LINKÖPINGS UNIVERSITET

AID-nummer: AID-number:	Datum: 2019-01-11 Date:

TPPE98 Ekonomisk analys: Ekonomisk teori, Tentamen

Fredagen den 11 januari 2019, kl 8-13

Sal:		
Kurskod:	TPPE98	
Provkod:	TEN2	
Ansvarig lärare:	Helene Lidestam 013-28 24 33 helene.lidestam@liu.se	
Lärare besöker salen:	Ca kl. 9 och ca kl. 11.30	
Kursadministratör:	Emma Weinesson 013-28 44 17 emma.weinesson@liu.se	
Antal frågor:	7	
Antal sidor inkl. försättsblad:	8	
Betygsgränser:	3	25
	4	33
	5	43

Anvisningar:

- AID nummer ska skrivas på varje blad.
- Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går.
- Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.
- Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
- Endast en uppgift ska lösas på varje blad.

Tillåtna hjälpmedel:

- Valfri räknedosa med tömda minnen, kontroll kan komma att genomföras.
- Svensk-persisk ordbok
- Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Uppgift 1 (6 poäng)

a) Redogör för två olika mått på branschtäthet på en marknad! (2p)

b) Härled Mark-up formeln! (3p)

c) Redogör för urvalsmetoderna ”First price auction” och ”Second price auction” (1p)

Uppgift 2 (8 poäng)

Gloria Delgado-Pritchett använder sitt släktrecept på Hot Sauce från Colombia för att producera och sälja sin sås, ”Salsa Atómica” i Los Angeles på en marknad där det råder fri konkurrens. Vid stort inköp ger Gloria mängdrabatt. Hon vet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är hög, så hon måste veta hur mycket sås hon ska producera. Glorias produktionsfunktion ser ut enligt följande:

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

där $\alpha = 0.35$ och $\beta = 0.65$
Q är antal burkar av Glorias Hot Sauce
F_1 , F_2 är produktionsfaktorer

Gloria har tyvärr inte läst ekonomisk teori och behöver därför din hjälp.

Ange om påståendet är sant eller falskt. Inga matematiska beräkningar krävs.
Varje rätt svar tillsammans med kort motivering ger 1 poäng.

1. Givet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är elastisk och priset ökar kommer Glorias totala intäkter att minska.
2. Gloria tillämpar andra gradens prisdiskriminering.
3. Auntie Alice’s Hot Sauce, en substitutvara till Glorias Hot Sauce, ökar i pris, vilket resulterar i att efterfrågan på Glorias Hot Sauce ökar.
4. $\alpha + \beta = 1$ visar att företagets skalavkastning (returns to scale) är positiva.
5. Glorias isokostnadskurva visar alla möjliga kombinationer av produktionsfaktorerna F_1 och F_2 vid en konstant kostnad.
6. CR_4 på marknaden är mindre än 40%.
7. På lång sikt är båda produktionsfaktorerna F_1 och F_2 rörliga.
8. För att ta reda på Glorias expansionskurva behöver hon ta fram den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid samma kostnadsbegränsning.

Uppgift 3 (6 poäng) Seminarieuppgift

I staden Pawnee i Indiana jobbar Leslie på parkförvaltningen. För att göra staden bättre vill Leslie bygga fler parkbänkar Q_1, och gungor Q_2. Tom och Donna har tagit fram en funktion som beskriver nyttan som antalet parkbänkar och gungor till stadens invånare.

Nyttan beskrivs av: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Där K, α och β är konstanter.

Dessvärre har Jerry spillt kaffe på dokumenten som innehåller värdena på konstanterna så att de inte längre går att utläsa, däremot går det att läsa anteckningarna som användes till att räkna ut konstanterna:

- För en park med 15 parkbänkar och 7 gungor är $MRS_{12} = 5$
- Om en park har 8 parkbänkar och 8 gungor så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av parkbänkar.
- Parkbänkarna kostar 250 kr och gungorna 300 kr. Parkförvaltningen har en budget på 47 000 kr att lägga på parkbänkar och gungor och de måste inte köpa hela kvantiteter.
- Man vet att nyttofunktionen är homogen av första graden.

Då ingen vill att Jerry ska göra fler misstag ber de dig att hjälpa dem med följande uppgifter:

a) Bestäm optimalt antal parkbänkar och gungor för en park och beräkna nyttan som dessa kvantiteter ger invånarna (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal).

(4p)

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

(2p)

Uppgift 4 (8 poäng)

Homer har grundat en ny restaurang ”Simpson's Donuts” som enbart bakar och säljer munkar av ytterst hög kvalité. Produktionsfunktionen per vecka för dessa munkar beskrivs av:

$$Q = 6A - 0{,}05A^2 + 3{,}9M - 0{,}02M^2$$

där Q är antalet munkar som Homer bakar och sedan säljer. För att baka munkar krävs arbetstimmar (A) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 180 kr och priset för ett kg råmaterial är 135 kr. Försäljningspriset för slutprodukten är sedan 90 kr. På grund av ett avtal med en leverantör har Homer satt en fast förbrukning på 40 kg råmaterial (M) per vecka. På lång sikt finns det däremot möjligheter att anskaffa råmaterial på andra sätt. Det innebär att förbrukningen av råmaterial är rörlig på lång sikt.

a) Har produktionsfunktionen avtagande marginalprodukter? Vilken typ av skalavkastning (returns to scale) påvisas (negativa, konstanta eller positiva)? Motivera! (2p)

b) Hur mycket av varje produktionsfaktor använder Simpson's Donuts på kort sikt? Hur många munkar produceras och vilken vinst leder detta till för Simpson's Donuts? (3p)

c) På lång sikt vill Simpson's Donuts producera samma antal munkar som i b) men då är antalet kg råmaterial rörligt. Vilken vinst kommer detta att generera och vilket är det vinstmaximerande förhållandet mellan de två produktionsfaktorerna? Lagrangemetoden ska användas! (Har du inte kommit fram till någon kvantitet i b) kan du anta ett Q) (3p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Klädföretaget och tillika monopolisten ”Mönsters Inc.” bjuder ut en av sina varor på två olika marknader vars respektive efterfrågefunktioner är:

$$p_1 = 29 - 6Q_1$$
$$p_2 = 13 - 2Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2.

p_i anger pris och Q_i anger efterfrågad volym på respektive marknad. Företagets marginalkostnad för den här varan är 5. Produktion av 2 enheter kostar 17. Produktionsvolymerna måste anges i heltal. Bestäm klädföretagets optimala produktion, prissättning och vinst om:

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

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. (3p)

Uppgift 6 (7 poäng)

Exportmarknaden för växter i Mexiko domineras av två företag. Det ena ägs av bröderna Félix Gallardo och Rafael Quintero och har sitt huvudfäste i Sinaloa (Företag 1). Det andra ägs av Joaquín "El Chapo" Guzmán och har sitt huvudfäste i Chihuahua (Företag 2). Företagens kostnadsfunktioner (i Pesos) visas nedan:

$$C_1(Q_1) = 300\,000 - 5Q_1 + 3Q_1^2$$

$$C_2(Q_2) = 220\,000 - 5Q_2 + Q_2^2$$

Där Q_1 och Q_2 är antalet kilo såld vara. Marknadspriset bestäms av $Q_D = 5995 - P$. Där P är priset, som också anges i Pesos. Kvantiteterna i svaren nedan behöver ej anges i heltal!

a) Félix kommer på att de två företagen kan maximera sin vinst genom att ingå i en Kartell, något som El Chapo tycker låter utmärkt. Beräkna marknadspris och total vinst. Beräkna även den optimala kvantiteten och vinst för respektive företag vid kartellbildningen.

(2p)

b) Affärerna går strålande, men eftersom kartellbildning är olagligt börjar de amerikanska myndigheterna komma företagen på spåren. Dessutom är det svårt att komma överens om en gemensam produktionsnivå, vilket leder till bristande förtroende inom kartellen, därför bryts nu kartellen. Félix (Företag 1), som genom sina specialagenter har listat ut El Chapos (Företag 2) reaktionskurva, har nu ett informationsövertag. Bestäm det nya marknadspriset och de optimala kvantiteterna för båda företagen. Bestäm även vinsterna för respektive företag samt total vinst! Ange även om den totala vinsten är rimlig i förhållande till total vinst i a) och motivera varför!

(3p)

c) Efter några år av aktivt spionerande lyckas Félix konkurrera ut El Chapo och Företag 1 är nu den enda aktören på exportmarknaden för växter. Beräkna det nya marknadspriset och företagets utbjudna kvantitet. Vad blir företagets vinst?

(2p)

Uppgift 7 (9 poäng)

Louis Litt jobbar på *Pearson Spector* i New York men funderar på att flytta till Boston för att kunna spendera mer tid med Sheila. Utöver Sheila har Louis ett stort intresse för att tjäna pengar. Innan Louis vågar ta ett sådant beslut vill han veta mer om advokat-branschen i Boston. Louis kollega Harvey (som skulle bli väldigt glad om Louis valde att lämna kontoret i New York) har gjort en initial studie och kommit fram till att det idag finns 40 advokatbyråer i Boston som tillsammans konkurrerar om 1 200 kunder. Var och en av dessa kunder har efterfrågefunktionen $P = 8\,000 - 40Q$.
Varje advokatbyrå har följande kostnadsfunktion: $C = 2\,000\,000 + 2Q^2$. På advokatmarknaden i Boston råder fri konkurrens.

Hjälp Louis genom att ge honom större insikt om advokatmarknaden i Boston och lösa följande uppgifter.

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva. (2p)

b) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspriset och den efterfrågade kvantiteten. (1p)

Givet att det inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden och att företag som etablerar sig på marknaden har samma kostnadsstruktur som de befintliga.

c) Vad blir jämviktspriset på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden? (2p)

Louis har på ålderns höst insett att pengar faktiskt inte är allt och beslutat sig för att starta en ny byrå i Boston. Louis som efter åren i New York har ett gott rykte som advokat och sina kontakter på Harvard, har möjlighet att anställa advokater till ett lägre pris än andra byråer på marknaden i Boston. Detta har lett till att inga andra företag försökt etablera sig i Boston.

Förutom Louis nystartade byrå finns alltså i dagsläget 40 andra byråer kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Louis nya företag, som klart dominerar marknaden, har följande kostnadsfunktion:

$$C = 10000 + \frac{7Q^2}{20}$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4p)

Lösningar

Uppgift 1 (6 poäng)

a) CR och HHI, om dessa finns att läsa i kursboken sidan 350 och framåt.

b) Utgå ifrån MR=d(PQ)/dQ använd produktregeln, förläng sedan med p

Då får vi P+P(dP/dQ)(Q/P), sista uttrycket är lika med 1/Ep

I sista steget vet man att MR=MC i optimum och då sätter man in MC och flyttar om i några steg tills man kommer till den slutliga Mark-up definitionen.

c) First price auction – innebär att man väljer det bud som är bäst och att den aktör som lagt budet vinner upphandlingen. Second price aution – innebär att den aktör som lagt lägst bud vinner upphandlingen, men det bud som gäller är budet med näst bäst pris. Hur upphandlingen blir avgörs av aktörernas inställning till risker; om de är riskaverta eller inte.

