

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i SØK3005 – Informasjon og markedsteori

Faglig kontakt under eksamen: Anders Skonhoft

Tlf.: 73 59 19 39

Eksamensdato:	4. juni 2013
Eksamenstid:	4 timer
Sensurdato:	25. juni 2013
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, HP 30S eller SR-270X College
Annen informasjon:	Eksamen består av 4 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares. Vekting gitt i parentes.
Målform/språk:	Bokmål, nynorsk og engelsk
Antall sider:	4 (inkl. forside)
Antall sider vedlegg:	0

1) (30%)

a) Anta n like bedrifter som hver produserer q_i , $i = 1, \dots, n$, enheter av en homogen vare for samme marked. Det er ingen faste kostnader, men konstant grensekost lik c . Etterspørselen er $P = a - Q$, der $a > 0$ og $Q = \sum_{i=1}^n q_i$. Finn produsert kvantum og profitten i Nash-Cournot løsningen. Vis hvordan profitten generelt avhenger av n .

b) Anta isteden at m av bedriftene samarbeider og $(n - m)$ samarbeider ikke. Finn reaksjonsfunksjonene for bedriftene som samarbeider og reaksjonsfunksjonene for de ikke-samarbeidende bedriftene. Finn deretter Nash-Cournot løsningen i denne situasjonen. Analyserer så hvordan denne løsningen avhenger av m og n (hvis du ikke greier å løse dette generelt, bruk da for eksempel $n = 3$ og $m = 2$).

2) (30%)

Du skal tegne en brannforsikringspolise på boligen din med en gitt sannsynlighet p for at brann inntreffer. Du har en initialformue W , boligen er verdsatt til L og kostnaden for forsikringspremien er λq slik at q er forsikringsbeløpet og λ er prisen per kr. forsikring.

- Still opp forsikringsproblemet.
- Hva er vilkåret for at du skal tegne forsikring?
- Hvordan vil størrelsen på initialformuen din påvirke forsikringsbeløpet q ?
- Bruk nå en logaritmisk nyttefunksjon og finn forsikringsbeløpet du tegner.

3) (10%)

Daniel Kahneman postulerer at personer ofte har ulik holdning til tap og gevinst. Diskuter dette.

4) (30%)

En prinsipal skal ansatte en agent. Anta at det er snakk om to typer agenter hvor den eneste forskjellen er ulik verdsetting ved bruk av innsats. Nyttefunksjonen for agentene er $U^1 = u(w) - v(e)$ og $U^2 = u(w) - tv(e)$, hvor e er innsatsen og w er lønna. $t > 1$ er en parameter som indikerer ulik verdsetting av innsatsbruken. Innsatsen er observerbar for prinsipalen.

- Hva er rimelige egenskaper ved funksjonene $u(w)$ og $v(e)$? Hva menes med reservasjonsnytte? Sett reservasjonsnyttene lik null for begge i det etterfølgende.
- Velg en passende nytte/profitt funksjon for prinsipalen, og formuler og løst prinsipalens maksimeringsproblem under antagelse om perfekt informasjon (prinsipalen kjenner type agent).
- Situasjonen er som under b) men prinsipalen kjenner ikke agentens type. Still opp et forslag til løsning av dette problemet (du skal altså stille opp og antyde hovedprinsippene for løsningen, men ikke løse hele problemet).

NYNORSK

1) (30%)

a) Vi har n like bedrifter som kvar produserar q_i , $i = 1, \dots, n$, einingar av ei homogen vare for den samme marknaden. Det er inga faste kostnader, men konstant grensekostnad lik c . Etterspurnaden er

$$P = a - Q, \text{ der } a > 0 \text{ og } Q = \sum_{i=1}^n q_i. \text{ Berekn produsert kvantum og profitt i Nash-Cournot løysinga.}$$

Syn korleis profitten vert påverka av n .

b) Førutsett istaden at m av bedriftene samarbeider medan $(n - m)$ ikkje samarbeider. Syn reaksjonsfunksjonane for bedriftene som samarbeider og reaksjonsfunksjonane for de ikke-samarbeidende bedriftene. Finn så Nash-Cournot løysinga i denne situasjonen. Studer korleis denne løysinga er påverka av m og n (om du ikkje finner ei generell løysing på dette problemet kan du for eksempel nytte $n = 3$ og $m = 2$).

