

TENTAMEN I

Ekonomisk Analys: Ekonomisk Teori

MÅNDAGEN DEN 5 JUNI 2017, KL 8-13

SAL:

Kurskod: TPPE98

Provkod: TEN2

Antal uppgifter: 7

Antal sidor: 8

Ansvarig lärare: Helene Lidestam 013-282433

Salarna besöks ca kl 9.30

Kursadministratör: Kristina Karlsson, tfn 1523, kristina.karlsson@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 (10 poäng)

Vilde och hennes tjejkompisar har precis börjat planera sin russebuss. Gänget går ju bara i ettan men det gäller att vara ute i god tid så att man inte hamnar på en dålig buss eller till och med måste gå. Vilde har precis köpt in 8 pallar toarullar från Lambi som bussgänget nu håller på att sälja vidare för att få in pengar. Ekonomi har dock aldrig varit Vildes starka sida och hon vill gärna ha hjälp av dig med några funderingar. Hon vet att efterfrågan på toalettpapper kan ses som oelastisk och att Lambi erbjuder mängdrabatt vid inköp av många rullar.

Ange om påståendet är sant eller falskt.

Varje rätt svar tillsammans med rätt motivering ger 1 poäng.

1. Toalettpappret har priselasticitet $E_p > -1$.
2. Om priset på en substitutvara till toalettpapper sänks minskar efterfrågan på toalettpapper.
3. Om bussgänget vill öka sina intäkter borde de sänka priset på toarullarna.
4. Mängdrabatten Lambi erbjuder är ett exempel på andra gradens prisdiskriminering
5. För att få fram det optimala priset att sälja rullarna för kan bussgänget tillämpa Mark-Up Rule.

Sana har bestämt sig för att assistera Vilde med budgeten för russebussen och föreslår nu att de även ska prova på att sälja elektriska skateboards. Sanas morbror har ett företag som tillverkar dessa och kan hjälpa dem om han får hjälp av dig att se över företagets ekonomiska situation. Det råder fullständig konkurrens på marknaden och företagets produktionsfunktion för att tillverka elektriska skateboards är:

$$Q = \alpha_1 F_1 + \alpha_2 F_2 + \beta$$

Det gäller även att

$$\alpha_1/w_1 > \alpha_2/w_2,$$

där w_1 och w_2 är kostnad per enhet av respektive produktionsfaktor.

6. Produktionsfaktorerna F_1 och F_2 är helt utbytbara.
7. Optimala produktionen av elektriska skateboards fås då insatserna av F_1 och F_2 är lika stora.
8. CR_1 (Concentration Ratio) för marknaden för elektriska skateboards är enligt marknadsteorin troligtvis på en nivå $> 90\%$.
9. Jämviktspriset på marknaden kommer på lång sikt att bestämmas av $P = AC_{\min}$.
10. Företagets isokvantkurva är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 2 (5 poäng)

- a) Vännerna Joey och Chandler har en stor kärlek till sina nya fåtöljer. Tack vare detta har de bestämt sig för att starta en egen verksamhet av fåtöljeförsäljning. Verksamheten har fasta kostnader som uppgår till 15 000 kr och efter lite undersökning har vännerna kommit fram till att priselasticiteten är $-1,4$. De totala kostnaderna uppgår till 100 000 kr vid produktion av 50 fåtöljer.

Vid denna priselasticitet finns en regel som kan användas för att bestämma vilket pris som bör sättas. Vad heter denna regel? Avgör med denna regel vilket pris Joey och Chandler bör sätta.

(3p)

- b) Joey och Chandlers vän Ross har satt sig in i deras verksamhet och kommit fram till att deras antagande om priselasticiteten inte stämmer. Han hävdar att det är en oelastisk priselasticitet. Om detta är fallet, hur förändras deras totala intäkter vid en ökning respektive sänkning av priset?