Uppgift 2 (8 poäng)

1. **SANT.** Efterfrågan är elastisk vilket gör att en prisökning innebär minskad efterfrågan och det leder till minskade intäkter.
2. **SANT.** Andra gradens prisdiskriminering är volymbaserad, vid stort inköp fås lägre styckpris.
3. **SANT.** Varorna är substitut till varandra och då priset på ena varan höjs kommer därför efterfrågan på den andra varan att öka.
4. **FALSKT**. $\alpha + \beta = 1$ visar på konstant skalavkastning (returns to scale).
5. **SANT.** Alla kombinationer av F_1 och F_1 utmed linjen ger samma kostnad.
6. **SANT.** När $CR_4 < 40\%$ råder fri konkurrens.
7. **SANT.** På lång sikt är alla produktionsfaktorer rörliga.
8. **FALSKT.** Expansionskurvan är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 3 (6 poäng)

a)

Nyttofunktion: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Homogen av första graden ger: $\alpha + \beta = 1$

$MRS_{12} = 5$ för $Q_1 = 15$ och $Q_2 = 7$ ger

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

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

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

(1)/(2): $\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 7}{\beta * 15} = 5$

$\alpha * 7 = 5 * \beta * 15 = 75 * \beta$

$7 * \alpha = 75 * \beta$

$\alpha = \frac{75}{7}\beta$

$\alpha + \beta = \frac{75}{7}\beta + \beta = \frac{82}{7}\beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \beta = \frac{7}{82}$ vilket ger $\alpha = \frac{75}{82}$

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = K\alpha Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} = 1 \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{\alpha \cdot 8^{\alpha-1} \cdot 8^{\beta}} = \{\alpha + \beta = 1\} = \frac{1}{\frac{75}{82} \cdot 8^0} = \frac{82}{75} = 1{,}09333$$

För att få optimal nytta:

$Max\ u$
då $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$

Ställ upp lagrangefunktionen:

$$L = KQ_1^{\alpha} Q_2^{\beta} + \lambda(I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2)$$

Derivera:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \beta K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta-1} - \lambda p_2 = 0$$

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

Lös ut λ och sätt lika med:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial Q_1}}{\frac{\partial L}{\partial Q_2}} = \frac{p_2 \alpha Q_2}{p_1 \beta Q_1} = 1 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = \frac{90}{7} Q_2$$

Sätt in i $I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0$ och lös ut Q_2

$Q_2^* = 13{,}3739 \approx 13$ gungor

Lös ut $Q_1^* = \frac{90}{7} Q_2 = 171{,}95 \approx 172$ parkbänkar

Nyttan blir således: $u = 151{,}17$ (beroende på avrundning)

b)
Priselasticitet Q_2:

$$Q_2 = \frac{I - p_1 Q_1}{p_2}$$

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \frac{p_2}{Q_2} = -\left(\frac{I - p_1 Q_1}{p_2^2}\right) \frac{p_2}{Q_2} = -1$$

Neutralelastisk.

Uppgift 4 (8 poäng)

a) $MP_A = 6 – 0{,}1A$
$MP_M = 3{,}9 – 0{,}04M$
Båda marginalprodukterna minskar då respektive faktor ökar => Avtagande marginalprodukter.

$Q_{2A,2M} = 12A – 0{,}2A^2 + 7{,}8M – 0{,}08M^2 =$
$= 2(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 =$
$=2Q_{A,M} – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 < 2Q_{A,M}$
Dubblas inputen så blir outputen lägre än dubbelt så stor => Negativa stordriftsfördelar

b) Vinstmaximera
$\pi = 90*Q – C = 90*(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 180A – 135M$

Vet att M = 40 kg för tillfället, se denna som kortsiktigt fast.

$d\pi/dA = 360 – 9A = 0 \Rightarrow A = 40$ arbetstimmar.

A = 40 och M = 40 ger: $Q = 6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2 = 284$

Detta medför att vinsten:
$\pi = 90*Q – C = 90*284 – 180*40 – 135*40 = 12\,960$ SEK

Svar: A = 40, M = 40, Q = 284, π = 12 960 SEK

c) Producerad kvantitet Q från uppgift a).
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
min C = 180A + 135M
då $6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2 = 284$

Använd Lagrangemetoden.
$\text{Min } L = 180A + 135M + \lambda(284 – (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2))$
Derivera L m.a.p. A, M och λ, vilket ger tre ekvationer:

$\partial L/ \partial A = 180 – \lambda(6 – 0{,}1A) = 0 \Rightarrow \lambda =180/(6 – 0{,}1A)$ (1)
$\partial L/ \partial M = 135 – \lambda(3{,}9 – 0{,}04M) = 0 \Rightarrow \lambda =135/(3{,}9 – 0{,}04M)$ (2)
$\partial L/ \partial \lambda = 284– (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) = 0$ (3)

(1)&(2) => $180/(6 – 0{,}1A) = 135/(3{,}9 – 0{,}04M) \Rightarrow M=1{,}875A –15$ (4)

(4) i (3) => $A_1\approx33{,}2$, $M_1\approx47{,}3$ & $A_2\approx86{,}8$, $M_2\approx147{,}7$
(A_2, M_2) förkastas ty minimeringsproblem.

Vinsten blir då $\pi = 90*284 – 180*33{,}2 – 135*47{,}3 = 13\,198$ kr (obs avrundning kan ge olika svar)

Svar: M=1,875A –15, π = 13 198 kr

Uppgift 5 (6 poäng)

Kostnadsfunktionen: $C(2) = 17$ och $C(Q) = MC \cdot Q + FC = 5Q + FC$ ger att $FC = 7$.

a) Sätt upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2:
$\pi_1 = p_1Q_1 - C(Q_1) = (29 - 6Q_1)Q_1 - (5Q_1 + 7) = 24Q_1 - 6{Q_1}^2 - 7$
$\pi_2 = p_2Q_2 - C(Q_2) = (13 - 2Q_2)Q_2 - (5Q_2 + 7) = 8Q_2 - 2{Q_2}^2 - 7$
derivera och sätt derivatan till noll. Detta ger produktionsvolymerna:
$M\pi_1 = 24 - 12Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1 = 2}$
$M\pi_2 = 14 - 4Q_2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_2 = 2}$
priserna:
$\boldsymbol{p_1} = 29 - 6 \cdot 2 = \mathbf{17}$
$\boldsymbol{p_2} = 13 - 2 \cdot 2 = \mathbf{9}$
och vinsten
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p_1Q_1 + p_2Q_2 - C(Q_1 + Q_2) = 17 \cdot 2 + 9 \cdot 2 - 5 \cdot 4 - 7 = 52 - 27 = \mathbf{25}$

b) Utan prisdiskriminering måste vi sätta: $p_1 = p_2 \equiv$.
Detta ger med efterfrågefunktionerna: $29 - 6Q_1 = 13 - 2Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = 3Q_1 - 8$.
vilket vi använder för att sätta upp totala vinsten uttryckt endast i Q_1:

$$\begin{aligned}\pi_{tot} &= pQ_1 + p(3Q_1 - 13) - C\big(Q_1 + (3Q_1 - 8)\big) = \\ &= (29 - 6Q_1)Q_1 + (29 - 6Q_1)(3Q_1 - 8) - 5(4Q_1 - 8) - 7 = \\ &= \left(29Q_1 - 6{Q_1}^2\right) + \left(87Q_1 - 232 - 18{Q_1}^2 + 48Q_1\right) - 20Q_1 + 40 - 7 = \\ &= 144Q_1 - 24{Q_1}^2 - 199\end{aligned}$$

som sedan deriveras och sätts lika med noll för att få ut första produktionsvolymen:
$M\pi_{tot} = 144 - 48Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1} = 144/48 = \mathbf{3}$
Andra volymen fås genom: $\boldsymbol{Q_2} = 3Q_1 - 8 = 3 \cdot 3 - 8 = \mathbf{1}$
och då blir totala produktionsvolymen: $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 3 + 1 = 4$
Priset fås genom någon av efterfrågekurvorna:
$\boldsymbol{p} = 29 - 6 \cdot 3 = \mathbf{11}$ (kontroll med andra kurvan: $p = 13 - 2 \cdot 1 = 11$)
Vinsten:
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p(Q_1 + Q_2) - C(Q_1 + Q_2) = 11 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 7 = \mathbf{17}$

Uppgift 6 (7 poäng)

a) Joint optimum

Problemet blir max π_{tot}.

$$\pi_{tot} = (5995 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow 6000 - 8Q_1 - 2Q_2 = 0$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow 6000 - 2Q_1 - 4Q_2 = 0$$

Lösning av ekvationssystemet ger $Q_1 = 429, Q_2 = 1284, P = 5995 - 429 - 1284 = 4282.$

$$\pi_{tot} = 4282 * (429 + 1284) - C_1(Q_1 = 429) - C_2(Q_2 = 1284) = \ \ 4\,622\,852$$

$$(\pi_1 = 987\,000)$$
$$(\pi_2 = 3\,635\,852)$$

Exakta siffror ger $Q_1 = 428{,}5714286$ $Q_2 = 1285{,}714286, P = 5995 - 428{,}5714286 - 1285{,}714286 = 4280{,}714285$

$$\pi_{tot} = 4280{,}714285 * (428{,}5714286 + 1285{,}714286) - C_1(Q_1 = 428{,}5714286) - C_2(Q_2 = 1285{,}714286) = \ 4\,622\,857{,}143$$

b) Von Stackelberg

Reaktionskurva för företag 2 tas fram:

$$\pi_2 = (5995 - Q_1 - Q_2) * Q_2 - C_2(Q_2)$$

Vi sätter MR_2=MC_2, och ges

$5995 - Q_1 - 2Q_2 = \ -5 + 2Q_2$

$$Q_2^* = 1500 - \frac{1}{4}Q_1$$

Företag 1 vet att företag 2 kommer att producera enligt reaktionskurvan ovan.
Vi får då följande vinstfunktion för företag 1:

$$\pi_1(Q_1) = \left(5995 - Q_1 - (1500 - \frac{1}{4}Q_1)\right)Q_1 - 220000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 4500 - \frac{15}{2}Q_1 = 0$$

Vi får $Q_1^* = 600, Q_2^* = 1350, P = 4045$

$$\pi_1 = 1\,050\,000$$
$$\pi_2 = 3\,425\,000$$
$$\pi_{tot} = 4\,475\,000$$

c) Monopol

$$\pi_1(Q_1) = (5995 - Q_1)Q_1 - 300\,000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \Rightarrow 6000 = 8Q_1$$

