

Institutt for samfunnsøkonomi

## **Eksamensoppgave i SØK2010 – Bank og Kredittmarkeder / Banking**

**Faglig kontakt under eksamen: Snorre Lindset**

**Tlf.: 73 59 13 95**

**Eksamensdato:** 22. mai 2014

**Eksamenstid (fra-til):** 4 timer (9.00–14.00)

**Sensurdato:** 16. 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:** 4 sider bokmål og 4 sider engelsk

**Antall sider:** 9 inkl forside

**Antall sider vedlegg:** 0

# Eksamen i - SØK2010 Banking

Vår 2014

**MERK:** Eksamen består av to deler (fire sider). Del I består av fem korte spørsmål, og del II består av to lengre oppgaver som tar for seg modeller for bankvirksomhet. Hvert spørsmål eller oppgave starter med et stikkord du kan ta utgangspunkt i i din besvarelse.

**Del I: Korte spørsmål.** Svar på hvert spørsmål. Du kan bruke inntil 150 ord på hvert spørsmål. (44%)

**1. Subprime Boliglån. (8%)**

I USA har boligpolitikken i lengre tid støttet opp om privat eierskap av bolig. For å redusere terskelen for å komme inn i boligmarkedet for familier med lav inntekt, har det vært vanlig med lave nedbetalinger på boliglån. Før 2007 var nedbetalingen på subprime boliglån så lav som 3,5%. Disse lave nedbetalingene førte til en låneportefølje med mange låntakere, men risikoen i bankene økte. Hvorfor førte lave nedbetalinger til høy risiko for bankene?

**2. Imperfeksjoner i kredittmarkedene. (8%)**

Forskere finner at det er enklere for bedriftene å få lån fra banken hvor de har sin sjekkonto, enn fra andre banker. Forklar mulige årsaker til dette funnet.

**3. Banklån v.s. Obligasjon. (8%)**

Små og mellomstore bedrifter er avgjørende for økonomisk vekst, men det er ofte vanskelig for disse bedriftene å finansiere seg i kapitalmarkedet. De bruker derfor i hovedsak banklån for å finansiere sine investeringer og vekst. Hvorfor er det vanskelig for små og mellomstore bedrifter å utstede obligasjoner? Gi tre konkrete grunner.

**4. Agent Problem. (10%)**

Forklar de viktigste forskjellene mellom ugunstig utvalg (*adverse selection*) og moralsk hasard (*moral hazard*). ETT av de følgende utsagnene tar for seg problemet med ugunstig utvalg i kredittmarkedene. Finn utsagnet og forklar hvorfor det er ugunstig utvalg.

- (a) Banklån inkluderer mange lånebetingelser som gjør det vanskeligere for låntaker å sette igang aktiviteter som er negative for långiver. For eksempel, i henhold til én type lånebetingelse har ikke låntaker lov til å selge produksjonsutstyr. Dette hindrer eieren av firmaet fra å stikke av med pengene til firmaet som har lånt penger.
- (b) Offentlige innskuddsgarantier gir bankene insentiver til "risk-shifting". For å se dette poenget kan vi merke oss at når bankinnskudd er forsikret av myndighetene, har ikke innskyter insentiv til å overvåke banken sin og til å ta pengene ut av dårlige banker. Med mindre overvåking vil banker investere i prosjekter med høy risiko og høy forventet avkastning. På denne måten vil bankene oppnå høy fortjeneste på kort sikt og la det offentlige bære risikoen.
- (c) I land X har banker kun lov til å utstede lån basert på låntakers kreditthistorie de siste to årene. Låntakerne kjenner til denne toårsregelen og begynner derfor å bygge seg en solid kreditthistorie to år før de skal kjøpe bolig. På denne måten har enkelte låntakere, som normalt ville ha hatt en dårlig kreditthistorie, hatt sterke kort i forhandlinger med banker. Dette problemet kan løses dersom bankene får lov til å legge til grunn en lengre kreditthistorie enn to år.

#### 5. Pengepolitikk (Sentralbank). (10%)

TO av punktene nedenfor er pengepolitiske verktøy som ofte er brukt av sentralbanker. Hvilke to punkter er dette og forklar hvordan de fungerer for å påvirke pengemengden i en økonomi.

- (a) Åpne markedsoperasjoner.
- (b) Kjøp av eiendeler.
- (c) Likviditetskrav.

## Del II: Oppgaver om Bankmodeller

### 6. Gjeld, pant og moralsk hasard i kredittmarkedene (30%)

Anta at du er risikonøytral og har begrenset ansvar for låneopptak. Diskonteringsrenten er null. Betrakt to prosjekter:

- Det *trygge* prosjektet: En investering på 1 million gir utbetaling på 1,4 millioner med sikkerhet.