(2p)

Uppgift 3 (9 poäng)

Joey Tribbiani lägger en stor del av den lön som blir över från hans ströjobb som skådespelare på att försöka utveckla sina skådespelartalanger. Joey har vänt sig till en skådespelarskola som erbjuder timundervisning i två olika färdigheter, replikläsning Q_1 och scennärvaro Q_2 . Joey har efter långa funderingar kommit fram till en funktion som kan beskriva nyttan vid deltagande på de olika formerna av undervisning. Funktionen har det principiella utseendet:

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

Där K , α och β är konstanter.

Tyvärr har Joey av misstag tappat bort sina anteckningar och vet således inte värdet på konstanterna, däremot har han hittat en lapp med lite anteckningar som användes för att skapa funktionen:

- Om Joey går på 10 timmar replikläsning och 15 timmar scennärvaro så är hans $MRS_{12} = 3$.
- Om Joey går på 8 timmar av varje utbildning så är marginalnyttan lika med 1 för en timmes ökning av replikläsning.
- Replikläsningsutbildningen kostar 125 kr/timme medan scennärvaroutbildningen endast kostar 60 kr/timme. Joey har totalt 8000 kr att spendera och skådespelarskolan är flexibel, så Joey behöver inte köpa utbildningarna i helt antal timmar.
- Man vet även att funktionen har konstruerats så att den är homogen av första graden.

Då Joeys schema är fullt framöver har han nu bett dig hjälpa honom att:

- a) Bestäm optimal fördelning av replikläsningsutbildningen och scennärvaroutbildningen för Joey och beräkna hans maximalt upplevda nytta (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal). (4p)
- b) Visa med hjälp av MRS att svaret i a) är optimalt! (2p)
- c) Bestäm priselasticiteten för scennärvaroträningen och klassificera varan utifrån ditt svar! (3p)

Uppgift 4 (6 poäng)

Joey, Phoebe, Ross, Monica, Rachel och Chandler har efter ekonomiskt tjafs inom gruppen bestämt sig för att de bör försöka tjäna in lite egna privata pengar. De 6 har alla fått nys om samma jobb, nämligen att sälja fikabröd på helgerna. De kan sälja två olika sorters fikabröd: kanelbullar och semlor. Var och en i gruppen har en provisionsbaserad lön och de får själva bestämma vilket av fikabröden som de vill sälja. Båda fikabröden ger lika stor provision per såld enhet.

Vi kan anta att antalet sålda kanelbullar $Q_k = 176N_k - 12N_k^2$ och semlor $Q_s = 140N_s - 6N_s^2$ där N_k och N_s är antalet säljare av kanelbullar respektive semlor.

- Anta till en början att $N_k = 3$ och $N_s = 3$. Vad kommer genomsnittsförsäljningen bli för de olika vännerna av respektive fikabröd och hur kommer de att vilja agera framöver?
(2p)
- När gruppen har blivit van vid att sälja börjar de omfördela sig för att maximera sin egen försäljning. Hur kommer fördelningen att se ut för respektive fikabröd? Räkna även ut den totala försäljningen.
(2p)
- Gunter, ägaren av fiket Central Perk, vill nu istället bestämma vilket av fikabröden var och en ska sälja i syfte att maximera det totala antalet sålda fikabröd. Hur många ur gänget kommer han att placera på varje fikabrödssort? Hur mycket mer kommer Gunter att sälja då han själv får fördela ut dem, mot när de själva fördelade sig i b)?
(2p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Robert Ford är grundaren av en västern-tematisk nöjespark vid namn Westworld, som befolkas av androider. Ford och Bernard Lowe, som är skaparna av de artificiella människorna, vill att fler gäster ska komma till nöjesparken. Det är väldigt dyrt att besöka den nuvarande nöjesparken, men Ford och Lowe har kommit fram till att en nöjespark med japanskt tema blir betydligt billigare. En biljett kommer att kosta 2000 SEK. Antalet androider som kommer att skapas beskrivs av följande produktionsfunktion:

$$Q = 6L - 0,015L^2 + 4,5M - 0,03M^2$$

där Q är antalet androider som sedan sätts in i nöjesparken. För att producera de konstgjorda människorna används arbetstimmar (L) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 120 SEK och priset för ett kg råmaterial är 180 SEK. På kort sikt är materialet begränsat till 100 kg och man har då beräknat att optimal producerad kvantitet är 150 stycken androider.