Vi får $Q_1 = 750, P = 5995 - 750 = 5245$

$$\pi_1 = 5245 * 750 - 300\,000 + 5 * 750 - 3 * 750^2 = 1\,950\,000$$

Uppgift 7 (9 poäng)

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva på kort sikt. (2p)

$P = 8000 - 40Q \ \Rightarrow Q \ = 200 - \dfrac{p}{40}$

$$\mathit{1200kunder} \ \Rightarrow \ Q_{efterfrågan} = 240000 - 30P$$

$$C = 2000\,000 + 2Q^2 \Rightarrow MC = 4Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{4}$$
$$40byråer \ \Rightarrow \ Q_{utbud} = 10P$$

b) Bestäm det just nu, på kort sikt, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. (1p)

$$utbud = efterfrågan \Rightarrow 10P = 240000 - 30P \Rightarrow P = 6000\ kr$$
$$\Rightarrow Q = 60000\ st$$

c) Vad blir jämviktspriset på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?

$$AC = \frac{2000\,000}{Q} + 2Q$$
$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{2000\,000}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 1000\ st$$
$$\Rightarrow P = AC_{min} = \frac{2000\,000}{1000} + 2 \times 1000 = 4000\ kr$$
$$Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 4000 = 120\,000\ st$$
$$N = \frac{120\,000}{1000} = 120\ företag$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4)

$$N = 40$$
$$C_{Louis} = 2000\,000 + \frac{7Q^2}{20}$$
$$C_N = 2000\,000 + 2Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 4Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{4}$$

40 efterföljande företag

$$Q_{Ntot} = 10P$$

Den efterfrågan Louis möter:

$$Q_{Louis} = Q_{efterfrågan} - Q_{Ntot} = 240\,000 - 30P - 10P$$
$$\Rightarrow P = 6000 - \frac{Q_{Louis}}{40}$$

Loius vinstmaximerar

$$MR_{Louis} = MC_{Louis} \Rightarrow 6000 - \frac{Q_{Louis}}{20} = \frac{14Q_{Louis}}{20} \Rightarrow Q_{Louis} = 8000\ st$$
$$\Rightarrow P = 5800\ kr$$
$$\Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 5800 = 66000\ st$$
$$\Rightarrow Q_N = \frac{58000}{40} = 1450\ st$$

LINKÖPINGS UNIVERSITET

AID-nummer: AID-number:	Datum: 2019-01-11 Date:

TPPE98 Ekonomisk analys: Ekonomisk teori, Tentamen

Fredagen den 11 januari 2019, kl 8-13

Sal:		
Kurskod:	TPPE98	
Provkod:	TEN2	
Ansvarig lärare:	Helene Lidestam 013-28 24 33 helene.lidestam@liu.se	
Lärare besöker salen:	Ca kl. 9 och ca kl. 11.30	
Kursadministratör:	Emma Weinesson 013-28 44 17 emma.weinesson@liu.se	
Antal frågor:	7	
Antal sidor inkl. försättsblad:	8	
Betygsgränser:	3	25
	4	33
	5	43

Anvisningar:

- AID nummer ska skrivas på varje blad.
- Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går.
- Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.
- Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
- Endast en uppgift ska lösas på varje blad.

Tillåtna hjälpmedel:

- Valfri räknedosa med tömda minnen, kontroll kan komma att genomföras.
- Svensk-persisk ordbok
- Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Uppgift 1 (6 poäng)

a) Redogör för två olika mått på branschtäthet på en marknad! (2p)

b) Härled Mark-up formeln! (3p)

c) Redogör för urvalsmetoderna ”First price auction” och ”Second price auction” (1p)

Uppgift 2 (8 poäng)

Gloria Delgado-Pritchett använder sitt släktrecept på Hot Sauce från Colombia för att producera och sälja sin sås, ”Salsa Atómica” i Los Angeles på en marknad där det råder fri konkurrens. Vid stort inköp ger Gloria mängdrabatt. Hon vet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är hög, så hon måste veta hur mycket sås hon ska producera. Glorias produktionsfunktion ser ut enligt följande:

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

där $\alpha = 0.35$ och $\beta = 0.65$
Q är antal burkar av Glorias Hot Sauce
F_1 , F_2 är produktionsfaktorer

Gloria har tyvärr inte läst ekonomisk teori och behöver därför din hjälp.

Ange om påståendet är sant eller falskt. Inga matematiska beräkningar krävs.
Varje rätt svar tillsammans med kort motivering ger 1 poäng.

1. Givet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är elastisk och priset ökar kommer Glorias totala intäkter att minska.
2. Gloria tillämpar andra gradens prisdiskriminering.
3. Auntie Alice’s Hot Sauce, en substitutvara till Glorias Hot Sauce, ökar i pris, vilket resulterar i att efterfrågan på Glorias Hot Sauce ökar.
4. $\alpha + \beta = 1$ visar att företagets skalavkastning (returns to scale) är positiva.
5. Glorias isokostnadskurva visar alla möjliga kombinationer av produktionsfaktorerna F_1 och F_2 vid en konstant kostnad.
6. CR_4 på marknaden är mindre än 40%.
7. På lång sikt är båda produktionsfaktorerna F_1 och F_2 rörliga.
8. För att ta reda på Glorias expansionskurva behöver hon ta fram den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid samma kostnadsbegränsning.

Uppgift 3 (6 poäng) Seminarieuppgift

I staden Pawnee i Indiana jobbar Leslie på parkförvaltningen. För att göra staden bättre vill Leslie bygga fler parkbänkar Q_1, och gungor Q_2. Tom och Donna har tagit fram en funktion som beskriver nyttan som antalet parkbänkar och gungor till stadens invånare.

Nyttan beskrivs av: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Där K, α och β är konstanter.

Dessvärre har Jerry spillt kaffe på dokumenten som innehåller värdena på konstanterna så att de inte längre går att utläsa, däremot går det att läsa anteckningarna som användes till att räkna ut konstanterna:

- För en park med 15 parkbänkar och 7 gungor är $MRS_{12} = 5$
- Om en park har 8 parkbänkar och 8 gungor så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av parkbänkar.
- Parkbänkarna kostar 250 kr och gungorna 300 kr. Parkförvaltningen har en budget på 47 000 kr att lägga på parkbänkar och gungor och de måste inte köpa hela kvantiteter.
- Man vet att nyttofunktionen är homogen av första graden.

Då ingen vill att Jerry ska göra fler misstag ber de dig att hjälpa dem med följande uppgifter:

a) Bestäm optimalt antal parkbänkar och gungor för en park och beräkna nyttan som dessa kvantiteter ger invånarna (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal).

(4p)

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

(2p)

Uppgift 4 (8 poäng)

Homer har grundat en ny restaurang ”Simpson’s Donuts” som enbart bakar och säljer munkar av ytterst hög kvalité. Produktionsfunktionen per vecka för dessa munkar beskrivs av:

$$Q = 6A - 0{,}05A^2 + 3{,}9M - 0{,}02M^2$$

där Q är antalet munkar som Homer bakar och sedan säljer. För att baka munkar krävs arbetstimmar (A) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 180 kr och priset för ett kg råmaterial är 135 kr. Försäljningspriset för slutprodukten är sedan 90 kr. På grund av ett avtal med en leverantör har Homer satt en fast förbrukning på 40 kg råmaterial (M) per vecka. På lång sikt finns det däremot möjligheter att anskaffa råmaterial på andra sätt. Det innebär att förbrukningen av råmaterial är rörlig på lång sikt.

a) Har produktionsfunktionen avtagande marginalprodukter? Vilken typ av skalavkastning (returns to scale) påvisas (negativa, konstanta eller positiva)? Motivera! (2p)

b) Hur mycket av varje produktionsfaktor använder Simpson’s Donuts på kort sikt? Hur många munkar produceras och vilken vinst leder detta till för Simpson’s Donuts? (3p)

c) På lång sikt vill Simpson’s Donuts producera samma antal munkar som i b) men då är antalet kg råmaterial rörligt. Vilken vinst kommer detta att generera och vilket är det vinstmaximerande förhållandet mellan de två produktionsfaktorerna? Lagrangemetoden ska användas! (Har du inte kommit fram till någon kvantitet i b) kan du anta ett Q) (3p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Klädföretaget och tillika monopolisten ”Mönsters Inc.” bjuder ut en av sina varor på två olika marknader vars respektive efterfrågefunktioner är:

$$p_1 = 29 - 6Q_1$$
$$p_2 = 13 - 2Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2.

p_i anger pris och Q_i anger efterfrågad volym på respektive marknad. Företagets marginalkostnad för den här varan är 5. Produktion av 2 enheter kostar 17. Produktionsvolymerna måste anges i heltal. Bestäm klädföretagets optimala produktion, prissättning och vinst om:

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

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. (3p)

Uppgift 6 (7 poäng)

Exportmarknaden för växter i Mexiko domineras av två företag. Det ena ägs av bröderna Félix Gallardo och Rafael Quintero och har sitt huvudfäste i Sinaloa (Företag 1). Det andra ägs av Joaquín "El Chapo" Guzmán och har sitt huvudfäste i Chihuahua (Företag 2). Företagens kostnadsfunktioner (i Pesos) visas nedan:

$$C_1(Q_1) = 300\,000 - 5Q_1 + 3Q_1^2$$

$$C_2(Q_2) = 220\,000 - 5Q_2 + Q_2^2$$

Där Q_1 och Q_2 är antalet kilo såld vara. Marknadspriset bestäms av $Q_D = 5995 - P$. Där P är priset, som också anges i Pesos. Kvantiteterna i svaren nedan behöver ej anges i heltal!

a) Félix kommer på att de två företagen kan maximera sin vinst genom att ingå i en Kartell, något som El Chapo tycker låter utmärkt. Beräkna marknadspris och total vinst. Beräkna även den optimala kvantiteten och vinst för respektive företag vid kartellbildningen.

(2p)

b) Affärerna går strålande, men eftersom kartellbildning är olagligt börjar de amerikanska myndigheterna komma företagen på spåren. Dessutom är det svårt att komma överens om en gemensam produktionsnivå, vilket leder till bristande förtroende inom kartellen, därför bryts nu kartellen. Félix (Företag 1), som genom sina specialagenter har listat ut El Chapos (Företag 2) reaktionskurva, har nu ett informationsövertag. Bestäm det nya marknadspriset och de optimala kvantiteterna för båda företagen. Bestäm även vinsterna för respektive företag samt total vinst! Ange även om den totala vinsten är rimlig i förhållande till total vinst i a) och motivera varför!

(3p)

c) Efter några år av aktivt spionerande lyckas Félix konkurrera ut El Chapo och Företag 1 är nu den enda aktören på exportmarknaden för växter. Beräkna det nya marknadspriset och företagets utbjudna kvantitet. Vad blir företagets vinst?

