

TENTAMEN I

## **Ekonomisk Analys: Ekonomisk Teori**

MÅNDAGEN DEN 8 JANUARI 2018, KL 8-13

Kurskod: TPPE98

Provkod: TEN2

Antal uppgifter: 7

Antal sidor: 8

Ansvarig lärare: Helene Lidestam 013-282433

Salarna besöks ca kl 9 och kl 11.30

Kursadministratör: Emma Weinesson, tfn 4417, emma.weinesson@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.
6. Kvantiteten behöver ej ges i heltal om inget annat anges.

SKRIV KLART OCH TYDLIGT!

LYCKA TILL!

### Uppgift 1 (5 poäng)

- a) Vad uttrycker expansionskurvan? (1p)
- b) Vad innebär ett naturligt monopol? (1p)
- c) Redogör för metoderna first-price auction och second-price auction vid sluten budgivning! (1p)
- d) Redogör för begreppet Economies of scope! (1p)
- e) Redogör för vad en Veblen-vara är! (1p)

## Uppgift 2 (10 poäng)

Familjen Pearson driver ett familjeföretag som säljer barnvagnar sedan en tid tillbaka. De tillverkar inte barnvagnarna själva utan har valt att köpa in dem från tillverkaren BarnvagnsTillverkaren AB. Familjen Pearson är nöjda med sitt val då BarnvagnsTillverkaren AB ger ett specialanpassat pris för varje kund. Pearsons är fortfarande ganska nya i branschen och behöver därför din hjälp att svara på följande påståenden.

Ange om påståendet är sant eller falskt.

Varje rätt svar tillsammans med rätt **motivering** ger 1 poäng på samtliga påståenden 1-10. En motivering är ungefär 1-2 meningar lång.

1. Om efterfrågan på barnvagnar är oelastisk och priset ökar så kommer efterfrågan att minska.
2. Barnvagnar från BarnvagnsTillverkaren är en lyxvara. Populationen i Memphis (där barnvagnarna säljs) är konstant, men den genomsnittliga inkomsten har ökat. Detta gör att efterfrågan på barnvagnar minskar.
3. BarnvagnsTillverkaren tillämpar första gradens prisdiskriminering.
4. Om priset på en liknande barnvagn med samma pris (från ett konkurrerande företag) sänker sitt pris så kommer efterfrågan på familjen Pearsons barnvagnar att sjunka.

Familjen Pearson har även lyckats få fram BarnvagnsTillverkarens produktionsfunktion:

$$Q = A F_1^\alpha F_2^\beta,$$

där  $\alpha = 0.75$  och  $\beta = 0.35$

Just nu är  $Q = 2000$  st då  $F_1 = 5$ ,  $F_2 = 10$

Det råder fri konkurrens på marknaden för försäljning av barnvagnar i Memphis.

5. Om BarnvagnsTillverkaren skulle dubblera insatsfaktorerna ( $F_1, F_2$ ) så blir  $Q_{ny} = 2Q$ .
6. Ett av producentteorins postulat är att marginalavkastningen skall vara tilltagande/ökande.
7. BarnvagnsTillverkarens produktion har negativa stordriftsfördelar
8. MRS (Marginal rate of substitution) är förändringen i en produktionsfaktor  $F_2$  som krävs för att behålla samma volym vid en förändring i  $F_1$ .
9. Marknaden som BarnvagnsTillverkaren verkar på har troligtvis ett HHI < 1500
10. Jämviktspriset på barnvagnsmarknaden blir på lång sikt =  $AC_{\min}$  för ett typiskt barnvagnsföretag.

### Uppgift 3 (5 poäng)

Den nyblivne advokaten Mike har insett att cykel fungerar bättre än bil som färdmedel på Manhattan och startar därför tillsammans med sin chef Harvey en verksamhet för cykeltillverkning. De totala kostnaderna beräknas enligt nedan:

$$C = 5\,000 + 200Q$$

där  $Q$  är antal tillverkade cyklar.

Mike och Harvey har efter lite undersökning kommit fram till att priselasticiteten är  $-1,2$ .

- a) Avgör med lämplig metod vilket pris som Mike och Harvey bör sätta.

**(3p)**

- b) Den allmänt avundsjuka kollegan Louis har fått nys om verksamheten och ser ned på den med väldigt skeptiska ögon. Louis hävdar att deras uppskattade priselasticitet inte stämmer, och att det i själva verket är en oelastisk priselasticitet. Om detta är fallet, att Louis har rätt, hur förändras deras totala intäkter vid en ökning respektive sänkning av priset? Vad händer i så fall med vinsten vid en ökning respektive sänkning av priset? Inga beräkningar krävs för poäng.

