

Eksamensoppgave SØK1002 høsten 2021

Dokumentet inneholder eksamensoppgavene på bokmål, nynorsk og engelsk.

Bokmål

Eksamen består av to oppgaver som begge skal besvares.

Ved karaktersettingen vektes oppgavene likt.

Oppgave 1

Markedsanalyser viser at det er stor etterspørsel etter en gruppe av mineralvannsorter. En investor har derfor bestemt seg for å starte en bedrift som produserer en type mineralvann som tilhører denne gruppen mineralvann. Ut fra markedsanalysene bestemmer investoren seg for at bedriften skal produsere et gitt (konstant) antall flasker mineralvann pr. år. Investoren har som mål å få så stort overskudd på virksomheten som mulig, og mener at den store etterspørselen betyr at en slik produksjonsetablering vil være en god investering.

Investoren kan velge mellom litt forskjellige produksjonsprosesser, men alle har konstant skalautbytte. Det er aktuelt å installere flere produksjonsenheter. Hver produksjonsenhet krever produksjonsutstyr (realkapital) og en viss mengde arbeidskraft, men mengden arbeidskraft avhenger av hvilket produksjonsutstyr som velges for produksjonsenheten. Alle aktuelle produksjonsprosesser er i stor grad automatiserte, men graden av automatisering kan variere: Høy grad av automatisering krever relativt lite arbeidskraft, mens mindre grad av automatisering krever mer arbeidskraft. Uansett vil produksjonen være så automatisert at det bare er behov for én type arbeidskraft (maskinoperatørkompetanse for næringsmiddelproduksjon). Produksjonsutstyret har ingen verdi hvis bedriften blir lagt ned.

Tre personer i full stilling må ansettes for å administrere bedriften, og administrasjonskostnadene er derfor fast når bedriften er etablert. Hele virksomheten til bedriften skal foregå i leide lokaler.

Investoren ber deg om råd basert på mikroøkonomisk teori:

- a) Gjør rede for hvordan valget av produksjonsprosess skal bestemmes og hvordan denne beslutningen påvirker sammensetningen av produksjonsfaktorene.
- b) Gitt informasjonen ovenfor, forklar hvordan bedriftens gjennomsnittskostnader og marginalkostnaden varierer med produksjonen på lang sikt.
- c) Når produksjonsprosessen er bestemt, hvordan varierer bedriftens gjennomsnittskostnader og marginalkostnaden på kort sikt med produsert mengde?
- d) Etterspørselen etter bedriftens mineralvann er så stor at bedriften oppnår en pris som gir positiv profitt. Dette fører til at flere produsenter etablerer seg, slik at etterspørselen som rettes mot den bedriften vi betrakter, reduseres. Analyser hvordan dette kan påvirke bedriftens tilbud av mineralvann.
- e) Prisen på bedriftens mineralvann dekker de variable gjennomsnittskostnadene, men ikke så mye mer. Bør bedriften fortsette produksjonen?

Oppgave 2

Kari har i år (år 1) en gitt inntekt på 100 og vet at hun til neste år vil ha en inntekt som er dobbelt så høy, men det gjennomsnittlige prisnivået på konsumet hun vil ha til neste år (år 2) er også dobbelt så høyt. Prisenivåene på konsumet de to periodene kan derfor settes til $p_1=1$ og $p_2=2$.

Svarene på spørsmålene nedenfor må forklares.

a) Hvordan vil du formulere Karis intertemporale budsjettbetingelse for de to periodene? Anta at Kari har følgende nyttefunksjon for konsum de to årene, hvor fotskrift 1 refererer til år 1 og fotskrift 2 til år 2: $U(x_1, x_2) = x_1^\beta x_2^{1-\beta}$. Parameteren β er en positiv konstant, som kan anta verdier mellom 0 og 1.

b) Ved hjelp av denne nyttefunksjonen, finn uttrykket for Karis verdsetting av konsumet i år 2 relativt til år 1.

Ved inngangen til år 1 står hun overfor følgende problemstilling: Hvor mye av inntekten på 100 skal hun bruke til konsum i det første året og hvor mye skal hun eventuelt spare? I og med at inntekten året etter (år 2) er dobbelt så høy, så vurderer hun også om hun kanskje skal ha et høyere konsum i år 1 enn inntekten på 100, dvs. ta opp et lån som skal betales tilbake i år 2.

For å finne løsningen på denne problemstillingen maksimerer hun nytten under forutsetning av at budsjettrestriksjonen holder.

