LINKÖPINGS TEKNISKA HÖGSKOLA
Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling
Avdelningen för Produktionsekonomi

TENTAMEN I

Ekonomisk Analys: Ekonomisk Teori

ONSDAGEN DEN 27 AUGUSTI 2014, KL 14-19
SAL:

Kurskod: TPPE98
Provkod: TEN2

Antal uppgifter: 7
Antal sidor: 8

Ansvarig lärare: Helene Lidestam, tfn 2433
Salarna besöks ca kl 15.30

Kursadministratör: Azra Mujkic, tfn 1104, azra.mujkic@liu.se

Anvisningar

1. Skriv ditt AID på varje sida innan du lämnar skrivsalen.
2. Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går (även om det inte innehåller några lösningsförslag).
3. Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.

Om skrivningen

1. Tillåtna hjälpmedel: - Valfri räknedosa med tömda minnen.
2. Inga andra hjälpmedel är tillåtna.
3. Vid varje uppgift finns angivet hur många poäng en korrekt lösning ger. För godkänt betyg krävs normalt 25 p, för betyg 4 krävs 33 p och för betyg 5 krävs 43 p.
4. Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
5. Endast en uppgift skall lösas på varje blad.

SKRIV KLART OCH TYDLIGT!

LYCKA TILL!

Uppgift 1 (10 poäng)

a) Vad uttrycker reaktionskurvan? (**1p**)

b) Vad innebär ett naturligt monopol? (**1p**)

c) Vad kännetecknar en oligopolmarknad? (**1p**)

d) Ge exempel på en Cobb-Douglas funktion samt ange dess egenskaper. (**1p**)

e) Tre huvudsakliga oligopol-lösningar har tagits upp i denna kurs. Beskriv dessa samt markera i ett diagram var de olika lösningar går att finna. I diagrammet skall det tydligt framgå vilka enheter som finns på axlarna. Utgå ifrån att det finns två dominerande företag på marknaden. (**6p**)

Uppgift 2 (6 poäng)

Gunnar läser sin andra termin på I-programmet i Linköping. Sedan han flyttade ner från Kiruna har hans mor börjat oroa sig för Gunnars välmående, efter att ha sett diverse bilder och statusuppdateringar från sin son på Facebook. Gunnar har bett sin mor om att få extra pengar till mat då studiestödet inte räcker till, men modern är skeptisk till att pengarna skulle gå till rätt saker. Som hon ser det finns det tre varor som pengarna skulle kunna gå till: prinskorv, öl eller potatis. Hennes oro gäller att Gunnar kommer att lägga mer pengar på öl och mindre på den näringsrika prinskorven. Hon har lyckats luska ut att Gunnars efterfrågan på de tre varorna ser ut som följer:

Gunnars efterfrågan på prinskorv: $$Q_1 = \frac{p_3^{2/3}}{p_1^{2/3} p_2^{1/3} I^{4/3}}$$

Gunnars efterfrågan på öl: $$Q_2 = \frac{p_3^{2/3} I^{2/3}}{p_1^{1/3} p_2^{2}}$$

Gunnars efterfrågan på potatis: $$Q_3 = \frac{p_2^{2/3} I^{1/2}}{p_1^{1/2} p_3}$$

p_1 anger priset på prinskorv, p_2 anger priset på öl, p_3 anger priset på potatis. I anger Gunnars inkomst.

Modern vill nu ha din hjälp med att besvara följande frågor:

a) Vilken är priselasticiteten för de tre varorna? Klassificera varorna beroende på respektive varas priselasticitet samt beskriv innebörden av dem. **(3p)**

b) Om modern bestämmer sig för att ge Gunnar mer pengar, hur skulle hans konsumtion av öl respektive prinskorv komma att påverkas? Är moderns oro befogad? Använd lämplig(a) elasticitet(er) för att motivera ditt svar. **(3p)**

Uppgift 3 (8 poäng)

Jess och Nick är två rumskompisar i Los Angeles som trivs bra ihop. Detta då de båda har samma två favoritsaker att spendera pengar på, pizza (*P*) och mjukisbyxor (*M*).

