

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i SØK1002 - Mikroøkonomisk analyse

Faglig kontakt under eksamen: Anne Borge Johannesen

Tlf.: 73 59

Eksamensdato: 9.12.2014

Eksamenstid (fra-til): 4 timer (09.00-13.00)

Sensurdato: 9.1.2015

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.

Godkjent kalkulator Casio fx-82ES PLUS, Citizen SR-270x, SR-270X College eller HP 30S.

Annen informasjon: Eksamensoppgaven består av 2 oppgaver med delspørsmål. Alle skal besvares.

Målform/språk: Bokmål, nynorsk og engelsk

Antall sider (uten forside): 3

Antall sider vedlegg: 0

Bokmål

Oppgave 1

Et individ har nyttefunksjon $U(X_1, X_2)$ og budsjettbetingelse $p_1X_1 + p_2X_2 = m$. X_1 og X_2 er mengde konsumert av gode 1 og 2, p_1 og p_2 er pris per enhet av henholdsvis gode 1 og gode 2 og m er individets inntekt.

- Forklar begrepene nyttefunksjon, indifferenskurve og marginal substitusjonsbrøk. Hvilke forutsetninger gjøres vanligvis om indifferenskurvene? Forklar også begrepet budsjettkurve.
- Gjør greie for hvordan vi utleder individets etterspørselsfunksjoner.
- Hvordan påvirkes etterspørselen etter gode 1 og 2 av en prisøkning på gode 1? Forklar hvordan effekten av prisøkningen kan dekomponeres i en prisvridningseffekt og en inntektseffekt.
- Finn individets etterspørselsfunksjoner når nyttefunksjonen er gitt ved $U(X_1, X_2) = X_1X_2$. Hvordan påvirkes etterspørselen etter gode 1 og 2 av en økning i prisen på gode 1? Kommenter svaret.

Oppgave 2

En bedrift har produktfunksjonen $y = f(L, K)$, hvor y er produsert mengde, og L og K er mengdene av henholdsvis innsatsfaktorene arbeidskraft og realkapital. w er pris per enhet arbeidskraft og q er brukerpris per enhet realkapital. Bedriften er pristaker i faktormarkedene og produktmarkedet.

- Forklar begrepene produktfunksjon, isokvant, teknisk substitusjonsbrøk og isokostkurve. Forklar også begrepet konstant skalautbytte.
- Sett opp bedriftens langsiktige kostnadsminimeringsproblem og gjør greie for hvordan vi utleder bedriftens faktoretterspørselsfunksjoner.
- Sett opp bedriftens tilhørende kostnadsfunksjon. Forklar begrepet marginalkostnad. Hva er konsekvensen av konstant skalautbytte for marginalkostnaden?

I resten av oppgaven skal du anta at produktfunksjonen er gitt ved $f(L, K) = L^{0.5}K^{0.5}$ og betrakte bedriftens kortsiktige tilpasning.

- Skisser grafisk sammenhengen mellom arbeidsinnsats og produsert mengde på kort sikt. Forklar også begrepet marginalproduktiviteten til arbeidskraft og finn uttrykket for denne.
- Finn et uttrykk for bedriftens etterspørsel etter arbeidskraft på kort sikt og den tilhørende kortsiktige kostnadsfunksjonen. Finn marginalkostnaden og forklar hvorfor den er stigende i produsert mengde.
- Gjør greie for hvordan bedriften bestemmer produsert mengde på kort sikt. Illustrer bedriftens kortsiktige tilbudskurve grafisk i hvert av følgende tilfeller:
 - alle faste kostnader er driftsuavhengige (sunk costs)
 - alle faste kostnader er driftsavhengige

Oppgåve 1

Eit individ har nyttefunksjon $U(X_1, X_2)$ og budsjett $p_1X_1 + p_2X_2 = m$. X_1 og X_2 er mengd konsum av gode 1 og 2, p_1 og p_2 er pris for kvar eining av høvesvis gode 1 og gode 2 og m er individet si inntekt.

a) Forklar kva vi meiner med nyttefunksjon, indifferenskurve og marginal substitusjonsbrøk. Kva for eigenskapar har vanlegvis indifferenskurvene? Forklar også kva vi meiner med budsjettkurve.

b) Gjør greie for korleis vi finn etterspurnadsfunksjonane til individet.

c) Korleis vert etterspurnaden etter dei to godane endra av økt pris på gode 1? Forklar korleis effekten av ei prisauke kan dekomponerast i ein prisvridningseffekt og ein inntektseffekt.

d) Finn individets etterspurnadsfunksjonar når nyttefunksjonen er gitt ved $U(X_1, X_2) = X_1X_2$. Korleis vert etterspurnaden etter gode 1 og 2 endra av ei prisauke på gode 1? Kommenter svaret.