(2p)

Uppgift 7 (9 poäng)

Louis Litt jobbar på *Pearson Spector* i New York men funderar på att flytta till Boston för att kunna spendera mer tid med Sheila. Utöver Sheila har Louis ett stort intresse för att tjäna pengar. Innan Louis vågar ta ett sådant beslut vill han veta mer om advokat-branschen i Boston. Louis kollega Harvey (som skulle bli väldigt glad om Louis valde att lämna kontoret i New York) har gjort en initial studie och kommit fram till att det idag finns 40 advokatbyråer i Boston som tillsammans konkurrerar om 1 200 kunder. Var och en av dessa kunder har efterfrågefunktionen $P = 8\,000 - 40Q$.
Varje advokatbyrå har följande kostnadsfunktion: $C = 2\,000\,000 + 2Q^2$. På advokatmarknaden i Boston råder fri konkurrens.

Hjälp Louis genom att ge honom större insikt om advokatmarknaden i Boston och lösa följande uppgifter.

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva. (2p)

b) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspriset och den efterfrågade kvantiteten. (1p)

Givet att det inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden och att företag som etablerar sig på marknaden har samma kostnadsstruktur som de befintliga.

c) Vad blir jämviktspriset på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden? (2p)

Louis har på ålderns höst insett att pengar faktiskt inte är allt och beslutat sig för att starta en ny byrå i Boston. Louis som efter åren i New York har ett gott rykte som advokat och sina kontakter på Harvard, har möjlighet att anställa advokater till ett lägre pris än andra byråer på marknaden i Boston. Detta har lett till att inga andra företag försökt etablera sig i Boston.

Förutom Louis nystartade byrå finns alltså i dagsläget 40 andra byråer kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Louis nya företag, som klart dominerar marknaden, har följande kostnadsfunktion:

$$C = 10000 + \frac{7Q^2}{20}$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4p)

Lösningar

Uppgift 1 (6 poäng)

a) CR och HHI, om dessa finns att läsa i kursboken sidan 350 och framåt.

b) Utgå ifrån MR=d(PQ)/dQ använd produktregeln, förläng sedan med p

Då får vi P+P(dP/dQ)(Q/P), sista uttrycket är lika med 1/Ep

I sista steget vet man att MR=MC i optimum och då sätter man in MC och flyttar om i några steg tills man kommer till den slutliga Mark-up definitionen.

c) First price auction – innebär att man väljer det bud som är bäst och att den aktör som lagt budet vinner upphandlingen. Second price aution – innebär att den aktör som lagt lägst bud vinner upphandlingen, men det bud som gäller är budet med näst bäst pris. Hur upphandlingen blir avgörs av aktörernas inställning till risker; om de är riskaverta eller inte.

Uppgift 2 (8 poäng)

1. **SANT.** Efterfrågan är elastisk vilket gör att en prisökning innebär minskad efterfrågan och det leder till minskade intäkter.
2. **SANT.** Andra gradens prisdiskriminering är volymbaserad, vid stort inköp fås lägre styckpris.
3. **SANT.** Varorna är substitut till varandra och då priset på ena varan höjs kommer därför efterfrågan på den andra varan att öka.
4. **FALSKT**. $\alpha + \beta = 1$ visar på konstant skalavkastning (returns to scale).
5. **SANT.** Alla kombinationer av F_1 och F_1 utmed linjen ger samma kostnad.
6. **SANT.** När $CR_4 < 40\%$ råder fri konkurrens.
7. **SANT.** På lång sikt är alla produktionsfaktorer rörliga.
8. **FALSKT.** Expansionskurvan är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 3 (6 poäng)

a)

Nyttofunktion: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Homogen av första graden ger: $\alpha + \beta = 1$

$MRS_{12} = 5$ för $Q_1 = 15$ och $Q_2 = 7$ ger

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

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

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

(1)/(2): $\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 7}{\beta * 15} = 5$

$\alpha * 7 = 5 * \beta * 15 = 75 * \beta$

$7 * \alpha = 75 * \beta$

$$\alpha = \frac{75}{7}\beta$$

$\alpha + \beta = \frac{75}{7}\beta + \beta = \frac{82}{7}\beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \beta = \frac{7}{82}$ vilket ger $\alpha = \frac{75}{82}$

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = K\alpha Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} = 1 \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{\alpha \cdot 8^{\alpha-1} \cdot 8^{\beta}} = \{\alpha + \beta = 1\} = \frac{1}{\frac{75}{82} \cdot 8^0} = \frac{82}{75} = 1{,}09333$$

För att få optimal nytta:

$Max\ u$
då $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$

Ställ upp lagrangefunktionen:

$$L = K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta} + \lambda(I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2)$$

Derivera:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \beta K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta-1} - \lambda p_2 = 0$$

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

Lös ut λ och sätt lika med:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial Q_1}}{\frac{\partial L}{\partial Q_2}} = \frac{p_2 \alpha Q_2}{p_1 \beta Q_1} = 1 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = \frac{90}{7}\, Q_2$$

Sätt in i $I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0$ och lös ut Q_2

$Q_2^* = 13{,}3739 \approx 13$ gungor

Lös ut $Q_1^* = \frac{90}{7}\, Q_2 = 171{,}95 \approx 172$ parkbänkar

Nyttan blir således: $u = 151{,}17$ (beroende på avrundning)

b)
Priselasticitet Q_2:

$$Q_2 = \frac{I - p_1 Q_1}{p_2}$$

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \frac{p_2}{Q_2} = -\left(\frac{I - p_1 Q_1}{p_2^2}\right) \frac{p_2}{Q_2} = -1$$

Neutralelastisk.

Uppgift 4 (8 poäng)

a) $MP_A = 6 – 0,1A$
$MP_M = 3,9 – 0,04M$
Båda marginalprodukterna minskar då respektive faktor ökar => Avtagande marginalprodukter.

$Q_{2A,2M} = 12A – 0,2A^2 + 7,8M – 0,08M^2 =$
$= 2(6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) – 0,1A^2 – 0,04M^2 =$
$=2Q_{A,M} – 0,1A^2 – 0,04M^2 < 2Q_{A,M}$
Dubblas inputen så blir outputen lägre än dubbelt så stor => Negativa stordriftsfördelar

b) Vinstmaximera
$\pi = 90*Q – C = 90*(6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) – 180A – 135M$

Vet att M = 40 kg för tillfället, se denna som kortsiktigt fast.

$d\pi/dA = 360 – 9A = 0 \Rightarrow A = 40$ arbetstimmar.

A = 40 och M = 40 ger: $Q = 6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2= 284$

Detta medför att vinsten:
$\pi = 90*Q – C = 90*284 – 180*40 – 135*40 = 12\,960$ SEK

Svar: A = 40, M = 40, Q = 284, π = 12 960 SEK

c) Producerad kvantitet Q från uppgift a).
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
min C = 180A + 135M
då $6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2= 284$

Använd Lagrangemetoden.
Min $L = 180A + 135M + \lambda(284 – (6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2))$
Derivera L m.a.p. A, M och λ, vilket ger tre ekvationer:

$\partial L/ \partial A = 180 – \lambda(6 – 0,1A) = 0 \Rightarrow \lambda =180/(6 – 0,1A)$ (1)
$\partial L/ \partial M = 135 – \lambda(3,9 – 0,04M) = 0 \Rightarrow \lambda =135/(3,9 – 0,04M)$ (2)
$\partial L/ \partial \lambda = 284– (6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) = 0$ (3)

(1)&(2) => $180/(6 – 0,1A) = 135/(3,9 – 0,04M) \Rightarrow M=1,875A –15$ (4)

(4) i (3) => $A_1 \approx 33,2$, $M_1 \approx 47,3$ & $A_2 \approx 86,8$, $M_2 \approx 147,7$
(A_2, M_2) förkastas ty minimeringsproblem.

Vinsten blir då $\pi = 90*284 – 180*33,2 – 135*47,3 = 13\,198$ kr (obs avrundning kan ge olika svar)

Svar: M=1,875A –15, π = 13 198 kr

Uppgift 5 (6 poäng)

Kostnadsfunktionen: $C(2) = 17$ och $C(Q) = MC \cdot Q + FC = 5Q + FC$ ger att $FC = 7$.

a) Sätt upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2:
$\pi_1 = p_1Q_1 - C(Q_1) = (29 - 6Q_1)Q_1 - (5Q_1 + 7) = 24Q_1 - 6{Q_1}^2 - 7$
$\pi_2 = p_2Q_2 - C(Q_2) = (13 - 2Q_2)Q_2 - (5Q_2 + 7) = 8Q_2 - 2{Q_2}^2 - 7$
derivera och sätt derivatan till noll. Detta ger produktionsvolymerna:
$M\pi_1 = 24 - 12Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1 = 2}$
$M\pi_2 = 14 - 4Q_2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_2 = 2}$
priserna:
$\boldsymbol{p_1} = 29 - 6 \cdot 2 = \boldsymbol{17}$
$\boldsymbol{p_2} = 13 - 2 \cdot 2 = \boldsymbol{9}$
och vinsten
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p_1Q_1 + p_2Q_2 - C(Q_1 + Q_2) = 17 \cdot 2 + 9 \cdot 2 - 5 \cdot 4 - 7 = 52 - 27 = \boldsymbol{25}$

b) Utan prisdiskriminering måste vi sätta: $p_1 = p_2 \equiv$.
Detta ger med efterfrågefunktionerna: $29 - 6Q_1 = 13 - 2Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = 3Q_1 - 8$.
vilket vi använder för att sätta upp totala vinsten uttryckt endast i Q_1:
$\pi_{tot} = pQ_1 + p(3Q_1 - 13) - C\big(Q_1 + (3Q_1 - 8)\big) =$
$= (29 - 6Q_1)Q_1 + (29 - 6Q_1)(3Q_1 - 8) - 5(4Q_1 - 8) - 7 =$
$= \big(29Q_1 - 6{Q_1}^2\big) + \big(87Q_1 - 232 - 18{Q_1}^2 + 48Q_1\big) - 20Q_1 + 40 - 7 =$
$= 144Q_1 - 24{Q_1}^2 - 199$
som sedan deriveras och sätts lika med noll för att få ut första produktionsvolymen:
$M\pi_{tot} = 144 - 48Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1} = 144/48 = \boldsymbol{3}$
Andra volymen fås genom: $\boldsymbol{Q_2} = 3Q_1 - 8 = 3 \cdot 3 - 8 = \boldsymbol{1}$
och då blir totala produktionsvolymen: $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 3 + 1 = 4$
Priset fås genom någon av efterfrågekurvorna:
$\boldsymbol{p} = 29 - 6 \cdot 3 = \boldsymbol{11}$ (kontroll med andra kurvan: $p = 13 - 2 \cdot 1 = 11$)
Vinsten:
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p(Q_1 + Q_2) - C(Q_1 + Q_2) = 11 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 7 = \boldsymbol{17}$

Uppgift 6 (7 poäng)

a) Joint optimum

Problemet blir max π_{tot}.