**(2p)**

#### Uppgift 4 (6 poäng) Seminarieuppgift

Sam och Dean Winchester är monsterjägare. De spenderar en viss del av sin inkomst på monsterdödarutrustning hos CASTIEL AB. Hos CASTIEL AB köper de främst två varor, heligt vatten  $Q_1$  och silverkolor  $Q_2$ . Deras fader John Winchester har tagit fram en funktion som kan beskriva nyttan vid köp av dessa två varor för Sam och Dean. Funktionen har det principiella utseendet:

$$u = K * Q_1^\alpha * Q_2^\beta$$

Där  $K$ ,  $\alpha$  och  $\beta$  är konstanter.

Tyvärr vet de inte hur deras far räknade för att få fram funktionen och vet således inte värdet på konstanterna, däremot finns det lite anteckningar i deras fars dagbok som användes för att skapa funktionen:

- Om Sam och Dean tillsammans köper 12 flaskor heligt vatten och 54 silverkolor så är  $MRS_{12} = 2$ .
- Om en monsterjägare köper 4 enheter av varje så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av användandet av heligt vatten.
- Det heliga vattnet har blivit dyrare och kostar nu 9 dollar/flaska medan silverkulorna kostar 24 dollar/kula. Totalt har Sam och Dean 3200 dollar undansatt för att spendera hos CASTIEL AB varje månad och det är inte nödvändigt att köpa hela kvantiteter.
- Man vet även att funktionen har konstruerats så att den är homogen av första graden.

Då Sam och Dean är upptagna med att jaga monster har de bitt dig att hjälpa dem att:

- a) Bestäm den optimala kvantiteten av heligt vatten och silverkolor för en genomsnittsmostrarjägare och beräkna dennes maximalt upplevda nytta (ange  $Q_1$  och  $Q_2$  i närmaste heltal).

(4p)

- b) Bestäm priselasticiteten för silverkolor och beskriv vilken typ av elasticitet det är.

(2p)

### Uppgift 5 (6 poäng)

Piper Chapman har efter ett antal år bakom lås och bom äntligen kommit ut och ska börja sitt nya liv. Tanken är att starta en verksamhet som säljer lyxklockor. Tack vare personerna hon träffat under sin tid på Litchfield har hon kontakter både i USA och i Mexico där efterfrågan på klockorna är:

$$p_1 = 330\,000 - 1\,600 Q_1$$

$$p_2 = 380\,000 - 2\,400 Q_2$$

för den amerikanska marknaden (1) och den mexikanska marknaden (2),  $p_i$  anger pris i kronor och  $Q_i$  anger efterfrågad volym.

Marginalkostnaden för produktionen är 120 000 kr för alla volymer och att producera 5 klockor kostar 670 000. Bestäm Pipers optimala produktion (volymen behöver inte vara heltal), prissättning och vinst om:

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

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

Avrundning sker i sista ledet i beräkningarna!

## Uppgift 6 (8 poäng)

I Westeros är det för tillfället två stora företag som agerar på marknaden för högkvalitativt järn. De två företagen har dock olika tekniker för att bryta samt utvinna malmen. Stark Malm AB gör det till en kostnad av  $C_1 = 40Q_1$  medan Grey-Joyous-Ore Inc tillverkar järn till kostnaden  $C_2 = Q_2^2$ .

$Q_1$  och  $Q_2$  är de båda företagens output.

Marknadspriset bestäms av  $P = 2(100 - Q_1 - Q_2)$

Bestäm de båda företagens optimala output, pris och vinst samt total vinst.

- a) Vid Joint optimum (3p)
  
- b) Vid Cournot-jämvikt (3p)
  
- c) Då Grey-Joyous-Ore har infiltrerat Stark-Malms verksamhet och således skaffat sig ett informationsövertag. (2p)

## Uppgift 7 (10 poäng)

Fredrik Schiller är intresserad av att börja investera i kolgrillsbranschen. Innan han vågar gå in med större kapital skulle han vilja veta lite mer om branschen. Fredriks kollega Ludde har gjort en initial studie och tagit fram följande information:

- Fri konkurrens råder på marknaden
- Kolgrillsmarknaden består just nu av 1200 kunder och 12 leverantörer
- Var och en av kunderna har efterfrågefunktionen  $P = 2000 - 1200Q$  och varje leverantör har en kostnadsfunktion enligt  $C = 10000 + 4Q^2$   
(alla leverantörer har samma kostnadsstruktur)

Hjälp Fredrik genom att ge honom större insikt om kolgrillsbranschen och lösa följande deluppgifter.