- Det *risikabele* prosjektet: En investering på 1 million gir utbetaling på 2,5 millioner med sannsynlighet 0,2 og utbetaling på 0,6 millioner med sannsynlighet 0,8.

Anta at du har 1 million i kontanter og at du ikke kan skaffe mer kapital.

- 1) Hvilket prosjekt vil du velge å gjennomføre? Baser svaret på å sammenligne prosjektene NPV.

Anta nå at du ikke har penger, men at du kan låne 1 million fra en bank. (MERK: Her har vi ikke antatt et perfekt kredittmarked)

- 2) Banken krever en rente på 20 %. Hvilket prosjekt vil du velge å gjennomføre (sammenlign dine utbetalinger fra de to prosjektene). Vil svaret ditt endres hvis banken i stedet krever en rente på 10 %? Hvorfor?
- 3) Dersom banken ikke kan observere hvilket prosjekt du velger, står du fritt til å velge prosjekt. Er det i dette tilfellet alltid en fordel for banken å be om en høyere rente (sammenlign bankens utbetalinger for de to ulike rentene, 10 % og 20 %).
- 4) Anta at banken krever en rente  $r$ . For hvilke  $r$  vil du gjennomføre det sikre prosjektet?

Anta nå at du har en leilighet som er verdt 0,3 millioner. Banken godtar din lånesøknad bare hvis du pantsetter leiligheten som sikkerhet.

- 5) Med pant krever banken en rente  $r_0$ . For hvilke  $r_0$  vil du gjennomføre det sikre prosjektet?
- 6) Er det noen mulighet for at du velger det risikoprosjekt når du må stille leiligheten din som pant? Svaret skal begrunnes med utgangspunkt i beregninger.

## 7. Finansielle markeder og transaksjonskostnader (26%)

Betrakt en to-periode verden hvor en agent sine preferanser kan beskrives med nyttefunksjonen,

$$U(c_1, c_2) = \log c_1 + \beta \cdot \log c_2,$$

hvor  $c_1$  og  $c_2$  er forbruk i de to periodene og  $\beta$  ( $0 < \beta \leq 1$ ) viser agentens tidpreferanser. Agenten har inntekt  $Y_1$  i den første perioden og  $Y_2$  i andre perioden.

Anta at kapitalmarkedet er perfekt og at agenten kan låne eller plassere penger til renten  $r$ . For å forenkle notasjonen kan du i det følgende bruke  $R = 1 + r$ .

1) Formuler agentens optimaliseringsproblem. Løs den optimale innlåns eller utlåns beslutningen. Beregn optimalt forbruk i de to periodene.

2) Hvordan påvirkes optimalt innlån eller utlån for høyere verdier av  $\beta$ ,  $Y_1$ ,  $Y_2$ , eller  $r$ ? Gi økonomiske fortolkninger av dine resultater og vis de matematisk.

La  $\beta = 1$ ,  $Y_1 = 1$  og  $Y_2 = 1,1$ .

3) Beregn  $c_1, c_2$  og nytten til agenten når  $r = 0,2$ .

Anta nå at finansmarkedet ikke er perfekt. Lånerenten er  $r_b$  og utlånsrenten er  $r_l$ .  
 $r_b > r > r_l$ .

4)  $r_b = 0,25$ ,  $r_l = 0,15$ . Løs agenten sin optimale innlåns eller utlåns beslutning. Finn optimalt forbruk i de to periodene. Vis at transaksjonskostnadene reduserer agenten sin nytte.

5)  $r_b = 0,25$ ,  $r_l = 0,05$ . Løs agenten sin optimale innlåns eller utlåns beslutning.

(END)

# Final Exam - SØK2010 Banking

Spring 2014

*NOTE: The exam has two parts (four pages). Part I consists of five short questions, and Part II consists of two long problems on models of Banking. Each question or problem starts with a keyword that shows you the key to answer it.*

**Part I: Short Questions.** Answer each one within 150 words. (44%)

**1. Subprime Mortgages. (8%)**

U.S. housing policy has for some time been to encourage home ownership. To relax the “barriers” for low-income families to have a home: before 2007, down payments of subprime mortgages were as low as 3.5%. These low down payments enlarged the borrowing pool, but raised bank risk. Why did low down payments raise banks’ risk?

**2. Imperfection of Credit Markets. (8%)**

Researchers find that it is easier for firms to get a loan from the bank, where they have their daily checking accounts, than from other banks. Explain the possible reasons for this observation.

**3. Bank Loan v.s. Bond. (8%)**

Small- and medium-sized firms are crucial for economic growth, but in general it is difficult for them to get financed in the capital market. They thus mainly rely on bank loans to finance their investment and growth. Why is it difficult for small- and medium-sized firms to issue bonds? Give three specific reasons.