Oppgåve 2

Ei bedrift har produktfunksjon $y = f(L, K)$, der y er kvantum som vert produsert, og L og K er mengd som brukast av høvesvis faktorane arbeidskraft og realkapital. w er pris per eining arbeidskraft og q er brukarpris per eining realkapital. Bedrifta er pristakar i faktormarknadene og produktmarknaden.

a) Forklar kva vi meiner med produktfunksjon, isokvant, teknisk substitusjonsbrøk og isokostkurve. Forklar og kva vi meiner med konstant skalautbytte.

b) Sett opp bedrifta sitt langsiktige kostnadsminimeringsproblem og gjør greie for korleis vi finn bedrifta sine faktoretterspurnadsfunksjonar.

c) Sett opp bedrifta si tilhøyrande kostnadsfunksjon. Forklar kva vi forstår med marginalkostnad. Korleis konsekvens har konstant skalautbytte for marginalkostnaden?

I resten av oppgåva skal du anta at produktfunksjonen er gitt ved $f(L, K) = L^{0.5}K^{0.5}$ og betrakte bedrifta si tilpassing på kort sikt.

d) Skisser grafisk samanhengen mellom arbeidsinnsats og produsert mengde på kort sikt. Forklar også kva vi forstår med marginalproduktiviteten til arbeidskraft og finn uttrykket for denne.

e) Finn eit uttrykk for bedrifta sin etterspurnad etter arbeidskraft på kort sikt og den tilhøyrande kortsiktige kostnadsfunksjonen. Finn marginalkostnaden og forklar kvifor den er stigande i produsert kvantum.

f) Gjør greie for korleis bedrifta bestemmer produsert mengde på kort sikt. Illustrer bedrifta si kortsiktige tilbudscurve grafisk i kvart av desse tilfella:

- i. alle faste kostnader er driftsuavhengige (sunk costs)
- ii. alle faste kostnader driftsavhengige

The exam consists of 2 problems with sub-questions. All should be answered.

Problem 1

An individual has the utility function $U(X_1, X_2)$ and the budget constraint $p_1X_1 + p_2X_2 = m$. X_1 and X_2 is the amount consumed of good 1 and 2, respectively, p_1 and p_2 are prices per unit of good 1 and good 2, and m is the income of the individual.

- a) Explain the terms utility function, indifference curve, and marginal rate of substitution. What assumptions do we usually make about the indifference curves? Explain also the term budget curve.
- b) Show how we derive the individual's demand functions.
- c) How will the demand of goods 1 and 2 be affected by an increase in the price of good 1? Explain how the effect of the price increase can be decomposed into a substitution effect and an income effect.
- d) Derive the individual's demand functions when the utility function is given as $U(X_1, X_2) = X_1X_2$. How will the demand for goods 1 and 2 be affected by an increase in the price of good 1? Comment on your result.

Problem 2

A firm has the production function $y = f(L, K)$, where y is the quantity produced, and L and K are respectively the quantity of labor and capital used in production. w is the price per unit labor and q is the user-cost per unit capital. The firm is a price taker in the input markets and the output market.

- a) Explain the terms production function, isoquant, technical rate of substitution, and isocost curve. Explain also the term constant return to scale.
- b) Set up the long term cost minimizing problem of the firm and show how we derive the firm's factor demand functions.
- c) Set up the corresponding cost function of the firm. Explain the term marginal cost. What does constant return to scale imply for the marginal cost?

In the remaining part of this problem the production function is given by $f(L, K) = L^{0.5}K^{0.5}$ and you are to consider the short term behavior of the firm.

- d) Give a graphical illustration of the relationship between labor input and quantity produced in the short run. Explain the term marginal productivity of labor and derive the mathematical expression for it.
- e) Derive an expression for the firm's short term demand for labor and the corresponding short term cost function. Find the marginal cost and explain why it is increasing in the quantity produced.
- f) Demonstrate how the firm determines the quantity produced in the short run. Illustrate the firm's short term supply curve in each of the following cases:
 - i. all fixed costs are independent of operation (sunk costs)
 - ii. all fixed costs are dependent of operation