = S_0(N(d_1) - 1) - Xe^{-r_f T}(N(d_2) - 1).$$

Oppgave 4 (25%)

Et selskap notert på Oslo Børs har i dag en aksjekurs $P = 94,50$, dividendeutbetalingen om ett år forventes å bli $D = 3$, pris delt på fortjeneste (earnings) er $P/E = 14,9$ og selskapets beta-verdi er $\beta = 0,47$. Du kan legge til grunn at den risikofrie renten er $r_f = 0,0212$ og at markedets risikopremie er 4%.

- a) Finn selskapets fortjeneste per aksje (E).
- b) Beregn avkastningskravet til selskapets egenkapital.
- c) Hvilken vekst i dividendene regner investorene med?
- d) Beregn tilbakeholdt andel av fortjenesten (b , i læreboken omtalt som «plowback-ratio»).
- e) Beregn hvilken avkastning investorene regner med at selskapet har på tilbakeholdt overskudd (ROE).
- f) Beregn verdien av selskapets vekstmuligheter (PVGO).