**4. Agency Problem. (10%)**

Explain the key differences between adverse selection and moral hazard. In addition, *ONE* of the following statements discusses the adverse selection problem in credit markets. Point it out and explain why it is adverse selection.

- (a) Bank loans include many covenants, constraining the borrowing firm from doing something bad to the lender. For example, according to one type of covenants, the borrowing firm is not allowed to sell productive assets. This stops the owner of the firm from stealing all the money of the firm and walking away.

- (b) Government deposit insurance encourages banks to pursue risk-shifting. To see the point, note that if deposits are insured by the government, no depositor has incentive to monitor her bank and to run on bad banks. With less monitoring, banks invest in high-risk and high-expected return projects. By doing so, the bankers obtain high profit in a short period but leave the risk to the government - the public in nature.
- (c) In Country X, banks are allowed to assign loans only according to borrowers' credit records in the past two years. Knowing this two-year limitation rule, borrowers started building up good credit records two years before they buy a house. For this reason, some borrowers with bad credit quality in nature finally get good bargain in negotiating their debt with banks. This issue can be solved if banks are allowed to track longer time of credit records.

#### 5. Monetary Policy (Central Banking). (10%)

In the following, *TWO* are widely used monetary policy tools of central banks. Point them out and explain how they work to affect money supply in an economy.

- (a) Open market operations.
- (b) Asset buying.
- (c) Requirements on reserves.

### Part II: Problems on Models in Banking

#### 6. Debt, Collateral and Moral Hazard in Credit Markets (30%)

Suppose that you are risk-neutral and operate a limited-liability firm. The discount rate is zero. Consider two projects:

- The *safe* project: With initial investment 1 million, the payoff is 1.4 million for sure.
- The *risky* project: With initial investment 1 million, the payoff is 2.5 million with probability, 0.2, and the payoff is 0.6 million with probability, 0.8.

Suppose that you have 1 million cash and you are not able to raise more funds.

- 1) Which project will you choose to undertake? Give your answer by comparing the NPVs of the two projects.



Now suppose that you have no money, but you can borrow 1 million from a bank.  
(NOTE: Here we do not assume a perfect credit market.)

- 2) The bank asks for an interest rate 20%. Which project will you choose to undertake? Give an answer by comparing your payoffs from the two projects. Instead, if the bank asks for an interest rate 10%, is there any change of your answer? Why?
- 3) If the bank cannot observe your project choice, you are free to choose one of the projects to undertake. In this case, is it always good for the bank to ask for a higher interest rate? Give your answer by comparing the bank's payoffs from the two interest rates, 10% and 20%.
- 4) Suppose that the bank asks for an interest rate  $r$ . Solve the range of  $r$ , in which you will undertake the safe project.

Furthermore, assume that you have an apartment that is worth 0.3 million. The bank accepts your loan application only if you pledge the apartment as collateral.

- 5) With the collateral, the bank asks for an interest rate  $r_0$ . Solve the range of  $r_0$ , in which you will undertake the safe project.
- 6) With your apartment being pledged as collateral, is there any possibility that you choose the risky project? Why? (NOTE: Your answer should be based on calculation.)

## 7. Financial Markets and Transaction Costs (26%)

Consider in a two-period world, an agent has preference described by the utility function,

$$U(c_1, c_2) = \log c_1 + \beta \cdot \log c_2$$

where  $c_1$  and  $c_2$  are consumptions in the two periods respectively and  $\beta$  ( $0 < \beta \leq 1$ ) denotes the agent's time preference. The agent has incomes or endowments,  $Y_1$  in the first period and  $Y_2$  in the second.

Suppose that the agent can borrow or lend at the rate of interest,  $r$ , in a perfect financial market. You can use  $R = 1 + r$  to save notations in the following.

- 1) Write down the optimization problem of the agent. Solve the optimal borrowing or lending decision. Solve the consumptions in the two periods at optimum.



2) What's the change of the optimal borrowing or lending for a larger  $\beta$ ,  $Y_1$ ,  $Y_2$ , or  $r$ ? Give economic intuition and prove your conclusion mathematically.

In the following, let  $\beta = 1$ ,  $Y_1 = 1$  and  $Y_2 = 1.1$

3) If  $r = 0.2$ , calculate  $c_1, c_2$  and the utility of the agent.

Further assume that the financial market is not perfect. Specifically, the borrowing rate is  $r_b$ , and the lending rate is  $r_l$ , where  $r_b > r > r_l$ .

4)  $r_b = 0.25$ ,  $r_l = 0.15$ . Solve the optimal borrowing or lending decision of the agent. Solve the consumptions in the two periods at optimum. Show that transaction costs reduce the utility of the agent.

5)  $r_b = 0.25$ ,  $r_l = 0.05$ . Solve the optimal borrowing or lending decision of the agent.

(END)