Deras nyttofunktioner är enligt följande:

$$U_{Jess} = 3Q_P^{\alpha} Q_M^{\beta}$$
$$U_{Nick} = 5Q_P^{\gamma} Q_M^{\varepsilon}$$

Där

$\alpha = 1/3$
$\beta = 1/3$
$\gamma = 2/4$
$\varepsilon = 1/4$

Q_P är antalet köpta pizzor och Q_M är antalet köpta mjukisbyxor. Priset för en pizza (P_P) är 80 kr men priset på mjukisbyxor P_M är okänt.

Jess kan spendera 800 kr på sina intressen medan Nick kan spendera 600 kr.

a) Uppfyller Nicks nyttofunktion konsumentteorins två huvudregler? **(2p)**

b) Vad blir den nyttomaximerande totala efterfrågan från Jess och Nick (gemensamt totala) på mjukisbyxor då den beror av priset på mjukisbyxor (P_M)? **(4p)**

c) Bestäm det pris på mjukisbyxor som ger en optimal konsumtionsplan för Nick där antalet mjukisbyxor är lika med antalet pizzor. **(2p)**

Uppgift 4 (9 poäng)

Företaget Schiller och Löfström AB tillverkar självgående dammsugare vid en av sina fabriker. För att tillverka en dammsugare krävs 10 minuters arbete samt material för 70 kr per styck. Timkostnaden för arbetskraft är 300 kr. Företagets fasta kostnader uppgår till 2 500 000 kr per månad. Det antal dammsugare som tillverkas beror linjärt på hur många arbetstimmar som sätts in vid produktionslinan. Produktionslinan har dock en högsta kapacitet på 30 000 stycken dammsugare per månad. I dagsläget sker produktionen endast med dagskift.

a) Ange produktionsfunktionen som funktion av insatt arbetskraft. Ange också kostnadsfunktionen, C, som funktion av tillverkad kvantitet, Q. **(1p)**

b) Om efterfrågan på produkten är $Q = 125\ 000 - 250P$, vad blir företagets maximala vinst? **(1p)**

c) Företaget kan dubbla sin kapacitet genom att lägga till ett nattskift. Vad blir företagets maximala vinst om timkostnaden för arbetskraft på nattskiftet är 40 % högre än timkostnaden på dagskiftet? **(2p)**

d) Om efterfrågan på produkten istället ges av $Q = 80\ 000 - 160P$. Hur många dammsugare skall företaget producera och vad blir den maximala vinsten i detta läge? (nattskift är fortfarande möjligt) **(3p)**

e) Antag att priset på marknaden istället är konstant, $P = 130$ kr. Hur påverkar det företagets framtida agerande på kort respektive lång sikt? (nattskift fortfarande möjligt) **(2p)**

Uppgift 5 (6 poäng)

Företaget Smartpack AB producerar avancerade lådor i kolfiber. Dessa lådor är mycket lätta att transportera och säljs enbart i mörkgrått. Smartpacks produktionsfunktion beskrivs av:

$Q = 8x – 0{,}04x^2 + 6y – 0{,}08y^2$

där Q är antalet producerade lådor per vecka, x är antalet maskintimmar per vecka och y är antalet arbetstimmar per vecka.