- c) Formuler Karis beslutningsproblem og finn uttrykk for hennes etterspørsel etter konsum i de to periodene (x_1^* og x_2^*), og hvor mye hun vil låne eller spare i periode 1.
- d) Hvordan påvirkes låne- eller sparebeløpet og konsumetterspørselen i hver av periodene av endringer i rentenivået og parameteren β ? Begrunn hvorvidt svarene blir slik du forventet.
- e) Anta nå at $\beta = 0,5$ og at renten er null: Hvor mye vil Kari da konsumere i de to periodene og hvor mye vil hun spare eller låne? Illustrer løsningen grafisk og gjør rede for tilpasningene i de to periodene.
- f) Hva blir konsumet i de to periodene og låne- eller sparebeløp dersom rentenivået er 10%? Anta fortsatt at $\beta = 0,5$. Er svarene som forventet?
- g) La rentenivået være null, men $\beta = 0,25$. Hvordan vil Karis konsum i de to periodene og eventuelle låne- eller sparebeløp bli i det tilfellet? Forklar løsningen, spesielt hvordan den stemmer med den formulerte nyttefunksjonen.

Nynorsk

Eksamen består av to oppgåver som begge skal svarast på.
Ved karaktersettinga vert oppgåvene vekta likt.

Oppgåve 1

Marknadsanalysar viser at det er stor etterspørsel etter ei gruppe av mineralvassortar. Ein investor har derfor bestemt seg for å starta ei bedrift som produserer ein type mineralvatn som høyrer til denne gruppa mineralvatn. Ut frå marknadsanalysane bestemmer investoren seg for at bedrifta skal produsera eit gitt (konstant) tal flasker mineralvatn pr. år. Investoren har som mål å få så stort overskot på verksemda som mogleg, og meiner at den store etterspørselen betyr at ei slik produksjonsetablering vil vera ei god investering.

Investoren kan velja mellom litt forskjellige produksjonsprosessar, men alle har konstant skalautbytte. Det er aktuelt å installera fleire produksjonseiningar. Kvar produksjonseining krev produksjonsutstyr (realkapital) og ei viss mengde arbeidskraft, men mengda arbeidskraft avheng av kva produksjonsutstyr som blir valt for produksjonseininga. Alle aktuelle produksjonsprosessar er i stor grad automatiserte, men grad av automatisering kan variera: Høg grad av automatisering krev relativt lite arbeidskraft, medan mindre grad av automatisering krev meir arbeidskraft. Uansett vil produksjonen vera så automatisert at det berre er behov for éin type arbeidskraft (maskinoperatørkompetanse for næringsmiddelproduksjon). Produksjonsutstyret har ingen verdi viss bedrifta blir lagd ned.

Tre personar i full stilling må tilsetjast for å administrera bedrifta, og administrasjonskostnadene er derfor fast når bedrifta er etablert. Heile verksemda til bedrifta skal skje i leigde lokale. Investoren ber deg om råd basert på mikroøkonomisk teori:

- a) Gjer reie for korleis valet av produksjonsprosess skal bestemmast og korleis denne avgjerda påverkar samansetninga av produksjonsfaktorane.
- b) Gitt informasjonen ovanfor, forklar korleis gjennomsnittskostnadene for bedrifta og marginalkostnaden varierer med produksjonen på lang sikt.
- c) Når produksjonsprosessen er bestemd, korleis varierer gjennomsnittskostnadene for bedrifta og marginalkostnaden på kort sikt med produsert mengde?
- d) Etterspørselen etter mineralvatnet til bedrifta er så stor at bedrifta oppnår ein pris som gir positiv profitt. Dette fører til at fleire produsentar etablerer seg, slik at etterspørselen som blir retta mot den bedrifta vi vurderer, blir reduserte. Analyser korleis dette kan påverka tilbodet til bedrifta av mineralvatn.
- e) Prisen på mineralvatnet til bedrifta dekker dei variable gjennomsnittskostnadene, men ikkje så mykje meir. Bør bedrifta fortsetja produksjonen?

Oppgave 2

Kari har i år (år 1) ein gitt inntekt på 100 og veit at ho til neste år vil ha ei inntekt som er dobbelt så høg, men det gjennomsnittlege prisnivået på konsumet ho vil ha til neste år (år 2) er òg dobbelt så høgt. Prisinivåa på konsumet dei to periodane kan derfor setjast til $p_1=1$ og $p_2=2$.

Svara på spørsmåla nedanfor må forklarast.

- a) Korleis vil du formulera Karis intertemporale budsjettvilkår for dei to periodane?

Anta at Kari har følgjande nyttefunksjon for konsum dei to åra, der fotskrift 1 refererer til år 1 og fotskrift 2 til år 2: $U(x_1, x_2) = x_1^\beta x_2^{1-\beta}$. Parameteren β er ein positiv konstant, som kan anta verdiar mellom 0 og 1.

- b) Ved hjelp av denne nyttefunksjonen, finn uttrykket for Karis verdsetting av konsumet i år 2 relativt til år 1.

Ved inngangen til år 1 står ho overfor følgjande problemstilling: Kor mykje av inntekta på 100 skal ho bruka til konsum i det første året og kor mykje skal ho eventuelt spara? I og med at inntekta året etter (år 2) er dobbelt så høg, så vurderer ho òg om ho kanskje skal ha eit høgare konsum i år 1 enn inntekta på 100, dvs. ta opp eit lån som skal betalast tilbake i år 2.

