

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i FIN3005 – Makrofinans

Faglig kontakt under eksamen: Hans Jørgen Tranvåg

Tlf.: 73 59 16 66

Eksamensdato: 23.05.2013

Eksamenstid (fra-til): 09.00 – 13.00

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 Citizen SR-270x, HP 30S eller SR-270X College

Annen informasjon: Eksamensoppgaven består av 1 oppgave med delspørsmål som alle skal besvares.

Sensurdato: 13. juni 2013.

Målform/språk: Bokmål og nynorsk

Antall sider: 3

Antall sider vedlegg: 0

Betrakt en økonomi modellert som en overlappende generasjonsmodell. Investorer lever i to perioder. I den første perioden (som ung) investerer de initialformuen, mens de konsumerer sluttformuen i periode to (som gammel). I enhver periode t er nyttefunksjonen til unge investorer dermed gitt ved

$$U(x_{t+1}) = -e^{-2\gamma x_{t+1}}, \quad (1)$$

der x er formue og γ er den absolutte risikoaversjonskoeffisienten. Initialformuen kan investeres i to aktiva; ett risikofritt i perfekt elastisk tilbud med avkastning r og pris 1, og ett risikabelt aktivum i perfekt uelastisk tilbud normalisert til 1 enhet med avkastning r og usikker pris p . Anta videre at vi normaliserer populasjonen av investorer til 1 og deler dem i μ irrasjonelle (I) og $1-\mu$ rasjonelle (R) investorer. Begge typer investorer har initialformue x_t og søker å maksimere forventet nytte. Forskjellen mellom dem er at de irrasjonelle har en feilaktig forventning om fremtidig pris som varierer over tid. Anta at forventningsfeilen ρ i enhver periode t er normalfordelt: $\rho_t \sim N(\rho^*, \sigma_\rho^2)$

- Uttrykk sluttformuen x_{t+1}^i til de to typer investorer som funksjon av initialformue, avkastning på de to aktivumene og antall enheter av det risikable aktivumet etterspurt λ_t^i , $i = I, R$. Gi en kort forklaring av uttrykkene.
- Finn uttrykk for forventet sluttformue $E_t^i(x_{t+1}^i)$ og variansen til denne $Var_t^i(x_{t+1}^i)$ sett fra periode t for begge typer investorer, $i = I, R$. (Hint: $E_t^I(p_{t+1}) = E_t^R(p_{t+1}) + \rho_t$, og du kan anta at de irrasjonelle investorene finner korrekt varians for fremtidig pris på det risikable aktivumet; $Var_t^R(p_{t+1}) = Var_t^I(p_{t+1}) = Var_t(p_{t+1})$).
- Finn optimalt antall enheter av det risikable aktivumet etterspurt av henholdsvis irrasjonelle- og rasjonelle investorer i periode t . Forklar forskjellen.
- Finn prisen på det risikable aktivumet ved å sette tilbud lik etterspørsel. Vis videre at i en såkalt stasjonær likevekt kan likevektsprisen uttrykkes

$$p_t = 1 + \frac{\mu(\rho_t - \rho^*)}{1+r} + \mu \frac{\rho^*}{r} - \frac{2\gamma\mu^2}{r(1+r)^2} \sigma_\rho^2. \quad (2)$$

- Betrakt likning (2). Hva er den fundamentale prisen på det risikable aktivumet, og hvorfor? Diskuter betydningen av irrasjonelle investorer for likevektsprisen, og gjør rede for hvilke forutsetninger som er sentrale for dette resultatet.
- Forklar kort hva som menes med risikopremiegåten ("the equity premium puzzle"). Gjør nødvendige antagelser, og vis hvordan denne modellen kan bidra til å forklare gåten. (Hint: Benytt deg av ubetinget forventning over alle perioder).
- Vil du forvente at irrasjonelle investorer overlever i markedet over tid?

Nynorsk:

Betrakt ein økonomi modellert som ein overlappende generasjonsmodell. Investorar lev i to periodar. I den første perioden (som ung) investerar dei initialformua, medan dei konsumerar sluttformua i periode to (som gammal). I kvar periode t er nyttefunksjonen til unge investorar gjeven ved

$$U(x_{t+1}) = -e^{-2\gamma x_{t+1}}, \quad (1)$$

der x er formue og γ er den absolutte risikoaversjonskoeffisienten. Initialformua kan investerast i to aktiva; eitt risikofritt i perfekt elastisk tilbud med avkastning r og pris 1, og eitt risikabelt aktivum i perfekt uelastisk tilbud normalisert til 1 einhet med avkastning r og usikkjer pris p . Anta vidare at vi normaliserar populasjonen av investorar til 1 og delar dei i μ irrasjonelle (I) og $1 - \mu$ rasjonelle (R) investorar. Begge typar investorer har initialformue x_t og søkjer å maksimera forventa nytte. Skilnaden mellom dei er at dei irrasjonelle har ei feilaktig forventning om framtidig pris som varierar over tid. Anta at forventningsfeilen ρ i kvar periode t er normalfordelt: $\rho_t \sim N(\rho^*, \sigma_\rho^2)$

- Uttrykk sluttformua x_{t+1}^i til dei to typane investorar som funksjon av initialformue, avkastning på de to aktivuma og antall einingar av det risikable aktivumet etterspurt λ_t^i , $i = I, R$. Gje ei kort forklaring av uttrykkja.
- Finn uttrykk for forventa sluttformue $E_t^i(x_{t+1}^i)$ og variansen til denne $Var_t^i(x_{t+1}^i)$ sett frå periode t for begge typar investorar, $i = I, R$. (Hint: $E_t^I(p_{t+1}) = E_t^R(p_{t+1}) + \rho_t$, og du kan anta at dei irrasjonelle investorane finn korrekt varians for framtidig pris på det risikable aktivumet; $Var_t^R(p_{t+1}) = Var_t^I(p_{t+1}) = Var_t(p_{t+1})$).
- Finn optimalt antall einingar av det risikable aktivumet etterspurt av henholdsvis irrasjonelle- og rasjonelle investorar i periode t . Forklar skilnaden.
- Finn prisen på det risikable aktivumet ved å setje tilbud lik etterspurnad. Vis vidare at i ei såkalla stasjonær likevekt kan likevektsprisen uttrykkjast

$$p_t = 1 + \frac{\mu(\rho_t - \rho^*)}{1+r} + \mu \frac{\rho^*}{r} - \frac{2\gamma\mu^2}{r(1+r)^2} \sigma_\rho^2. \quad (2)$$

- Betrakt likning (2). Kva er den fundamentale prisen på det risikable aktivumet, og kvifor? Diskuter betydninga av irrasjonelle investorar for likevektsprisen, og gjer greie for kva for forutsetningar som er sentrale for dette resultatet.
- Forklar kort kva som meinast med risikopremiegåta ("the equity premium puzzle"). Gjer naudsynte antakingar, og vis korleis denne modellen kan bidra til å forklare gåta. (Hint: Gjer nytte av ubetinga forventning over alle periodar).
- Vil du forvente at irrasjonelle investorar overlever i marknaden over tid?