



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for samfunnsøkonomi

EKSAMENSOPPGAVE I FIN3005

MAKROFINANS

Faglig kontakt under eksamen: Egil Matsen

Tlf.: 9 78 52

Eksamensdato: Fredag 2. desember 2011

Eksamenssted: Dragvoll

Eksamenstid: 4 timer

Studiepoeng: 7,5

Tillatte hjelpemidler: 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 el. HP 30S.

Sensur: 23. desember 2011

Antall sider norsk: 2

Antall sider engelsk: 2

FIN 3005 Makrofinans (Asset pricing)

Eksamen høst 2011

Norsk

Eksamen består av to oppgaver som teller likt ved sensur.

Oppgave 1

- a) Start med den grunnleggende verdsettelsesligningen $p_i = E[mx_i]$, hvor p_i er prisen på aktivum i , m er den stokastiske diskonteringsfaktoren og x_i er kontantstrømmen for i .
Bruk kovariansidentiteten og utled følgende uttrykk:

$$E[R_i - R_f] = -\frac{\text{cov}(m, R_i)}{E[m]},$$

hvor R_i er avkastningen på i , og R_f er den risikofrie renta. Gi en tolkning av dette uttrykket.

- b) Finn Sharpe-brøken for aktivum i som en funksjon av ρ_{im} (korrelasjonen mellom i og m), σ_m (standardavviket til m) og $E[m]$. For gitt σ_m og $E[m]$, når er Sharpe-brøken størst?
- c) Hvis en representativ investors nyttefunksjon avhenger av konsumet, hva er sammenhengen mellom avkastningen på aktivum i og konsumet?

Oppgave 2

Se på en investor med et minstenivå på konsumet, X , som han/hun ikke er villig til å havne under. (Dette kan også betraktes som en investor med lånefinansiering og som må tilbakebetale beløpet X .) Investoren har nyttefunksjonen:

$$u(c) = \frac{(c - X)^{1-\gamma}}{1-\gamma}.$$

- a) Plott nyttefunksjonen i en figur.
- b) Finn risikoaversjonskoeffisienten $-\frac{cu''(c)}{u'(c)}$ for denne investoren. (Forsøk å komme fram til en "pen" formel som viser hvordan γ justeres av forholdet c/X .)

- c) Hvordan påvirkes investors risikoaversjon hvis han/hun går på et tap som gjør at c antakelig vil falle mye nærmere X ?
- d) Hvordan kan lånefinansiering eller minstenivå på konsumet være med på å forklare det kraftige fallet i aksjekursene høsten 2008?

English

The exam consists of two problems that carry equal weight in grading.

Problem 1

- a) Start with the basic asset pricing equation $p_i = E[mx_i]$, where p_i is the price of asset i , m is the stochastic discount factor, and x_i is the cash-flow of asset i . Use the covariance identity to derive the following expression:

$$E[R_i - R_f] = -\frac{\text{cov}(m, R_i)}{E[m]},$$

where R_i is the return on i and R_f is the risk-free interest rate. Give an interpretation of this expression.

- b) Find the Sharpe-ratio for asset i as a function of ρ_{im} (the correlation between i and m), σ_m (the standard deviation of m) and $E[m]$. Given σ_m and $E[m]$, when is the Sharpe-ratio at its maximum?
- c) If the utility function of a representative investor depends on consumption, what is the connection between the return on asset i and consumption?

Problem 2

Consider an investor with a backstop level of consumption, X , that he/she is not willing to risk, no matter what. (Equivalently, the investor may be leveraged and must pay back an amount X .) The utility function of the investor is

$$u(c) = \frac{(c - X)^{1-\gamma}}{1-\gamma}.$$

- a) Plot this utility function.

- b) What is the risk aversion coefficient $-\frac{cu''(c)}{u'(c)}$ for this investor? (Try to make your formula “pretty”, showing how γ is modified by the ratio c/X .)
- c) If this investor has a loss, so that it is likely c will be much closer to X , does this make him/her more or less risk averse?
- d) How might leverage or backstop commitments help explain the sharp drop in stock prices in the fall of 2008?