$$\pi_{tot} = (5995 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow 6000 - 8Q_1 - 2Q_2 = 0$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow 6000 - 2Q_1 - 4Q_2 = 0$$

Lösning av ekvationssystemet ger $Q_1 = 429, Q_2 = 1284, P = 5995 - 429 - 1284 = 4282.$

$$\pi_{tot} = 4282 * (429 + 1284) - C_1(Q_1 = 429) - C_2(Q_2 = 1284) = \ 4\,622\,852$$

$$(\pi_1 = 987\ 000)$$
$$(\pi_2 = 3\ 635\ 852)$$

Exakta siffror ger $Q_1 = 428{,}5714286$ $Q_2 = 1285{,}714286, P = 5995 - 428{,}5714286 - 1285{,}714286 = 4280{,}714285$

$$\pi_{tot} = 4280{,}714285 * (428{,}5714286 + 1285{,}714286) - C_1(Q_1 = 428{,}5714286) - C_2(Q_2 = 1285{,}714286) = \ 4\ 622\ 857{,}143$$

b) Von Stackelberg

Reaktionskurva för företag 2 tas fram:

$$\pi_2 = (5995 - Q_1 - Q_2) * Q_2 - C_2(Q_2)$$

Vi sätter MR_2=MC_2, och ges

$5995 - Q_1 - 2Q_2 = -5 + 2Q_2$

$$Q_2^* = 1500 - \frac{1}{4}Q_1$$

Företag 1 vet att företag 2 kommer att producera enligt reaktionskurvan ovan.
Vi får då följande vinstfunktion för företag 1:

$$\pi_1(Q_1) = \left(5995 - Q_1 - (1500 - \frac{1}{4}Q_1)\right)Q_1 - 220000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 4500 - \frac{15}{2}Q_1 = 0$$

Vi får $Q_1^* = 600, Q_2^* = 1350, P = 4045$

$$\pi_1 = 1\ 050\ 000$$
$$\pi_2 = 3\ 425\ 000$$
$$\pi_{tot} = 4\ 475\ 000$$

c) Monopol

$$\pi_1(Q_1) = (5995 - Q_1)Q_1 - 300\ 000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \Rightarrow 6000 = 8Q_1$$

Vi får $Q_1 = 750, P = 5995 - 750 = 5245$

$$\pi_1 = 5245 * 750 - 300\ 000 + 5 * 750 - 3 * 750^2 = 1\ 950\ 000$$

Uppgift 7 (9 poäng)

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva på kort sikt. (2p)

$P = 8000 - 40Q \ \Rightarrow Q \ = 200 - \dfrac{p}{40}$

$$\mathit{1200kunder} \ \Rightarrow \ Q_{efterfrågan} = 240000 - 30P$$

$$C = 2000\ 000 + 2Q^2 \Rightarrow MC = 4Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{4}$$
$$40byråer \ \Rightarrow \ Q_{utbud} = 10P$$

b) Bestäm det just nu, på kort sikt, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. (1p)

$$utbud = efterfrågan \Rightarrow 10P = 240000 - 30P \Rightarrow P = 6000\ kr$$
$$\Rightarrow Q = 60000\ st$$

c) Vad blir jämviktspriset på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?

$$AC = \frac{2000\,000}{Q} + 2Q$$
$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{2000\,000}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 1000\ st$$
$$\Rightarrow P = AC_{min} = \frac{2000\,000}{1000} + 2 \times 1000 = 4000\ kr$$
$$Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 4000 = 120\,000\ st$$
$$N = \frac{120\,000}{1000} = 120\ företag$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4)

$$N = 40$$
$$C_{Louis} = 2000\,000 + \frac{7Q^2}{20}$$
$$C_N = 2000\,000 + 2Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 4Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{4}$$

40 efterföljande företag

$$Q_{Ntot} = 10P$$

Den efterfrågan Louis möter:

$$Q_{Louis} = Q_{efterfrågan} - Q_{Ntot} = 240\,000 - 30P - 10P$$
$$\Rightarrow P = 6000 - \frac{Q_{Louis}}{40}$$

Loius vinstmaximerar

$$MR_{Louis} = MC_{Louis} \Rightarrow 6000 - \frac{Q_{Louis}}{20} = \frac{14Q_{Louis}}{20} \Rightarrow Q_{Louis} = 8000\ st$$
$$\Rightarrow P = 5800\ kr$$
$$\Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 5800 = 66000\ st$$
$$\Rightarrow Q_N = \frac{58000}{40} = 1450\ st$$

AID-nummer: AID-number:	Datum: 2019-01-11 Date:

TPPE98 Ekonomisk analys: Ekonomisk teori, Tentamen

Fredagen den 11 januari 2019, kl 8-13

Sal:	
Kurskod:	TPPE98
Provkod:	TEN2
Ansvarig lärare:	Helene Lidestam 013-28 24 33 helene.lidestam@liu.se
Lärare besöker salen:	Ca kl. 9 och ca kl. 11.30
Kursadministratör:	Emma Weinesson 013-28 44 17 emma.weinesson@liu.se
Antal frågor:	7
Antal sidor inkl. försättsblad:	8
Betygsgränser:	3 25 4 33 5 43

Anvisningar:

- AID nummer ska skrivas på varje blad.
- Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går.
- Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.
- Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
- Endast en uppgift ska lösas på varje blad.

Tillåtna hjälpmedel:

- Valfri räknedosa med tömda minnen, kontroll kan komma att genomföras.
- Svensk-persisk ordbok
- Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Uppgift 1 (6 poäng)

a) Redogör för två olika mått på branschtäthet på en marknad! (2p)

b) Härled Mark-up formeln! (3p)

c) Redogör för urvalsmetoderna ”First price auction” och ”Second price auction” (1p)

Uppgift 2 (8 poäng)

Gloria Delgado-Pritchett använder sitt släktrecept på Hot Sauce från Colombia för att producera och sälja sin sås, ”Salsa Atómica” i Los Angeles på en marknad där det råder fri konkurrens. Vid stort inköp ger Gloria mängdrabatt. Hon vet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är hög, så hon måste veta hur mycket sås hon ska producera. Glorias produktionsfunktion ser ut enligt följande:

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

där $\alpha = 0.35$ och $\beta = 0.65$
Q är antal burkar av Glorias Hot Sauce
F_1 , F_2 är produktionsfaktorer

Gloria har tyvärr inte läst ekonomisk teori och behöver därför din hjälp.

Ange om påståendet är sant eller falskt. Inga matematiska beräkningar krävs.
Varje rätt svar tillsammans med kort motivering ger 1 poäng.

1. Givet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är elastisk och priset ökar kommer Glorias totala intäkter att minska.
2. Gloria tillämpar andra gradens prisdiskriminering.
3. Auntie Alice's Hot Sauce, en substitutvara till Glorias Hot Sauce, ökar i pris, vilket resulterar i att efterfrågan på Glorias Hot Sauce ökar.
4. $\alpha + \beta = 1$ visar att företagets skalavkastning (returns to scale) är positiva.
5. Glorias isokostnadskurva visar alla möjliga kombinationer av produktionsfaktorerna F_1 och F_2 vid en konstant kostnad.
6. CR_4 på marknaden är mindre än 40%.
7. På lång sikt är båda produktionsfaktorerna F_1 och F_2 rörliga.
8. För att ta reda på Glorias expansionskurva behöver hon ta fram den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid samma kostnadsbegränsning.

Uppgift 3 (6 poäng) Seminarieuppgift

I staden Pawnee i Indiana jobbar Leslie på parkförvaltningen. För att göra staden bättre vill Leslie bygga fler parkbänkar Q_1, och gungor Q_2. Tom och Donna har tagit fram en funktion som beskriver nyttan som antalet parkbänkar och gungor till stadens invånare.

Nyttan beskrivs av: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Där K, α och β är konstanter.

Dessvärre har Jerry spillt kaffe på dokumenten som innehåller värdena på konstanterna så att de inte längre går att utläsa, däremot går det att läsa anteckningarna som användes till att räkna ut konstanterna:

- För en park med 15 parkbänkar och 7 gungor är $MRS_{12} = 5$
- Om en park har 8 parkbänkar och 8 gungor så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av parkbänkar.
- Parkbänkarna kostar 250 kr och gungorna 300 kr. Parkförvaltningen har en budget på 47 000 kr att lägga på parkbänkar och gungor och de måste inte köpa hela kvantiteter.
- Man vet att nyttofunktionen är homogen av första graden.

Då ingen vill att Jerry ska göra fler misstag ber de dig att hjälpa dem med följande uppgifter:

a) Bestäm optimalt antal parkbänkar och gungor för en park och beräkna nyttan som dessa kvantiteter ger invånarna (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal).
(4p)

b) Bestäm priselasticiteten för gungor och beskriv vilken typ av elasticitet det är.
(2p)

Uppgift 4 (8 poäng)

Homer har grundat en ny restaurang ”Simpson’s Donuts” som enbart bakar och säljer munkar av ytterst hög kvalité. Produktionsfunktionen per vecka för dessa munkar beskrivs av:

$$Q = 6A - 0{,}05A^2 + 3{,}9M - 0{,}02M^2$$

där Q är antalet munkar som Homer bakar och sedan säljer. För att baka munkar krävs arbetstimmar (A) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 180 kr och priset för ett kg råmaterial är 135 kr. Försäljningspriset för slutprodukten är sedan 90 kr. På grund av ett avtal med en leverantör har Homer satt en fast förbrukning på 40 kg råmaterial (M) per vecka. På lång sikt finns det däremot möjligheter att anskaffa råmaterial på andra sätt. Det innebär att förbrukningen av råmaterial är rörlig på lång sikt.

a) Har produktionsfunktionen avtagande marginalprodukter? Vilken typ av skalavkastning (returns to scale) påvisas (negativa, konstanta eller positiva)? Motivera! (2p)

b) Hur mycket av varje produktionsfaktor använder Simpson’s Donuts på kort sikt? Hur många munkar produceras och vilken vinst leder detta till för Simpson’s Donuts? (3p)

c) På lång sikt vill Simpson’s Donuts producera samma antal munkar som i b) men då är antalet kg råmaterial rörligt. Vilken vinst kommer detta att generera och vilket är det vinstmaximerande förhållandet mellan de två produktionsfaktorerna? Lagrangemetoden ska användas! (Har du inte kommit fram till någon kvantitet i b) kan du anta ett Q) (3p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Klädföretaget och tillika monopolisten ”Mönsters Inc.” bjuder ut en av sina varor på två olika marknader vars respektive efterfrågefunktioner är:

$$p_1 = 29 - 6Q_1$$
$$p_2 = 13 - 2Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2.

p_i anger pris och Q_i anger efterfrågad volym på respektive marknad. Företagets marginalkostnad för den här varan är 5. Produktion av 2 enheter kostar 17. Produktionsvolymerna måste anges i heltal. Bestäm klädföretagets optimala produktion, prissättning och vinst om:

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

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. (3p)

Uppgift 6 (7 poäng)

Exportmarknaden för växter i Mexiko domineras av två företag. Det ena ägs av bröderna Félix Gallardo och Rafael Quintero och har sitt huvudfäste i Sinaloa (Företag 1). Det andra ägs av Joaquín "El Chapo" Guzmán och har sitt huvudfäste i Chihuahua (Företag 2). Företagens kostnadsfunktioner (i Pesos) visas nedan:

$$C_1(Q_1) = 300\,000 - 5Q_1 + 3Q_1^2$$

$$C_2(Q_2) = 220\,000 - 5Q_2 + Q_2^2$$

Där Q_1 och Q_2 är antalet kilo såld vara. Marknadspriset bestäms av $Q_D = 5995 - P$. Där P är priset, som också anges i Pesos. Kvantiteterna i svaren nedan behöver ej anges i heltal!

a) Félix kommer på att de två företagen kan maximera sin vinst genom att ingå i en Kartell, något som El Chapo tycker låter utmärkt. Beräkna marknadspris och total vinst. Beräkna även den optimala kvantiteten och vinst för respektive företag vid kartellbildningen.

(2p)

b) Affärerna går strålande, men eftersom kartellbildning är olagligt börjar de amerikanska myndigheterna komma företagen på spåren. Dessutom är det svårt att komma överens om en gemensam produktionsnivå, vilket leder till bristande förtroende inom kartellen, därför bryts nu kartellen. Félix (Företag 1), som genom sina specialagenter har listat ut El Chapos (Företag 2) reaktionskurva, har nu ett informationsövertag. Bestäm det nya marknadspriset och de optimala kvantiteterna för båda företagen. Bestäm även vinsterna för respektive företag samt total vinst! Ange även om den totala vinsten är rimlig i förhållande till total vinst i a) och motivera varför!

(3p)

c) Efter några år av aktivt spionerande lyckas Félix konkurrera ut El Chapo och Företag 1 är nu den enda aktören på exportmarknaden för växter. Beräkna det nya marknadspriset och företagets utbjudna kvantitet. Vad blir företagets vinst?

(2p)

Uppgift 7 (9 poäng)

Louis Litt jobbar på *Pearson Spector* i New York men funderar på att flytta till Boston för att kunna spendera mer tid med Sheila. Utöver Sheila har Louis ett stort intresse för att tjäna pengar. Innan Louis vågar ta ett sådant beslut vill han veta mer om advokat-branschen i Boston. Louis kollega Harvey (som skulle bli väldigt glad om Louis valde att lämna kontoret i New York) har gjort en initial studie och kommit fram till att det idag finns 40 advokatbyråer i Boston som tillsammans konkurrerar om 1 200 kunder. Var och en av dessa kunder har efterfrågefunktionen $P = 8\,000 - 40Q$.
Varje advokatbyrå har följande kostnadsfunktion: $C = 2\,000\,000 + 2Q^2$. På advokatmarknaden i Boston råder fri konkurrens.

Hjälp Louis genom att ge honom större insikt om advokatmarknaden i Boston och lösa följande uppgifter.

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva. (2p)

b) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspriset och den efterfrågade kvantiteten. (1p)

Givet att det inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden och att företag som etablerar sig på marknaden har samma kostnadsstruktur som de befintliga.

c) Vad blir jämviktspriset på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden? (2p)

Louis har på ålderns höst insett att pengar faktiskt inte är allt och beslutat sig för att starta en ny byrå i Boston. Louis som efter åren i New York har ett gott rykte som advokat och sina kontakter på Harvard, har möjlighet att anställa advokater till ett lägre pris än andra byråer på marknaden i Boston. Detta har lett till att inga andra företag försökt etablera sig i Boston.

Förutom Louis nystartade byrå finns alltså i dagsläget 40 andra byråer kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Louis nya företag, som klart dominerar marknaden, har följande kostnadsfunktion:

$$C = 10000 + \frac{7Q^2}{20}$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4p)

Lösningar

Uppgift 1 (6 poäng)

a) CR och HHI, om dessa finns att läsa i kursboken sidan 350 och framåt.

b) Utgå ifrån MR=d(PQ)/dQ använd produktregeln, förläng sedan med p

Då får vi P+P(dP/dQ)(Q/P), sista uttrycket är lika med 1/Ep

I sista steget vet man att MR=MC i optimum och då sätter man in MC och flyttar om i några steg tills man kommer till den slutliga Mark-up definitionen.

c) First price auction – innebär att man väljer det bud som är bäst och att den aktör som lagt budet vinner upphandlingen. Second price aution – innebär att den aktör som lagt lägst bud vinner upphandlingen, men det bud som gäller är budet med näst bäst pris. Hur upphandlingen blir avgörs av aktörernas inställning till risker; om de är riskaverta eller inte.

Uppgift 2 (8 poäng)

1. **SANT.** Efterfrågan är elastisk vilket gör att en prisökning innebär minskad efterfrågan och det leder till minskade intäkter.
2. **SANT.** Andra gradens prisdiskriminering är volymbaserad, vid stort inköp fås lägre styckpris.
3. **SANT.** Varorna är substitut till varandra och då priset på ena varan höjs kommer därför efterfrågan på den andra varan att öka.
4. **FALSKT**. $\alpha + \beta = 1$ visar på konstant skalavkastning (returns to scale).
5. **SANT.** Alla kombinationer av F_1 och F_1 utmed linjen ger samma kostnad.
6. **SANT.** När $CR_4 < 40\%$ råder fri konkurrens.
7. **SANT.** På lång sikt är alla produktionsfaktorer rörliga.
8. **FALSKT.** Expansionskurvan är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 3 (6 poäng)

a)

Nyttofunktion: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Homogen av första graden ger: $\alpha + \beta = 1$

$MRS_{12} = 5$ för $Q_1 = 15$ och $Q_2 = 7$ ger

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

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

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

(1)/(2): $\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 7}{\beta * 15} = 5$

$\alpha * 7 = 5 * \beta * 15 = 75 * \beta$

$7 * \alpha = 75 * \beta$

$\alpha = \frac{75}{7}\beta$

$\alpha + \beta = \frac{75}{7}\beta + \beta = \frac{82}{7}\beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \beta = \frac{7}{82}$ vilket ger $\alpha = \frac{75}{82}$

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = K\alpha Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} = 1 \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{\alpha \cdot 8^{\alpha-1} \cdot 8^{\beta}} = \{\alpha + \beta = 1\} = \frac{1}{\frac{75}{82} \cdot 8^0} = \frac{82}{75} = 1{,}09333$$

För att få optimal nytta:

$Max\ u$
då $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$

Ställ upp lagrangefunktionen:

$L = K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta} + \lambda(I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2)$

Derivera:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \beta K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta-1} - \lambda p_2 = 0$$

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

Lös ut λ och sätt lika med:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial Q_1}}{\frac{\partial L}{\partial Q_2}} = \frac{p_2 \alpha Q_2}{p_1 \beta Q_1} = 1 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = \frac{90}{7} Q_2$$

Sätt in i $I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0$ och lös ut Q_2

$Q_2^* = 13{,}3739 \approx 13$ gungor

Lös ut $Q_1^* = \frac{90}{7} Q_2 = 171{,}95 \approx 172$ parkbänkar

Nyttan blir således: $u = 151{,}17$ (beroende på avrundning)

b)
Priselasticitet Q_2:

$$Q_2 = \frac{I - p_1 Q_1}{p_2}$$

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \frac{p_2}{Q_2} = -\left(\frac{I - p_1 Q_1}{p_2^2}\right) \frac{p_2}{Q_2} = -1$$

Neutralelastisk.

Uppgift 4 (8 poäng)

a) $MP_A = 6 – 0{,}1A$
$MP_M = 3{,}9 – 0{,}04M$
Båda marginalprodukterna minskar då respektive faktor ökar => Avtagande marginalprodukter.

$Q_{2A,2M} = 12A – 0{,}2A^2 + 7{,}8M – 0{,}08M^2 =$
$= 2(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 =$
$=2Q_{A,M} – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 < 2Q_{A,M}$
Dubblas inputen så blir outputen lägre än dubbelt så stor => Negativa stordriftsfördelar

b) Vinstmaximera
$\pi = 90*Q – C = 90*(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 180A – 135M$

Vet att M = 40 kg för tillfället, se denna som kortsiktigt fast.

$d\pi/dA = 360 – 9A = 0 \Rightarrow A = 40$ arbetstimmar.

A = 40 och M = 40 ger: $Q = 6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2= 284$

Detta medför att vinsten:
$\pi = 90*Q – C = 90*284 – 180*40 – 135*40 = 12\ 960$ SEK

Svar: A = 40, M = 40, Q = 284, π = 12 960 SEK

c) Producerad kvantitet Q från uppgift a).
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
min C = 180A + 135M
då $6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2= 284$

Använd Lagrangemetoden.
Min $L = 180A + 135M + \lambda(284 – (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2))$
Derivera L m.a.p. A, M och λ, vilket ger tre ekvationer:

$\partial L/ \partial A = 180 – \lambda(6 – 0{,}1A) = 0 \Rightarrow \lambda =180/(6 – 0{,}1A)$ (1)
$\partial L/ \partial M = 135 – \lambda(3{,}9 – 0{,}04M) = 0 \Rightarrow \lambda =135/(3{,}9 – 0{,}04M)$ (2)
$\partial L/ \partial \lambda = 284– (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) = 0$ (3)

(1)&(2) => $180/(6 – 0{,}1A) = 135/(3{,}9 – 0{,}04M) \Rightarrow M=1{,}875A –15$ (4)

(4) i (3) => $A_1\approx 33{,}2$, $M_1\approx 47{,}3$ & $A_2\approx 86{,}8$, $M_2\approx 147{,}7$
(A_2, M_2) förkastas ty minimeringsproblem.

Vinsten blir då $\pi = 90*284 – 180*33{,}2 – 135*47{,}3 = 13\ 198$ kr (obs avrundning kan ge olika svar)

Svar: M=1,875A –15, π = 13 198 kr

Uppgift 5 (6 poäng)

Kostnadsfunktionen: $C(2) = 17$ och $C(Q) = MC \cdot Q + FC = 5Q + FC$ ger att $FC = 7$.

a) Sätt upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2:
$\pi_1 = p_1Q_1 - C(Q_1) = (29 - 6Q_1)Q_1 - (5Q_1 + 7) = 24Q_1 - 6{Q_1}^2 - 7$
$\pi_2 = p_2Q_2 - C(Q_2) = (13 - 2Q_2)Q_2 - (5Q_2 + 7) = 8Q_2 - 2{Q_2}^2 - 7$
derivera och sätt derivatan till noll. Detta ger produktionsvolymerna:
$M\pi_1 = 24 - 12Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1 = 2}$
$M\pi_2 = 14 - 4Q_2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_2 = 2}$
priserna:
$\boldsymbol{p_1} = 29 - 6 \cdot 2 = \mathbf{17}$
$\boldsymbol{p_2} = 13 - 2 \cdot 2 = \mathbf{9}$
och vinsten
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p_1Q_1 + p_2Q_2 - C(Q_1 + Q_2) = 17 \cdot 2 + 9 \cdot 2 - 5 \cdot 4 - 7 = 52 - 27 = \mathbf{25}$

b) Utan prisdiskriminering måste vi sätta: $p_1 = p_2 \equiv$.
Detta ger med efterfrågefunktionerna: $29 - 6Q_1 = 13 - 2Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = 3Q_1 - 8$.
vilket vi använder för att sätta upp totala vinsten uttryckt endast i Q_1:

$$
\begin{aligned}
\pi_{tot} &= pQ_1 + p(3Q_1 - 13) - C\big(Q_1 + (3Q_1 - 8)\big) = \\
&= (29 - 6Q_1)Q_1 + (29 - 6Q_1)(3Q_1 - 8) - 5(4Q_1 - 8) - 7 = \\
&= \left(29Q_1 - 6{Q_1}^2\right) + \left(87Q_1 - 232 - 18{Q_1}^2 + 48Q_1\right) - 20Q_1 + 40 - 7 = \\
&= 144Q_1 - 24{Q_1}^2 - 199
\end{aligned}
$$

som sedan deriveras och sätts lika med noll för att få ut första produktionsvolymen:
$M\pi_{tot} = 144 - 48Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1} = 144/48 = \mathbf{3}$
Andra volymen fås genom: $\boldsymbol{Q_2} = 3Q_1 - 8 = 3 \cdot 3 - 8 = \mathbf{1}$
och då blir totala produktionsvolymen: $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 3 + 1 = 4$
Priset fås genom någon av efterfrågekurvorna:
$\boldsymbol{p} = 29 - 6 \cdot 3 = \mathbf{11}$ (kontroll med andra kurvan: $p = 13 - 2 \cdot 1 = 11$)
Vinsten:
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p(Q_1 + Q_2) - C(Q_1 + Q_2) = 11 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 7 = \mathbf{17}$

Uppgift 6 (7 poäng)

a) Joint optimum

Problemet blir max π_{tot}.

$$\pi_{tot} = (5995 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow 6000 - 8Q_1 - 2Q_2 = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow 6000 - 2Q_1 - 4Q_2 = 0$$

Lösning av ekvationssystemet ger $Q_1 = 429, Q_2 = 1284, P = 5995 - 429 - 1284 = 4282.$

$$\pi_{tot} = 4282 * (429 + 1284) - C_1(Q_1 = 429) - C_2(Q_2 = 1284) = \ 4\,622\,852$$

$$(\pi_1 = 987\,000)$$
$$(\pi_2 = 3\,635\,852)$$

Exakta siffror ger $Q_1 = 428{,}5714286$ $Q_2 = 1285{,}714286, P = 5995 - 428{,}5714286 - 1285{,}714286 = 4280{,}714285$

$$\pi_{tot} = 4280{,}714285 * (428{,}5714286 + 1285{,}714286) - C_1(Q_1 = 428{,}5714286) - C_2(Q_2 = 1285{,}714286) = \ 4\,622\,857{,}143$$

b) Von Stackelberg

Reaktionskurva för företag 2 tas fram:

$$\pi_2 = (5995 - Q_1 - Q_2) * Q_2 - C_2(Q_2)$$

Vi sätter MR_2=MC_2, och ges

$5995 - Q_1 - 2Q_2 = -5 + 2Q_2$

$$Q_2^* = 1500 - \frac{1}{4}Q_1$$

Företag 1 vet att företag 2 kommer att producera enligt reaktionskurvan ovan.
Vi får då följande vinstfunktion för företag 1:

$$\pi_1(Q_1) = \left(5995 - Q_1 - (1500 - \frac{1}{4}Q_1)\right)Q_1 - 220000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 4500 - \frac{15}{2}Q_1 = 0$$

Vi får $Q_1^* = 600, Q_2^* = 1350, P = 4045$

$$\pi_1 = 1\,050\,000$$
$$\pi_2 = 3\,425\,000$$
$$\pi_{tot} = 4\,475\,000$$

c) Monopol

$$\pi_1(Q_1) = (5995 - Q_1)Q_1 - 300\,000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \Rightarrow 6000 = 8Q_1$$

Vi får $Q_1 = 750, P = 5995 - 750 = 5245$

$$\pi_1 = 5245 * 750 - 300\,000 + 5 * 750 - 3 * 750^2 = 1\,950\,000$$

Uppgift 7 (9 poäng)

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva på kort sikt. (2p)

$$P = 8000 - 40Q \ \Rightarrow Q \ = 200 - \frac{p}{40}$$
$$\mathit{1200kunder} \ \Rightarrow \ Q_{efterfrågan} = 240000 - 30P$$

$$C = 2000\,000 + 2Q^2 \Rightarrow MC = 4Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{4}$$
$$40byråer \ \Rightarrow \ Q_{utbud} = 10P$$

b) Bestäm det just nu, på kort sikt, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. (1p)

$$utbud = efterfrågan \Rightarrow 10P = 240000 - 30P \Rightarrow P = 6000\ kr$$
$$\Rightarrow Q = 60000\ st$$

c) Vad blir jämviktspriset på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?

$$AC = \frac{2000\ 000}{Q} + 2Q$$
$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{2000\ 000}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 1000\ st$$
$$\Rightarrow P = AC_{min} = \frac{2000\ 000}{1000} + 2 \times 1000 = 4000\ kr$$
$$Q_{efterfrågan} = 240\ 000 - 30 \times 4000 = 120\ 000\ st$$
$$N = \frac{120\ 000}{1000} = 120\ företag$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4)

$$N = 40$$
$$C_{Louis} = 2000\ 000 + \frac{7Q^2}{20}$$
$$C_N = 2000\ 000 + 2Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 4Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{4}$$

40 efterföljande företag

$$Q_{Ntot} = 10P$$

Den efterfrågan Louis möter:

$$Q_{Louis} = Q_{efterfrågan} - Q_{Ntot} = 240\ 000 - 30P - 10P$$
$$\Rightarrow P = 6000 - \frac{Q_{Louis}}{40}$$

Loius vinstmaximerar

$$MR_{Louis} = MC_{Louis} \Rightarrow 6000 - \frac{Q_{Louis}}{20} = \frac{14Q_{Louis}}{20} \Rightarrow Q_{Louis} = 8000\ st$$
$$\Rightarrow P = 5800\ kr$$
$$\Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240\ 000 - 30 \times 5800 = 66000\ st$$
$$\Rightarrow Q_N = \frac{58000}{40} = 1450\ st$$

AID-nummer: AID-number:	Datum: 2019-01-11 Date:

TPPE98 Ekonomisk analys: Ekonomisk teori, Tentamen

Fredagen den 11 januari 2019, kl 8-13

Sal:		
Kurskod:	TPPE98	
Provkod:	TEN2	
Ansvarig lärare:	Helene Lidestam 013-28 24 33 helene.lidestam@liu.se	
Lärare besöker salen:	Ca kl. 9 och ca kl. 11.30	
Kursadministratör:	Emma Weinesson 013-28 44 17 emma.weinesson@liu.se	
Antal frågor:	7	
Antal sidor inkl. försättsblad:	8	
Betygsgränser:	3	25
	4	33
	5	43

Anvisningar:

- AID nummer ska skrivas på varje blad.
- Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går.
- Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.
- Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
- Endast en uppgift ska lösas på varje blad.

Tillåtna hjälpmedel:

- Valfri räknedosa med tömda minnen, kontroll kan komma att genomföras.
- Svensk-persisk ordbok
- Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Uppgift 1 (6 poäng)

a) Redogör för två olika mått på branschtäthet på en marknad! (2p)

b) Härled Mark-up formeln! (3p)

c) Redogör för urvalsmetoderna ”First price auction” och ”Second price auction” (1p)

Uppgift 2 (8 poäng)

Gloria Delgado-Pritchett använder sitt släktrecept på Hot Sauce från Colombia för att producera och sälja sin sås, ”Salsa Atómica” i Los Angeles på en marknad där det råder fri konkurrens. Vid stort inköp ger Gloria mängdrabatt. Hon vet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är hög, så hon måste veta hur mycket sås hon ska producera. Glorias produktionsfunktion ser ut enligt följande:

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

där $\alpha = 0.35$ och $\beta = 0.65$
Q är antal burkar av Glorias Hot Sauce
F_1 , F_2 är produktionsfaktorer

Gloria har tyvärr inte läst ekonomisk teori och behöver därför din hjälp.

Ange om påståendet är sant eller falskt. Inga matematiska beräkningar krävs.
Varje rätt svar tillsammans med kort motivering ger 1 poäng.

1. Givet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är elastisk och priset ökar kommer Glorias totala intäkter att minska.
2. Gloria tillämpar andra gradens prisdiskriminering.
3. Auntie Alice’s Hot Sauce, en substitutvara till Glorias Hot Sauce, ökar i pris, vilket resulterar i att efterfrågan på Glorias Hot Sauce ökar.
4. $\alpha + \beta = 1$ visar att företagets skalavkastning (returns to scale) är positiva.
5. Glorias isokostnadskurva visar alla möjliga kombinationer av produktionsfaktorerna F_1 och F_2 vid en konstant kostnad.
6. CR_4 på marknaden är mindre än 40%.
7. På lång sikt är båda produktionsfaktorerna F_1 och F_2 rörliga.
8. För att ta reda på Glorias expansionskurva behöver hon ta fram den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid samma kostnadsbegränsning.

Uppgift 3 (6 poäng) Seminarieuppgift

I staden Pawnee i Indiana jobbar Leslie på parkförvaltningen. För att göra staden bättre vill Leslie bygga fler parkbänkar Q_1, och gungor Q_2. Tom och Donna har tagit fram en funktion som beskriver nyttan som antalet parkbänkar och gungor till stadens invånare.

Nyttan beskrivs av: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Där K, α och β är konstanter.

Dessvärre har Jerry spillt kaffe på dokumenten som innehåller värdena på konstanterna så att de inte längre går att utläsa, däremot går det att läsa anteckningarna som användes till att räkna ut konstanterna:

- För en park med 15 parkbänkar och 7 gungor är $MRS_{12} = 5$
- Om en park har 8 parkbänkar och 8 gungor så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av parkbänkar.
- Parkbänkarna kostar 250 kr och gungorna 300 kr. Parkförvaltningen har en budget på 47 000 kr att lägga på parkbänkar och gungor och de måste inte köpa hela kvantiteter.
- Man vet att nyttofunktionen är homogen av första graden.

Då ingen vill att Jerry ska göra fler misstag ber de dig att hjälpa dem med följande uppgifter:

a) Bestäm optimalt antal parkbänkar och gungor för en park och beräkna nyttan som dessa kvantiteter ger invånarna (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal).

(4p)

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

(2p)

Uppgift 4 (8 poäng)

Homer har grundat en ny restaurang ”Simpson’s Donuts” som enbart bakar och säljer munkar av ytterst hög kvalité. Produktionsfunktionen per vecka för dessa munkar beskrivs av:

$$Q = 6A - 0{,}05A^2 + 3{,}9M - 0{,}02M^2$$

där Q är antalet munkar som Homer bakar och sedan säljer. För att baka munkar krävs arbetstimmar (A) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 180 kr och priset för ett kg råmaterial är 135 kr. Försäljningspriset för slutprodukten är sedan 90 kr. På grund av ett avtal med en leverantör har Homer satt en fast förbrukning på 40 kg råmaterial (M) per vecka. På lång sikt finns det däremot möjligheter att anskaffa råmaterial på andra sätt. Det innebär att förbrukningen av råmaterial är rörlig på lång sikt.

a) Har produktionsfunktionen avtagande marginalprodukter? Vilken typ av skalavkastning (returns to scale) påvisas (negativa, konstanta eller positiva)? Motivera! (2p)

b) Hur mycket av varje produktionsfaktor använder Simpson’s Donuts på kort sikt? Hur många munkar produceras och vilken vinst leder detta till för Simpson’s Donuts? (3p)

c) På lång sikt vill Simpson’s Donuts producera samma antal munkar som i b) men då är antalet kg råmaterial rörligt. Vilken vinst kommer detta att generera och vilket är det vinstmaximerande förhållandet mellan de två produktionsfaktorerna? Lagrangemetoden ska användas! (Har du inte kommit fram till någon kvantitet i b) kan du anta ett Q) (3p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Klädföretaget och tillika monopolisten ”Mönsters Inc.” bjuder ut en av sina varor på två olika marknader vars respektive efterfrågefunktioner är:

$$p_1 = 29 - 6Q_1$$
$$p_2 = 13 - 2Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2.

p_i anger pris och Q_i anger efterfrågad volym på respektive marknad. Företagets marginalkostnad för den här varan är 5. Produktion av 2 enheter kostar 17. Produktionsvolymerna måste anges i heltal. Bestäm klädföretagets optimala produktion, prissättning och vinst om:

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

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. (3p)

Uppgift 6 (7 poäng)

Exportmarknaden för växter i Mexiko domineras av två företag. Det ena ägs av bröderna Félix Gallardo och Rafael Quintero och har sitt huvudfäste i Sinaloa (Företag 1). Det andra ägs av Joaquín "El Chapo" Guzmán och har sitt huvudfäste i Chihuahua (Företag 2). Företagens kostnadsfunktioner (i Pesos) visas nedan:

$$C_1(Q_1) = 300\,000 - 5Q_1 + 3Q_1^2$$

$$C_2(Q_2) = 220\,000 - 5Q_2 + Q_2^2$$

Där Q_1 och Q_2 är antalet kilo såld vara. Marknadspriset bestäms av $Q_D = 5995 - P$. Där P är priset, som också anges i Pesos. Kvantiteterna i svaren nedan behöver ej anges i heltal!

a) Félix kommer på att de två företagen kan maximera sin vinst genom att ingå i en Kartell, något som El Chapo tycker låter utmärkt. Beräkna marknadspris och total vinst. Beräkna även den optimala kvantiteten och vinst för respektive företag vid kartellbildningen.

(2p)

b) Affärerna går strålande, men eftersom kartellbildning är olagligt börjar de amerikanska myndigheterna komma företagen på spåren. Dessutom är det svårt att komma överens om en gemensam produktionsnivå, vilket leder till bristande förtroende inom kartellen, därför bryts nu kartellen. Félix (Företag 1), som genom sina specialagenter har listat ut El Chapos (Företag 2) reaktionskurva, har nu ett informationsövertag. Bestäm det nya marknadspriset och de optimala kvantiteterna för båda företagen. Bestäm även vinsterna för respektive företag samt total vinst! Ange även om den totala vinsten är rimlig i förhållande till total vinst i a) och motivera varför!

(3p)

c) Efter några år av aktivt spionerande lyckas Félix konkurrera ut El Chapo och Företag 1 är nu den enda aktören på exportmarknaden för växter. Beräkna det nya marknadspriset och företagets utbjudna kvantitet. Vad blir företagets vinst?

(2p)

Uppgift 7 (9 poäng)

Louis Litt jobbar på *Pearson Spector* i New York men funderar på att flytta till Boston för att kunna spendera mer tid med Sheila. Utöver Sheila har Louis ett stort intresse för att tjäna pengar. Innan Louis vågar ta ett sådant beslut vill han veta mer om advokat-branschen i Boston. Louis kollega Harvey (som skulle bli väldigt glad om Louis valde att lämna kontoret i New York) har gjort en initial studie och kommit fram till att det idag finns 40 advokatbyråer i Boston som tillsammans konkurrerar om 1 200 kunder. Var och en av dessa kunder har efterfrågefunktionen $P = 8\,000 - 40Q$.
Varje advokatbyrå har följande kostnadsfunktion: $C = 2\,000\,000 + 2Q^2$. På advokatmarknaden i Boston råder fri konkurrens.

Hjälp Louis genom att ge honom större insikt om advokatmarknaden i Boston och lösa följande uppgifter.

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva. (2p)

b) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspriset och den efterfrågade kvantiteten. (1p)

Givet att det inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden och att företag som etablerar sig på marknaden har samma kostnadsstruktur som de befintliga.

c) Vad blir jämviktspriset på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden? (2p)

Louis har på ålderns höst insett att pengar faktiskt inte är allt och beslutat sig för att starta en ny byrå i Boston. Louis som efter åren i New York har ett gott rykte som advokat och sina kontakter på Harvard, har möjlighet att anställa advokater till ett lägre pris än andra byråer på marknaden i Boston. Detta har lett till att inga andra företag försökt etablera sig i Boston.

Förutom Louis nystartade byrå finns alltså i dagsläget 40 andra byråer kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Louis nya företag, som klart dominerar marknaden, har följande kostnadsfunktion:

$$C = 10000 + \frac{7Q^2}{20}$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4p)

Lösningar

Uppgift 1 (6 poäng)

a) CR och HHI, om dessa finns att läsa i kursboken sidan 350 och framåt.

b) Utgå ifrån MR=d(PQ)/dQ använd produktregeln, förläng sedan med p

Då får vi P+P(dP/dQ)(Q/P), sista uttrycket är lika med 1/Ep

I sista steget vet man att MR=MC i optimum och då sätter man in MC och flyttar om i några steg tills man kommer till den slutliga Mark-up definitionen.

c) First price auction – innebär att man väljer det bud som är bäst och att den aktör som lagt budet vinner upphandlingen. Second price aution – innebär att den aktör som lagt lägst bud vinner upphandlingen, men det bud som gäller är budet med näst bäst pris. Hur upphandlingen blir avgörs av aktörernas inställning till risker; om de är riskaverta eller inte.

Uppgift 2 (8 poäng)

1. **SANT.** Efterfrågan är elastisk vilket gör att en prisökning innebär minskad efterfrågan och det leder till minskade intäkter.
2. **SANT.** Andra gradens prisdiskriminering är volymbaserad, vid stort inköp fås lägre styckpris.
3. **SANT.** Varorna är substitut till varandra och då priset på ena varan höjs kommer därför efterfrågan på den andra varan att öka.
4. **FALSKT**. $\alpha + \beta = 1$ visar på konstant skalavkastning (returns to scale).
5. **SANT.** Alla kombinationer av F_1 och F_1 utmed linjen ger samma kostnad.
6. **SANT.** När $CR_4 < 40\%$ råder fri konkurrens.
7. **SANT.** På lång sikt är alla produktionsfaktorer rörliga.
8. **FALSKT.** Expansionskurvan är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 3 (6 poäng)

a)

Nyttofunktion: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Homogen av första graden ger: $\alpha + \beta = 1$

$MRS_{12} = 5$ för $Q_1 = 15$ och $Q_2 = 7$ ger

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

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

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

(1)/(2): $\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 7}{\beta * 15} = 5$

$\alpha * 7 = 5 * \beta * 15 = 75 * \beta$

$7 * \alpha = 75 * \beta$

$$\alpha = \frac{75}{7}\beta$$

$\alpha + \beta = \frac{75}{7}\beta + \beta = \frac{82}{7}\beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \beta = \frac{7}{82}$ vilket ger $\alpha = \frac{75}{82}$

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = K\alpha Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} = 1 \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{\alpha \cdot 8^{\alpha-1} \cdot 8^{\beta}} = \{\alpha + \beta = 1\} = \frac{1}{\frac{75}{82} \cdot 8^0} = \frac{82}{75} = 1{,}09333$$

För att få optimal nytta:

$Max\ u$
då $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$

Ställ upp lagrangefunktionen:

$L = K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta} + \lambda(I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2)$

Derivera:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \beta K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta-1} - \lambda p_2 = 0$$

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

Lös ut λ och sätt lika med:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial Q_1}}{\frac{\partial L}{\partial Q_2}} = \frac{p_2 \alpha Q_2}{p_1 \beta Q_1} = 1 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = \frac{90}{7} Q_2$$

Sätt in i $I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0$ och lös ut Q_2

$Q_2^* = 13{,}3739 \approx 13$ gungor

Lös ut $Q_1^* = \frac{90}{7} Q_2 = 171{,}95 \approx 172$ parkbänkar

Nyttan blir således: $u = 151{,}17$ (beroende på avrundning)

b)
Priselasticitet Q_2:

$$Q_2 = \frac{I - p_1 Q_1}{p_2}$$

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \frac{p_2}{Q_2} = -\left(\frac{I - p_1 Q_1}{p_2^2}\right) \frac{p_2}{Q_2} = -1$$

Neutralelastisk.

Uppgift 4 (8 poäng)

a) $MP_A = 6 – 0{,}1A$
$MP_M = 3{,}9 – 0{,}04M$
Båda marginalprodukterna minskar då respektive faktor ökar => Avtagande marginalprodukter.

$Q_{2A,2M} = 12A – 0{,}2A^2 + 7{,}8M – 0{,}08M^2 =$
$= 2(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 =$
$=2Q_{A,M} – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 < 2Q_{A,M}$
Dubblas inputen så blir outputen lägre än dubbelt så stor => Negativa stordriftsfördelar

b) Vinstmaximera
$\pi = 90*Q – C = 90*(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 180A – 135M$

Vet att M = 40 kg för tillfället, se denna som kortsiktigt fast.

$d\pi/dA = 360 – 9A = 0 \Rightarrow A = 40$ arbetstimmar.

A = 40 och M = 40 ger: $Q = 6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2= 284$

Detta medför att vinsten:
$\pi = 90*Q – C = 90*284 – 180*40 – 135*40 = 12\ 960$ SEK

Svar: A = 40, M = 40, Q = 284, π = 12 960 SEK

c) