

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i FIN3005 – Makrofinans

Faglig kontakt under eksamen: Torgeir Kråkenes

Tlf.: 73 59 67 60

Eksamensdato: 5. juni 2014

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

Sensurdato: 27. juni 2014

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.

Målform/språk: Norsk

Antall sider: 5 (inkl. forside)

Antall sider vedlegg: 0

Eksamen - FIN3005 Makrofinans

(Norsk versjon)

Vår, 2014

1. To av de fire følgende utsagnene er IKKE konsistente med hypotesen om effisiente markeder (Efficient Market Hypothesis). Hvilke er ikke konsistente, og hvorfor? Forklar med mindre enn 100 ord på hver av de to. (12%)

- (A) 2. mars 2000 annonserte 3Com at de ville fisjonere ut sin eierandel i Palm til 3Coms aksjeeiere før årets slutt. 3Coms aksjeeiere ville da få rundt 1.5 Palm-aksjer per 3Com-aksje de eide. På annonseringsdatoen var Palm-aksjen verdsatt til \$95 per aksje, mens 3Com var verdsatt til \$82 per aksje. Under denne prisingen var den underforståtte verdien av 3Coms øvrige eiendeler (utenom Palm-aksjene) -\$22 mrd.
- (B) Nesten ingen fondsforvaltere kan slå markedet på lang sikt.
- (C) Empirisk forskning viser at selv naive investeringsstrategier (for eksempel en portefølje med like vekter i alle aktiva) gir bedre avkastning enn de fleste strategier foreslått av finansanalytikere.
- (D) Fama og French (1998, Journal of Finance) rapporterer at selskapsstørrelse (firm size) og selskapsvekst (firm growth) kan predikere aksjeavkastning.

2. Besvar de følgende spørsmålene med inntil 100 ord på hvert. (18%)

- (1) Barro (2006) løsner på den vanlige antagelsen om lognormalitet i avkastningen for å forklare "Risikopremiemysteriet". Hvordan og hvorfor endrer han fordelingen?
- (2) Relativ risikoaversjon er definert som

$$RRA = -c \frac{u''(c)}{u'(c)},$$

hvor u er nyttefunksjonen og c er konsum. Hvilken av de følgende nyttefunksjonene har konstant risikoaversjon i nivået på konsum? Vis hvorfor.

$$(A) u(c) = c^3 \quad (B) u(c) = \frac{c^{1-\gamma}}{1-\gamma} \quad (C) u(c) = -e^{-\gamma c}$$

hvor $\gamma > 0$ er en konstant.

- (3) Reuters (04.03.2014). *Hedgefond, fondsforvaltere og andre kreditorer etter Lehman Brothers' europeiske divisjon vil neste måned få utbetalt alle sine fordringer fra boet, i tillegg til ytterligere \$8,4 mrd., etter at bostyrer har fått oversikt over restverdiene etter konkursen.*

Som vi vet ble Lehman Brothers slått konkurs i september 2008 etter mislighold av kortsiktig gjeld. Fra nyhetene ovenfor ser det imidlertid ut som om Lehman Brothers ikke skulle vært slått konkurs, siden de fortsatt var solvente.

Hvis du var en investor som holdt Lehman Brothers-aksjer: Var du eksponert for risiko forårsaket av irrasjonelle investorer (noise-trader risk)? Hvorfor?

3. Anta at nyttefunksjonen u har standard egenskaper, $u' > 0$ og $u'' < 0$. Det representative individets konsum tilfredsstiller de følgende førsteordensbetingelsene (Euler-likningene)

$$u'(C_t) = \beta E_t \left[(1 + r_{i,t}) u'(C_{t+1}) \right], \quad i = 0, 1, \dots, I$$

hvor C_t og C_{t+1} er konsum på henholdsvis tidspunkt t og $t + 1$, $r_{i,t}$ ($i = 1, 2, \dots, I$) er netto avkastning på aktivum i fra t til $t + 1$, og $r_{0,t}$ er netto avkastning på et risikofritt aktivum.

- (1) Gi en tolkning av Euler-likningene. (8%)
- (2) Ved å bruke de ovenstående Euler-likningene og kovariansidentiteten, vis hvordan prisen på aktivaene på tidspunkt t , p_t , kan dekomponeres i to deler:
 - i) Forventet avkastning diskontert med risikofri rente.
 - ii) En kompensasjon for risiko.

Gi en tolkning av dette uttrykket. (10%)

For de følgende spørsmålene, anta at Euler-likningene også holder for markedsporteføljen (erstatt $r_{i,t}$ med z_t), og at nyttefunksjonen til det representative individet er gitt ved

$$u(C) = \frac{C^{1-\gamma}}{1-\gamma},$$

hvor C er konsum, og γ en konstant ($\gamma > 0$). Vi antar videre at aksjeavkastning og konsumvekst er felles lognormalfordelt (jointly lognormally distributed).

Merk: For å svare på de følgende spørsmålene kan dere bruke formelen: $\log E(X) = E(\log X) + \frac{1}{2}\text{var}(\log X)$, hvor X er lognormalfordelt eller $\log X$ er normalfordelt.

- (3) Finn et uttrykk for logaritmen til brutto risikofri rente. (6%)
- (4) Finn et uttrykk for logaritmen til forventet brutto avkastning på markedsporteføljen. (6%)
- (5) Finn et uttrykk for risikopremien. Tolk dette uttrykket og forklar hvordan og hvorfor dette uttrykket ikke kan forklare "risikopremiemysteriet". (8%)

4. Som forventet avkastning/variens-optimerende investor (mean-variance optimizer), kan Nils Smith velge å sette sammen sin enperiodes investeringsportefølje med tre aktiva; to risikable (A og B) og ett risikofritt aktivum. Basert på historiske data har han estimert forventet avkastning og varians (kovarians) for avkastningen til de tre aktiva. De er som følger:

- R_f - avkastning på risikofritt aktivum.
- R_A and R_B - forventet avkastning på aktivum A og B.
- σ_A^2 and σ_B^2 - variansen til avkastningen på aktivum A og B.
- ρ - korrelasjonen mellom avkastningen til A og B.

(Merk: Spørsmålene er uavhengige, så du kan løse dem i den rekkefølgen du ønsker.)

- (1) Ved å kun bruke aktiva A og B, lag en portefølje med forventet avkastning R . Løs for porteføljevæktene og variansen til denne porteføljen. (6%)
- (2) Anta at $R_f = 0,03$, $R_A = 0,07$, $R_B = 0,04$, $\sigma_A = 0,10$, $\sigma_B = 0,08$ og $\rho = 0,4$. Ved å bruke **alle** tre aktiva setter Nils sammen en investeringsportefølje med forventet avkastning og standardavvik på henholdsvis 0.04 og 0.03. anbefaler du ham å investere i denne porteføljen? Hvorfor (ikke)? (6%)
- (3) Definer forventet avkastning og varians for Nils' investeringsportefølje som R_p og σ_p^2 . Ved å **kun** bruke aktiva A og B, løs for Nils' effisiente investeringsfront skrevet som en ligning med R_p og σ_p . Vis den effisiente porteføljefronten i R_p - σ_p -planet, og tegn inn

de to risikable aktiva og minimum variansporteføljen i diagrammet (anta $R_A > R_B$, $\sigma_A > \sigma_B$ og $\rho = 0$). Gir det endringer i den effisiente porteføljefronten hvis Nils ikke kan ha negative porteføljeandeler i aktivum B? (10%)

- (4) Definer forventet avkastning og varians for Nils' investeringsportefølje som R_p og σ_p . La Nils' nyttefunksjon være gitt ved:

$$U = R_p - k(\sigma_p + \alpha)^2,$$

hvor k og α begge er konstanter som definerer Nils' risikoaversjon. Ved å **kun** bruke aktivum B og det risikofrie aktivum, løs for porteføljevektene i Nils' optimale portefølje som en funksjon av de gitte parametrene. Anta videre at $R_f = 0,03$, $R_B = 0,07$, $\sigma_B = 0,1$, $k = 0,5$ og $\alpha = 0,25$. Hva er porteføljevektene? Hvordan endres porteføljevektene i Nils' optimale portefølje hvis Nils ikke kan ha negative porteføljevokter? (10%)