- a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva. **(1p)**
- b) Bestäm branschens totala utbudskurva. **(1p)**
- c) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. **(1p)**

Då det råder fri konkurrens och inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden, lockar den tidigare övervinsten till sig ett antal nya företag. Även de nya företagen har samma kostnadsstruktur som de befintliga. Fredrik vet att det kan finnas mycket bra investeringsmöjligheter kring nyetablerade företag och skulle därför vilja veta svaret på följande fråga för att kunna göra bättre finansiella beslut.

- d) Vilket jämviktspris kommer att råda på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden? **(2p)**

Fredrik, tillsammans med sina kollegor, väljer till slut att investera stora summor i Ove Sundbergs kolgrillsföretag BraGlöd. Det nya kapitalet används till produktionsutveckling och massiva reklamkampanjer som slår ut många av de övriga företagen på marknaden. Förutom Oves företag BraGlöd, finns nu bara 8 övriga företag kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Då BraGlöd är klart dominerande agerar företaget för att maximera sin vinst. Ove som är känd för att göra effektiva besparingar har lyckas reducera kostnadsfunktionen för BraGlöd vilken nu kan beskrivas som  $C = 10000 + 120Q$

- e) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många kolgrillar kommer att efterfrågas och hur många kolgrillar kommer respektive leverantör att sälja? **(5p)**



## Lösningar

### Uppgift 1 (5 poäng)

- a) Expansionskurvan: den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar. (1p)
- b) Naturligt monopol: Uppstår då genomsnittskostnaden avtar över hela det relevanta volymsintervallet. Innebär att en aktör kan producera hela volymen till ett lägre pris än vad fler skulle kunna åstadkomma, ofta hög investering, konstant MC och strängt avtagande AC (1p)
- c) First-price auction: den budgivare som lagt lägst bud vinner och lagt bud gäller, Second-price auction: den budgivare som lagt lägst bud vinner men det är det näst lägsta budet som avgör vad som gäller för budgivaren. (1p)
- d) Economies of scope: Kostnadsfördelar till följd av att man producerar flera produkter samtidigt jämfört med att producera dem separat, exempel bör ges för att få poäng. (1p)
- e) Veblen-vara: en vara där efterfrågan ökar givet att priset ökar, t ex exklusiva klockor. (1p)

### Uppgift 2 (10p)

1. **Sant.** Om priset på en oelastisk ökar så minskar efterfrågan men det är mycket små effekter.
2. **Falskt.** Om priset på en lyxvara är densamma, men inkomsten ökar så kommer fler att ha råd att köpa den varan.
3. **Sant.** Om ett företag tillämpar första gradens prisdiskriminering så får varje kund ett specialanpassat pris.
4. **Sant.** Det är en substitutvara, d v s om priset på en sådan vara sänks så kommer kunderna att gå över till det konkurrerande företaget.
5. **Falskt.** Eftersom  $\alpha + \beta > 1$  kommer den nya outputen bli mer än dubbelt så stor
6. **Falskt:** Marginalavkastningen skall vara avtagande (ej tilltagande)
7. **Falskt.** De har positiva stordriftsfördelar
8. **Falskt.** Det som avses är MRTS, marginal rate of technical substitution.
9. **Sant.** Fri konkurrens råder  $\rightarrow$  låg branschtäthet, dvs HHI är troligtvis  $< 1500$
10. **Sant.** Pga fri konkurrens kommer priset på lång sikt bli = AC min

### Uppgift 3 (5p)

a)

$$\text{Markup-regeln: } P = \frac{E_p}{(1+E_p)} * MC = \frac{-1,2}{(1-1,2)} * 200 = \$1200$$

b)

En ökning av priset gör att de totala intäkterna ökar och kostnaderna minskar, därmed ökar vinsten. En sänkning av priset gör att de totala intäkterna minskar och kostnaderna ökar och därmed minskar vinsten.

#### Uppgift 4 (6p) Seminarieuppgift

a)

Nyttofunktion:

$$u = K * Q_1^\alpha * Q_2^\beta$$

Homogen av första graden ger:

$$\alpha + \beta = 1 \quad (1)$$

MRS<sub>12</sub>=2 då studenten köper (12,54) ger: 1

$$-\frac{dQ_2}{dQ_1} = \frac{\frac{\partial u}{\partial Q_1}}{\frac{\partial u}{\partial Q_2}}$$

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^\beta \quad \frac{\partial u}{\partial Q_2} = \beta K Q_2^{\beta-1} Q_1^\alpha \quad (2)$$

$$2,25\alpha = \beta \text{ ger att } 2,25\alpha = \beta$$

$$(\alpha * Q_2) / (\beta * Q_1) = (\alpha * 54) / (\beta * 12) = 2$$

$$\alpha * 54 = 24\beta$$

$$2,25\alpha = \beta$$

(1) & (2) ger

$$\alpha = 4/13, \beta = 9/13$$

Marginalnyttan för Q<sub>1</sub> i punkten (4,4) är 1:

$$\frac{du}{dQ_1} = K * \alpha * Q_1^{\alpha-1} * Q_2^\beta = 1 \Rightarrow K = \frac{4^{9/13}}{4^{9/13} * 4/13} \Rightarrow K = 3,25$$

För att få optimal nytta:

$$\max \ln u$$

$$\text{då } p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$$

Börja med att ansätta Lagrangefunktionen:

$$L = \ln K + \alpha * \ln Q_1 + \beta * \ln Q_2 + \lambda * (I - p_1 Q_1 - p_2 * Q_2)$$

Detta ger optimalitetsvillkoren:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \frac{\alpha}{Q_1} - \lambda * p_1 = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{\alpha}{p_1 * Q_1} \quad (3)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \frac{\beta}{Q_2} - \lambda * p_2 = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{\beta}{p_2 * Q_2} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial Q_2} &= \frac{\beta}{Q_2} - \lambda * p_2 = 0 \Rightarrow \lambda = \frac{\alpha}{p_2 * Q_2} \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0 \end{aligned} \quad (5)$$

(3) och (4) i (5) ger den optimala konsumtionsplanen:

$$\begin{aligned} Q_1^* &= \frac{I}{p_1(1 + \frac{\beta}{\alpha})} = \frac{I}{3,25 * p_1} = 109 \text{ enheter (109,402)} \\ Q_2^* &= \frac{I}{p_2(1 + \frac{\alpha}{\beta})} = \frac{I}{p_2 * (1 + \frac{13}{9})} = 92 \text{ enheter (92,308)} \end{aligned}$$

Den maximala nyttan blir:

$$u^* = 3,25 * 109^{4/13} * 92^{9/13} = 316 \text{ eller (316,100)}$$

b)

Priselastisitet för  $Q_2$ :

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} * \frac{p_2}{Q_2} = - \frac{9 * I}{13 * p_2^2} * \frac{p_2}{(9 * I) / (13 * p_2)} = -1$$

Då priselastisiteten är -1 är varan neutralelastisk.

## Uppgift 5

a)  $C(Q) = 120\,000Q + 70\,000$

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

$$Q_1 = 65.625$$

$$P_1 = 225\,000$$

$$Q_2 = 54.17$$

$$P_2 = 250\,000$$

$$\pi = 13\,862\,725$$

b) Sätt  $p_1 = p_2$ . Detta ger  $Q_1 = \frac{3}{2} Q_2 - \frac{125}{4}$ . Sätt upp företagets totala vinst uttryckt i enbart  $Q_2$ , derivera, och finn optimal  $Q_2$ , ger att  $Q_2 = 60.42$ . Vi får då ut följande:

$$Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 60.42 + 59.38 = 119.8$$

$$P = 234\,992$$

$$\pi = 13\,706\,041.6$$

### Uppgift 6 (8 poäng)

a) Joint optimum. Maximera vinstfunktionen:

$$\pi_{tot} = 2(100 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - 40Q_1 - Q_2$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \quad (2)$$

(1) och (2) ger  $Q_1 = 20$  och  $Q_2 = 20$ . Priset blir 120 och vinsten  $\pi = 3600$ .

(vinst företag 1 = 1600, vinst företag 2 = 2000)

b) Cournot-lösning

Maximera vinstfunktionen för företag 1

$$\pi_1 = 2(100 - Q_1 - Q_2)(Q_1) - 40Q_1$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial Q_1} = 0 \quad (1)$$

$$(1) \text{ ger att } Q_1 = 40 - \frac{Q_2}{2}$$

Maximera vinstfunktionen för företag 2

$$\pi_2 = 2(100 - Q_1 - Q_2)(Q_2) - Q_2^2$$

$$\pi_2 = 200Q_2 - 2Q_1Q_2 - 3Q_2^2$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial Q_2} = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial Q_2} = 200 - 2Q_1 - 6Q_2 = 0$$

(1) och (2) ger att  $Q_1 = 28$  och  $Q_2 = 24$

Detta ger ett pris på 96 och vinst för företag 1 blir 1568 och vinst för företag 2 blir 1728. Total vinst 3 296.

c) Von Stackelberg med företag 2 som prisledare.

$$\pi_1 = 2(100 - Q_1 - Q_2)(Q_1) - 40Q_1$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial Q_1} = 200 - 4Q_1 - 2Q_2 - 40 = 0$$

Lös ut  $Q_1$  ur uttrycket ovan. Detta ger  $Q_1 = 40 - \frac{1}{2}Q_2$

Sätt in uttrycket för  $Q_1$  i vinstfunktionen för företag 1.

$$\pi_2 = 2 \left( 100 - \left( 40 - \frac{1}{2}Q_2 \right) - Q_2 \right) (Q_2) - Q_2^2$$

$$\pi_2 = 200Q_2 - 80Q_2 + Q_2^2 - 2Q_2^2 - Q_2^2$$

Derivera enligt nedan:

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial Q_2} = 200 - 80 - 4Q_2 = 0$$

Detta ger  $Q_2 = 30$  och  $Q_1 = 25$

Priset blir 90 och vinsten för företag 1 blir 1250 och för företag 2 blir 1800. Total vinst 3 050.

## Uppgift 7

**A Bestäm branschens totala efterfrågekurva på kort sikt.**

**(1p)**

$$P = 2000 - 1200Q \Rightarrow Q = \frac{2000 - P}{1200}$$

*1200 kunder*  $\Rightarrow Q_{\text{efterfrågan}} = 2000 - P$

**B Bestäm branschens totala utbudskurva på kort sikt.**

**(1p)**

$$C = 10000 + 4Q^2 \Rightarrow MC = 8Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{8}$$

*12 leverantörer*  $\Rightarrow Q_{\text{utbud}} = \frac{12P}{8} = \frac{3P}{2}$

**C Bestäm rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet.**

**(1p)**

$$\text{utbud} = \text{efterfrågan} \Rightarrow \frac{3P}{2} = 2000 - P \Rightarrow P = 800 \text{ kr}$$
$$\Rightarrow Q = 1200 \text{ st}$$

**D Vilket pris kommer att råda på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?**

**(2p)**

$$AC = \frac{10000}{Q} + 4Q$$

$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{10000}{Q^2} + 4 = 0 \Rightarrow Q = 50 \text{ st}$$

$$\Rightarrow P = AC_{\min} = \frac{10000}{50} + 4 \times 50 = 400 \text{ kr}$$

$$Q_{\text{efterfrågan}} = 2000 - 1 \times 400 = 1600 \text{ st}$$

$$N = \frac{1600}{50} = 32 \text{ företag}$$

**E Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många kolgrillar kommer att efterfrågas och hur många kolgrillar kommer respektive leverantör att sälja? (5p)**

$$N = 8$$

$$C_{\text{BraGlöd}} = 10000 + 120Q$$

$$C_N = 10000 + 4Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 8Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{8}$$

8 efterföljande företag

$$Q_{N_{\text{tot}}} = \frac{8P}{8} = P$$

Den efterfrågan BraGlöd möter:

$$Q_{\text{BraGlöd}} = Q_{\text{efterfrågan}} - Q_{N_{\text{tot}}} = 2000 - 2P \Rightarrow P = \frac{2000 - Q_{\text{BraGlöd}}}{2}$$

BraGlöd vinstmaximerar

$$MR_{\text{BraGlöd}} = MC_{\text{BraGlöd}} \Rightarrow \frac{2000 - 2Q_{\text{BraGlöd}}}{2} = 120 \Rightarrow Q_{\text{BraGlöd}} = 880 \text{ st}$$

$$\Rightarrow P = 560 \text{ kr}$$

$$\Rightarrow Q_{\text{efterfrågan}} = 2000 - 1 \times 560 = 1440 \text{ st}$$

$$\Rightarrow Q_N = \frac{560}{8} = 70 \text{ st}$$