a) På lång sikt, då materialet inte är begränsat längre utan även det rörligt, vill Ford tillverka lika många androider som visat sig vara optimalt på kort sikt.

i) Vilken är företagets expansionskurva på lång sikt uttryckt som $L = f(M)$?
(2p)

ii) Vilken optimal vinst kommer produktion av den givna kvantiteten att generera?
(2p)

Lowe tycker inte att den producerade mängden är tillräcklig och bestämmer att han ska producera fler androider. Till följd av detta vill de använda 356 arbetstimmar och 189 kg råmaterial. Fråga b) rör detta nya scenario.

b) Indikerar den nya volymen att produktionen har stordriftsfördelar? (2p)

Uppgift 6 (6 poäng)

Bosse är platschef på bordstillverkaren Träbord AB lokala kontor i Bollnäs. Efter många år i branschen har han stenkoll på både sina konkurrenter och på marknadens totala efterfrågan. Marknaden består av 10 stycken företag och totalt efterfrågas en volym på 500 bord. Varje företag säljer mellan 0 och 500 bord ($Q_i \in [0,500], \forall i$).

Michael håller inte bara koll på marknaden, utan även sina två toppsäljare Jim och Dwight. För att sätta dem på prov brukar han med jämna mellanrum ställa några kluriga frågor, denna gång handlar frågan om marknadens koncentration. Då varken Jim eller Dwight har en utbildning inom ekonomi ber de nu dig om hjälp.

- a) Rent intuitivt, vilka fördelningar $[Q_1 \dots Q_n]^T$ borde vara mest respektive minst koncentrerade? Vad blir den högsta respektive lägsta koncentration (mätt enligt HHI) på marknaden. Motivera ditt svar! (3p)
- b) Michael påstår att $CR_4 = 0.8$ och $CR_1 = 0.38$. Hur många enheter säljer det tredje största företaget sett till antal sålda enheter som mest? Som minst? (3p)

Uppgift 7 (8 poäng) Seminarieuppgift

Spistillverkarna Snabbt Varmt AB (företag 1) och Steker Hårt AB (företag 2) är de enda företagen på den reglerade marknaden som Monica Geller och alla andra restaurangägare kan vända sig till då de vill köpa en industrispis. Efterfrågan på marknaden ges av:

$$Q_D = 12024 - P$$

Företagens kostnadsfunktioner ser ut enligt följande:

$$C_1 = 1\,150\,000 - 6Q_1 + 2Q_1^2$$

$$C_2 = 1\,300\,000 - 6Q_2 + 2Q_2^2$$

Svar nedan behöver inte anges i heltal.

- a) Givet att företagen agerar enligt Cournot-modellen. Beräkna marknadspris, företagens kvantiteter och företagens vinster. (2p)

Ekonomichefen på Steker Hårt AB är gammal skolkamrat till Gunther som är nyanställd på Snabbt Varmt AB. Efter viss övertalning går han med på att avslöja Snabbt Varmt ABs reaktionskurva. Steker Hårt AB har således ett informationsövertag.

- b) Beräkna marknadspris och företagens kvantiteter. Besvara även hur mycket informationen är värd för Steker Hårt AB. (2p)
- c) För att öka sin gemensamma totala vinst bestämmer sig företagen för att börja samarbeta. Beräkna marknadspris, företagens kvantiteter och företagens vinster under de nya förutsättningarna. (2p)

På grund av nya lagar öppnas marknaden upp och det är nu fritt fram för nya företag att ta sig in på marknaden. En typisk kostnadsfunktion för ett nytt företag ser ut enligt:

$$C_i = 811200 - 9Q_i + 3Q_i^2$$

- d) Beräkna marknadspriset på lång sikt, företagens (Steker Hårt AB och Snabbt Varmt AB) kvantiteter och vinster. Besvara även om de två storföretagen kommer att överleva på lång sikt. (2p)