2) (30%)

Du skal tekne ein brannforsikringspolise på husveret dit med sannsynlighet p for brann. Du har ein initialformue W , verdien av husveret er L og kostnaden for forsikringa er λq kor q er forsikringsbeløpet og λ er prisen per kr. forsikring.

a) Still opp forsikringsproblemet.

b) Kva er vilkåra for at du skal tekne forsikring?

c) Korleis vil storleiken på initialformua di påverke forsikringsbeløpet?

d) Nytt nå ein logaritmisk nyttefunksjon og finn forsikringsbeløpet du tekner.

3) (10%)

Daniel Kahneman seier at personer ofte har ulike haldningar til tap og vinning. Diskuter dette.

4) (30%)

Ein prinsipal skal sysselsette ein agent. Vi forutset at det er tale om to typar agentar og kor den einaste ulikskapen er verdsetting av innsats. Nyttefunksjonen for agentane er $U^1 = u(w) - v(e)$ og $U^2 = u(w) - tv(e)$, kor e er innsatsen og w er lønna. $t > 1$ er ein parameter som indikerar ulik nytte av innsatsbruk. Innsatsen er observerbar for prinsipalen.

a) Kva er rimelege eigenskaper ved funksjonane $u(w)$ og $v(e)$? Kva meinas med reservasjonsnytte? Sett reservasjonsnyttan lik null for begge.

b) Velg ein passende nytte/profitt funksjon for prinsipalen, og formuler og løys maksimeringsproblemet til prinsipalen under føresetnad om perfekt informasjon (prinsipalen veit type agent).

c) Stoda er som under b), men prinsipalen veit ikkje type agent. Sett opp et forslag til løysning av dette problemet (du skal altså stille opp og seie noko om prinsippane for løysinga, men ikke løyse heile problemet).

ENGLISH

1) (30%)

a) Consider n identical firms producing q_i , $i = 1, \dots, n$, units of a homogeneous good for a single market. Fixed costs are neglected, and the constant marginal cost is given by c . The demand is described by $P = a - Q$, with $a > 0$ and $Q = \sum_{i=1}^n q_i$. Find produced quantum and profit in the Nash-Cournot solution. Demonstrate how n influences the profit.

b) Suppose instead that m of the firms cooperate while $(n - m)$ firms do not cooperate. Find the reactions functions for the cooperating firms and the singletons. Find then the Nash-Cournot solution in this case. Finally, analyze how produced quantum depends on m and n (if you are not able to solve this problem generally, use for example $n = 3$ and $m = 2$).

2) (30%)

You are supposed to buy fire insurance for your house with probability p for burning. Your initial wealth is W , the value of the property is L and λq is the insurance cost such that q is the size of the insurance and λ represents the unit cost.

- Formulate the insurance problem.
- Under what conditions is it beneficial to insurance the house?
- Demonstrate how initial wealth will influence the size of the insurance q .
- Finally, use a logarithmic utility function and find the size of the insurance.

3) (10%)

Daniel Kahneman postulates that humans have different attitudes to loss and gains. Discuss this postulate.

4) (30%)

A principal is supposed to hire an agent. Assume two types of agents, and where the only difference is their attitude to effort use. The utility functions of the two agents are represented by $U^1 = u(w) - v(e)$ og $U^2 = u(w) - tv(e)$, such that e is effort use and w is wage. $t > 1$ is a parameter indicating the different attitude to effort use. The principal is able to observe the effort use.

- Discuss the properties of the functions $u(w)$ and $v(e)$. Explain what do you understand with reservation utility. In what follows, assume zero reservation utility for both agents.
- Choose a reasonable utility/profit function for the principal. Then formulate and solve the optimization problem of the principal given perfect information (the principal knows type of agent)
- The situation is as in b), but now the principal does not know type of agent. Propose a solution to this problem (you are supposed to sketch the main principles of the solution, not solve the whole problem).