Antalet maskintimmar per vecka är rörligt på lång sikt. På kort sikt är dock antalet maskintimmar fast och är 40 timmar. Priset för en maskintimma är 400 kr och priset för en arbetstimme är 360 kr. Försäljningspriset av Smartpacks lådor är 300 kr. Självklart är Smartpack ett vinstdrivande företag.

a) Vilken kvantitet producerar Smartpack och vilken vinst resulterar detta i? (**3p**)

b) På lång sikt beslutar Smartpacks VD att företaget ska producera 400 lådor. Företaget har som mål att producera denna kvantitet till lägsta möjliga kostnad. På lång sikt ändras förutsättningarna på marknaden, vilket leder till att priset på en maskintimma blir 600 kr och priset på en arbetstimme blir 300 kr. Försäljningspriset på lådorna blir på lång sikt 250 kr. Vilken vinst kommer företaget att göra? (**3p**)

Uppgift 6 (5 poäng)

Betrakta nedanstående tabell över företag, och deras respektive marknadsandelar, mätt i producerad kvantitet, Q, per år.

Namn	Q
LangCo	4217
Nas HB	3881
ConWay	1787
Schell Inc.	919
A/S Abel	887
Knuth Ltd	857
AB Inmore	829
Tur Inc.	829
Church KB	827
Grothend Inc	577

a) Beräkna HHI-index, CR_1 och CR_4 för marknaden. Vad säger dessa indexvärden? Beskriv kortfattat skillnaderna mellan de olika måtten. (**3p**)

b) Antag att de tre minsta företagen diskuterar att gå samman för att kunna spara på fasta kostnader. Deras sammanlagda produktion skulle detta första år summera till 2233 enheter per år (medan de andra företagens sålda kvantitet lämnas oförändrad). Hur påverkas HHI respektive CR_4?

(**2p**)

Uppgift 7 (6 poäng)

Företaget Racercykel AB, tillverkar flera olika typer av cyklar och säljer sina produkter till såväl privatpersoner som företag såsom postbud etc. Den klassiska modellen börjar bli lite förlegad och företaget har därför beslutat sig för att satsa på en ny modell med tillhörande elmotor, en så kallad elcykel. Företaget är verksamt på två olika marknader och efterfrågan på elcykel-modellen är:

$$p_1 = 11000 - 50Q_1$$
$$p_2 = 12000 - 75Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2 där p_i anger pris i kronor och Q_i anger efterfrågad volym.

Produktionen av 10 elcyklar kostar 80 000 kr och marginalkostnaden för en elcykel är 3 000 kr konstant för alla produktionsvolymer. Bestäm företagets optimala produktion (produktionsvolymerna behöver ej vara heltal), prissättning och vinst om:

a) Marknaderna är isolerade från varandra. **(3p)**

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. **(3p)**

Lösningar

Uppgift 1 Se föreläsningsanteckningar samt bok.

Uppgift 2- Facit
a)

Prinskorv

$$E_{p1} = \frac{\delta Q_1}{\delta p_1} * \frac{p_1}{Q_1} = -\frac{2}{3}$$

Öl

$$E_{p2} = \frac{\delta Q_2}{\delta p_2} * \frac{p_2}{Q_2} = -2$$

Potatis

$$E_{p3} = \frac{\delta Q_3}{\delta p_3} * \frac{p_3}{Q_3} = -1$$

Efterfrågan på respektive vara klassificeras enligt nedan:

Prinskorv:	Oelastisk	En procentuell förändring av priset ger en mindre procentuell förändring av kvantiteten
Öl:	Elastisk	En procentuell förändring av priset ger en större procentuell förändring av kvantiteten
Potatis:	Neutralelastisk	En procentuell förändring av priset ger en lika stor procentuell förändring av kvantiteten

b)

Prinskorv

$$\frac{\partial Q_1}{\partial I} * \frac{I}{Q_1} = -\frac{4}{3}$$

Öl

$$\frac{\partial Q_2}{\partial I} * \frac{I}{Q_2} = \frac{2}{3}$$

Komsumtionen av prinskorv kommer att minska med ökad inkomst enligt förhållandet 1: $-\frac{4}{3}$, medan konsumtionen av öl kommer att öka enligt förhållandet 1: $\frac{2}{3}$. (En enhets ökning av inkomsten minskar alltså konsumtionen av prinskorv med -4/3 enheter, medan konsumtionen av öl ökar med 2/3 enheter.) Prinskorv klassas som en underlägsen vara, medan öl är en nödvändighetsvara. Moderns oro är således befogad, då det verkar som att Gunnar kommer att lägga mer pengar på öl än på prinskorv.

Uppgift 3
a)
Konsumentteorins två huvudregler är:
Positiv marginalnytta: $\frac{\partial U}{\partial Q} > 0$

Avtagande marginalnytta: $\frac{\partial^2 U}{\partial Q^2} < 0$

Detta ska göras för Nicks nyttofunktion för att visa att konsumentteorins två huvudregler uppfylls. Gör partiell derivata på respektive variabel.

b)
Både Jess och Nick maximerar sin nytta, vilket ger två olika efterfrågefunktioner för mjukisbyxor. Summan av dessa efterfrågefunktioner ger den totala efterfrågan av byxor.

Börja med Jess:

$\max U_{Jess} = 3Q_P^{1/3} Q_M^{1/3}$

$då \;\; I_{Jess} = p_P Q_P + p_M Q_M$

Bilda Lagrangefunktionen L.

$\max L_{Jess} = 3Q_P^{1/3} Q_M^{1/3} + \lambda(I_{Jess} - p_P Q_P - p_M Q_M)$

Maximera denna genom att derivera och sätta de tre partiella derivatorna till noll.

Detta ger att: $Q_M = \frac{Q_P p_P}{p_M}$ och $Q_P = \frac{Q_M p_M}{p_P}$ så att att $Q_M = \frac{I_{Jess}}{2p_M}$

Gör på samma sätt med Nicks nyttofunktion:

$\max U_{Nick} = 5Q_P^{2/4} Q_M^{1/4}$

$då \;\; I_{Nick} = p_P Q_P + p_M Q_M$

Bilda Lagrangefunktionen L.

$\max L_{Nick} = 5Q_P^{2/4} Q_M^{1/4} + \lambda(I_{Nick} - p_P Q_P - p_M Q_M)$

Maximera denna genom att derivera och sätta de tre partiella derivatorna till noll.

Detta ger att: $Q_P = \frac{2Q_M p_M}{P_P}$ samt att: $Q_M = \frac{I_{Nick}}{3p_M}$

Svar: $Q_{Mtot} = \frac{I_{Jess}}{2p_M} + \frac{I_{Nick}}{3p_M} = \frac{3600}{6p_M} = \frac{600}{p_M}$

Använd $Q_P = \frac{2Q_M p_M}{p_P}$ som ger $\frac{Q_P}{Q_M} = 1 = \frac{2P_M}{p_P}$ och lös ut priset på mjukisbyxor givet att priset på pizza är 80 kr. Detta ger att P_M ska vara 40 kr vilket i sin tur ger $Q_P = Q_M = 5$

Uppgift 4 (7 poäng)

a) Q = 6*L
C = 2 500 000 + 300*L + 70*Q = 2 500 000 + 50*Q + 70*Q = 2 500 000 + 120*Q

b) $Q = 125\,000 - 250P \Rightarrow P = 500 - Q/250$
Vinst maximeras då $d\pi/dQ = 0$ dvs $dR/dQ = dC/dQ$, MR = MC
$MR = dR/dQ = 500 - Q/125$
$MC = dC/dQ = 120$
$MR = MC \Rightarrow 500 - Q/125 = 120 \Rightarrow Q^* = 47\,500$, överskrider maximal kapacitet $\Rightarrow$
$Q^* = 30\,000$ st
$P^* = 500 - 30\,000/250 = 380$ kr
Vinst* = 5 300 000 kr

c) Ny timkostnad för arbetskraft på nattskiftet = 420 kr
MC för nattskift blir $70 + 420/6 = 140$
Vinstmaximering ger $Q^* = 45\,000 > 30\,000$ alltså lönsamt att använda nattskift, $Q_{dag} = 30\,000$ och $Q_{natt} = 15\,000$ med MC på 120 respektive 140 kr
$P^* = 500 - 45\,000/250 = 320$
Vinst* = 6 200 000