Lösningar

Uppgift 1 - SVAR

1. **SANT.** En oelastisk vara har priselasticitet $E_p > -1$.
2. **SANT.** Om priset på en substitutvara sänks kommer konsumenter att övergå till den varan och efterfrågan på toalettpapper minska.
3. **FALSKT.** De borde öka priset för att öka sin intäkter ty oelastisk efterfrågan.
4. **SANT.** Mängdrabatt är ett exempel på 2:a gradens prisdiskriminering
5. **FALSKT.** Mark-Up Rule kan endast tillämpas då efterfrågan är elastisk.
6. **SANT.** Produktionsfaktorerna är helt utbytbara ty linjär funktion.
7. **FALSKT.** Villkoret ger att optimal produktion fås då $F_2 = 0$.
8. **FALSKT.** Det skulle innebära att ett företag har monopol. Istället är CR_4 troligtvis $< 40\%$
9. **SANT.** Alla företag kommer att producera det Q som minimerar AC och detta blir jämviktspriset på marknaden.
10. **FALSKT.** Detta är definitionen av expansionskurvan. Isokvantkurvan visar alla möjliga kombinationer av insatser av produktionsfaktorer som ger samma producerade volym.

Uppgift 2

a)

$$\begin{aligned}TC &= FC + VC, & FC &= 15\,000 \text{ kr} \\TC(Q = 50) &= 15\,000 + VC = 100\,000 \text{ kr} \Rightarrow VC(Q = 50) = 85\,000 \text{ kr} \\&\Rightarrow MC = \frac{85\,000}{50} = 1\,700 \text{ kr}\end{aligned}$$

$$\text{Markup-regeln: } P = \frac{E_p}{(1+E_p)} * MC = \frac{-1,4}{(1-1,4)} * 1\,700 = 5\,950 \text{ kr}$$

b)

En ökning av priset gör att de totala intäkterna ökar. En minskning av priset gör att de totala intäkterna minskar.

Uppgift 3

a)

Nyttofuntion:

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

Homogen av första graden ger:

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

$MRS_{12}=3$ då studenten går på (10,15) ger: 3

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^\beta \qquad \frac{\partial u}{\partial Q_2} = \beta K Q_2^{\beta-1} Q_1^\alpha$$

Vi får då:

$$\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 15}{\beta * 10} = 3$$

$$\text{Vilket ger att } \alpha = 2\beta \qquad (2)$$

$$(1) \ \& \ (2) \ \text{ger } \alpha = 2/3, \beta = 1/3$$

Marginalnyttan för Q_1 i punkten (8,8) är 1:

$$\begin{aligned} \frac{du}{dQ_1} &= K * \alpha * Q_1^{\alpha-1} * Q_2^\beta = 1 \Rightarrow \\ K &= \frac{8^{1/3}}{8^{1/3} * 2^{2/3}} \Rightarrow K = 3/2 \end{aligned}$$

För att få optimal nytta:

max $\ln u$

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:

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

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

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0 \qquad (5)$$

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

$$Q_1^* = \frac{I}{p_1(1 + \frac{\beta}{\alpha})} = \frac{I}{1,5 * p_1} = 43 \text{ enheter (42.666..)}$$

$$Q_2^* = \frac{I}{p_2(1 + \frac{\alpha}{\beta})} = \frac{I}{p_2 * 3} = 44 \text{ enheter (44,444 ...)}$$

Den maximala nyttan blir:

$$u^* = 1,5 * 43^{2/3} * 44^{1/3} = 65 \text{ (64,8768 ...)}$$

b)

$$\text{i optimum ska gälla att: } MRS_{12} = \frac{p_1}{p_2} = \frac{125}{60} = 2,0833 \quad (6)$$

vi stoppar in värdena från a) i definitionen av MRS för att undersöka:

$$MRS_{12}(42,666 \dots ; 44,444 \dots) = \frac{\frac{\partial u(42,666 \dots)}{\partial Q_1}}{\frac{\partial u(44,444 \dots)}{\partial Q_2}} = //\text{derivatorna från a}// = 2,0833 \quad (7)$$

då (6) och (7) ger samma värde har vi visat att svaret i a) är optimalt

c)

Priselasticitet för Q_2 :

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} * \frac{p_2}{Q_2} = - \frac{I}{3 * p_2^2} * \frac{p_2}{I/(3 * p_2)} = -1$$

Då priselasticiteten är -1 är varan neutralelastisk.

Uppgift 4

a)

$$N_k = 3, N_s = 3.$$

$$\frac{Q_k}{N_k} = 176 - 12N_k = 176 - 36 = 140$$

$$\frac{Q_s}{N_s} = 140 - 6N_s = 140 - 18 = 122$$

De som säljer semlor kommer vilja börja sälja kanelbullar då försäljarna av kanelbullar har högre genomsnittsförsäljning. Omfördelningen kommer fortgå tills de båda fikabröden genererar lika stor genomsnittsförsäljning.

b)

$$N_k + N_s = 6 \rightarrow N_s = 6 - N_k$$

$$\frac{Q_k}{N_k} = \frac{Q_s}{N_s} \rightarrow 176 - 12N_k = 140 - 6N_s \rightarrow 176 - 12N_k = 140 - 6(6 - N_k) \rightarrow$$

$$\rightarrow N_k = 4 \rightarrow N_s = 2$$

$$Q_{TOT} = Q_k + Q_s = 176N_k - 12N_k^2 + 140N_s - 6N_s^2 = 768 \text{ st}$$

Genomsnittsförsäljningen blir då 128 för båda fikabröden, ingen kommer tjäna på att byta fikabröd att sälja.

c)

$$\frac{dQ_k}{dN_k} = \frac{dQ_s}{dN_s} \rightarrow 176 - 24N_k = 140 - 12(6 - N_k) \rightarrow N_k = 3 \rightarrow N_s = 3$$

Gunter kommer att vilja fördela om dem så att de är fördelade som till en början, dvs 3 säljare av varje fikabröd.

$$Q_{TOT} = Q_k + Q_s = 176N_k - 12N_s^2 + 140N_k - 6N_k^2 = 786 \text{ st}$$

Gunters försäljningsökning blir alltså: $786 - 768 = 18$ st

Uppgift 5

- a) Givet att producerad kvantitet $Q = 150$.
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
 $\min C = 120L + 180M$
då $6L - 0,015L^2 + 4,5M - 0,03M^2 = 150$

Använd lagrangemetoden.

Min $L_a = 120L + 180M + \lambda(6L - 0,015L^2 + 4,5M - 0,03M^2 - 150)$
Derivera L_a m.a.p. L , M och λ :

$$\frac{\partial L_a}{\partial L} = 120 + 6\lambda - 0,03L\lambda = 0 \Rightarrow \lambda(0,03L - 6) = 120 \quad (1)$$

$$\frac{\partial L_a}{\partial M} = 180 + 4,5\lambda - 0,06M\lambda = 0 \Rightarrow \lambda(0,06M - 4,5) = 180 \quad (2)$$

$$\frac{\partial L_a}{\partial \lambda} = 6L - 0,015L^2 + 4,5M - 0,03M^2 - 150 = 0 \quad (3)$$

$$(1)/(2) \text{ ger: } \frac{120}{180} = \frac{0,03L - 6}{0,06M - 4,5} \Rightarrow L = 1,33M + 100 \quad (4)$$

- Expansionskurvan är alltså: $L = 1,33M + 100$
- (4) insatt i (3) ger:
 $6(1,33M + 100) - 0,015(1,33M + 100)^2 + 4,5M - 0,03M^2 - 150 = 0 \Rightarrow$
 $M^2 - 150,18M - 5306,59 = 0 \Rightarrow$
 $M = \frac{150,18}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{150,18}{2}\right)^2 + 5306,59} \Rightarrow M = 75,09 \pm 104,62$
 $M > 0$ kommer att väljas vilket ger:
 $M = 179,706$ som insatt i (4) ger $L = 339,00898$

Vinsten blir då $\pi = 2000 \cdot 150 - 120 \cdot 339,00898 - 180 \cdot 179,706 \approx 226\,972$ SEK

- b) ny $L = 356$ arbetstimmar
ny $M = 189$ kg råmaterial

ger att ny $Q = 6 \cdot 356 - 0,015 \cdot 356^2 + 4,5 \cdot 189 - 0,03 \cdot 189^2 = 13,83$ st

Svar: Produktionsfaktorerna ökar med ungefär 5 % samtidigt som den producerade kvantiteten minskar. Därför indikerar de nya värdena att produktionen inte har några stordriftsfördelar.

Uppgift 6

a)

Mest: Ett företag producerar allt, (om vi accepterar $Q_i = 0$ som deltagande företag).

Minst: Alla producerar lika mycket var.

Mest: $HHI = 10\,000$

$$HHI = \sum_1^{10} s_i^2 = 10^4$$

$$\text{Minst: } Q_i = \frac{500}{10}, s_i = 100 \frac{Q_i}{Q_{tot}} = 100 \frac{\frac{500}{10}}{500} = 10$$

$$HHI = n \left(\frac{100}{n} \right)^2 = 10\,000/10 = 1000$$

b)

$$CR_1 = 0.38 \Rightarrow \text{Företag 1 säljer } 38\% \text{ av } Q_{tot} \Rightarrow Q_1 = 0.38 * 500 = 190 \text{ enheter}$$

$$CR_4 = 0.8 \Rightarrow \text{Företag 1, 2, 3 och 4 säljer } 80\% \text{ av } Q_{tot}$$

Detta betyder också att de sex minsta bolagen måste sälja 20% av Q_{tot} , alltså 100 enheter. I bägge fall vill vi att var och ett av dessa säljer så lite som möjligt, alltså $\frac{Q_{tot} - (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)}{6} = \frac{500 - 400}{6} = \frac{100}{6} = 16,67$ enheter. Detta tvingar det fjärde största företaget att också sälja 16,67 enheter.

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0.8 * 500 = 400 \Rightarrow Q_2 + Q_3 + Q_4 = 400 - 190 = 210$$

Detta betyder att de företag som säljer näst mest, tredje mest och fjärde mest tillsammans säljer 210 enheter. Det tredje största företaget kan ej sälja mer än vad det näst största företaget ($\frac{210 - 16,67}{2} = 96,67$), inte heller mindre än det fjärde största företaget, 16,67.

Detta ger: $16,67 \leq Q_3 \leq 96,67$

Svar: $16,67 \leq Q_3 \leq 96,67$ där Q_3 är antal enheter det tredje största företaget säljer.

Uppgift 7 Seminarieuppgift endast svar ges.

a.

$$\Rightarrow Q_1^* = Q_2^* = 1719$$

$$P = 8587$$

$$\pi_1 = 7\,710\,463$$

$$\pi_2 = 7\,560\,463$$

b.

$$\Rightarrow \begin{cases} Q_2^* = 1769 \\ Q_1^* = \approx 1710 \end{cases}$$

$$P = 8545$$

$$\pi_2 = 7\,567\,702$$

$$\Delta\pi_2 = 7239$$

Informationen är värd 7239 kr för Snabbt Varmt AB.

c.

$$\Rightarrow Q_1^* = Q_2^* \approx 1504$$

$$P = 9017$$

$$\pi_1 = 7895056$$

$$\pi_2 = 7745056$$

d.

$$\Rightarrow Q_i^2 = 270400 \Rightarrow Q_i = 520$$

$$AC_{min} = AC(Q_i = 520) = 3111 = P$$

$$\begin{cases} 3111 = -6 + 4Q_1 \\ \Rightarrow Q_1^* = 779 \end{cases} \quad \begin{cases} 3111 = -6 + 4Q_2 \\ \Rightarrow Q_2^* = 779 \end{cases}$$

$$\pi_1 = 64461 > 0$$

$$\pi_2 = -85539 < 0$$

Snabbt Varmt AB (företag 1) kommer att överleva, Steker Hårt AB (företag 2) kommer på lång sikt att behöva lägga ned då de går med förlust.