For å finna løysinga på denne problemstillinga maksimerer ho nytten under føresetnad av at budsjettrestriksjonen held.

- c) Formuler Karis avgjerdsproblem og finn uttrykk for etterspørselen hennar etter konsum i dei to periodane (x_1^* og x_2^*), og kor mykje ho vil låna eller spara i periode 1.
- d) Korleis blir låne- eller sparebeløpet og konsumetterspørselen i kvar av periodane påverka av endringar i rentenivået og parameteren β ? Grunngi i kva grad svara blir slik du forventa.
- e) Anta no at $\beta = 0,5$ og at renta er null: Kor mykje vil Kari då konsumera i dei to periodane og kor mykje vil ho spara eller låna? Illustrer løysinga grafisk og gjer reie for tilpassingane i dei to periodane.
- f) Kva blir konsumet i dei to periodane og låne- eller sparebeløp dersom rentenivået er 10%? Anta framleis at $\beta = 0,5$. Er svara som forventa?
- g) La rentenivået vera null, men $\beta = 0,25$. Korleis vil Karis konsum i dei to periodane og eventuelle låne- eller sparebeløp bli i det tilfellet? Forklar løysinga, spesielt korleis den stemmer med den formulerte nyttefunksjonen.

Engelsk

The exam consists of two question sets, and both must be answered. When grading, the two question sets are weighted equally.

Question set 1

Market analyses show that there is a great demand for a group of mineral water varieties. An investor has therefore decided to start a company that produces a type of mineral water that belongs to this group of mineral waters. Based on the market analyses, the investor decides that the company will produce a given (constant) number of bottles of mineral water per year. The investor aims to make as large a profit on the business as possible and believes that the high demand indicates that such a production establishment will be a good investment.

The investor can choose between slightly different production processes, but all have constant returns to scale. It is actual to install several production units. Each production unit requires production equipment (real capital) and a certain amount of labor, but the amount of labor depends on which production equipment is selected for the production unit. All current production processes are largely automated, but the degree of automation may vary: A high degree of automation requires relatively little labor, while a lesser degree of automation requires more labor. In any case, production will be so automated that there is only a need for one type of labor (machine operator competence for food production). The production equipment has no value if the company closes down.

Three full-time employees must be employed to administer the company, and the administration costs are therefore fixed when the company is established. The entire business of the company shall take place in rented premises. The investor asks you for advice based on microeconomic theory:

- a) Explain how the choice of production process is to be determined and how this decision affects the composition of the production factors.
- b) Given the information above, explain how the company's average costs and marginal cost vary with production in the long run.
- c) When the production process is determined, how do the company's average costs and the marginal cost in the short term vary with the quantity produced?
- d) The demand for the company's mineral water is so great that the company achieves a price that gives a positive profit. This leads to more establishments of manufacturers, so that the demand directed at the company we are considering is reduced. Analyze how this may affect the company's supply of mineral water.
- e) The price of the company's mineral water covers the variable average costs, but not much more. Should the company continue production?

Question set 2

This year (year 1) Kari has a given income of 100 and she knows that next year she will have an income that is twice as high, but the average price level of consumption she will have for next year (year 2) is also twice as high. The price levels of consumption in the two periods can therefore be set to $p_1=1$ and $p_2=2$.

The answers to the questions below must be explained.

- a) How would you formulate Kari's intertemporal budget condition for the two periods?

Assume that Kari has the following utility function for consumption in the two years, where footnote 1 refers to year 1 and footnote 2 to year 2: $U(x_1, x_2) = x_1^\beta x_2^{1-\beta}$. The parameter β is a positive constant, which may take values between 0 and 1.

- b) Using this utility function, find the expression for Kari's valuation of consumption in year 2 relative to year 1.

At the beginning of year 1, she is faced with the following problem: How much of the income of 100 will she use for consumption in the first year and how much will she possibly save? Since the income the following year (year 2) is twice as high, she also considers whether she may have a higher consumption in year 1 than the income of 100, i.e., take out a loan to be repaid in year 2.

To find the solution to this problem, she maximizes utility provided that the budget constraint holds.

- c) Formulate Kari's decision problem and find expressions for her demand for consumption in the two periods (x_1^* and x_2^*), and how much she wants to borrow or save in period 1.
- d) How are the loan or savings amount and consumer demand in each of the periods affected by changes in the interest rate level and the parameter β ? Explain whether the answers are as you expected.
- e) Now assume that $\beta = 0.5$ and that the interest rate is zero: How much will Kari then consume in the two periods and how much will she save or borrow? Illustrate the solution graphically and explain the adjustments in the two periods.
- f) What will be the consumption in the two periods and the loan or savings amount if the interest rate level is 10%? Still assume that $\beta = 0.5$. Are the answers as expected?
- g) Let the interest rate level be zero, but $\beta = 0.25$. How will Kari's consumption in the two periods and any loan or savings amounts be in that case? Explain the solution, especially how it fits with the formulated utility function.