d) Ny $MR = 500 - Q/80$
Vinstmaximering med nattskift (MC = 140) ger $Q^* = 28\,800 < 30\,000$ alltså ej lönsamt att använda nattskift
Vinstmaximering utan nattskift (MC = 120) ger $Q^* = 30\,400 > 30\,000$ alltså tillverka så mycket som möjligt med bara dagskift dvs Q = 30 000.
$P^* = 312{,}5$
Vinst* = 3 275 000 kr

e) Konstant MR = 130 < MC för nattskift = 140 alltså inget nattskift. 130 > MC för dagskift = 120 alltså full produktion på dagskift, Q = 30 000
Vinst* = 30 000 * 130 – 2 500 000 – 120*30 000 = - 2 200 000
Tillverkningen går alltså med förlust och bör på lång sikt läggas ner men på kort sikt skall 30 000 tillverkas i månaden.

Uppgift 5

a) Teckna och maximera vinstfunktionen med hänsyn till villkoret x = 40.
Vinsten = $300Q - C = 300 * (8x - 0{,}04x^2 + 6y - 0{,}08y^2) - 400x - 360y$, då x = 40 h
Derivera och sätt till noll. Detta ger y = 30, x = 40 och Q = 364. Vinsten blir 82 400 kr per vecka.

b) Producerad kvantitet ska vara 400 och detta ska ske till lägsta möjliga kostnad.
Min $C = 600x + 300y$ Då $8x - 0{,}04x^2 + 6y - 0{,}08y^2 = 400$
Lagrangefunktionen: Min $L = 600x + 300y + \lambda(8x - 0{,}04x^2 + 6y - 0{,}08y^2 - 400)$
$dL/dX = 0$ **(1)**
$dL/dY = 0$ **(2)**
$dL/d\lambda = 0$ **(3)**

(1) och (2) ger förhållandet x = 4y - 50 vilket insatt i (3) ger $y = \left(\frac{75}{2}\right) \pm \sqrt{(156{,}25)}$
vilket på grund av kostnadsminimering ger y = 25 och x = 50 och alltså

$\pi = 250Q - C = 250 * 400 - 600 * 50 - 300 * 25 = 62\,500\ kr$

Vinst blir 62 500 kr per vecka.

Uppgift 6 Sem uppgift – enbart svar ges

HHI 1674 < 2500. Medelhög koncentration

$CR_4 > 0.6$ (men ej monopol, CR_1=0.27). Anses vara *tight oligopoly.* Relativt koncentrerad marknad.

Ex på skillnader: HHI tar hänsyn till hela spektrat av företag, finns en fringe av småföretag? Osv.

b
Det enda som förändras är att de tre sista företagen slås samman (summan ändras exv ej).

Nytt HHI: 1808.9 < 2500. Medelhög koncentrerad. CR4 –värdet ändras men ej klassificeringen.

Uppgift 7

a) 3000 kr i marginalkostnad och 80 000 kr i totalkostnad för 10 elcyklar ger oss en fast kostnad på 50 000 kr och en rörlig kostnad på 3000 kr. Detta ger oss kostnadsfunktionen:
$C(Q) = 3000Q + 50\,000$

Sätter upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2, deriverar och sätter derivatan till noll. Detta ger efter förenkling:

$$Q_1 = 80 st$$
$$p_1 = 7000 kr$$
$$Q_2 = 60 st$$
$$p_2 = 7500 kr$$
$$\pi = 540000 kr$$

b) Sätt $p_1 = p_2$. Detta ger $Q_1 = \frac{75Q_2}{50} - 20$. Sätt upp företagets totala vinst uttryckt i enbart Q2 och lös ut Q2, ger att Q2 = 64. Vi får då ut följande:

$$Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 64 + 76 = 140 st$$
$$P = 7200 kr$$
$$\pi = 538000 kr$$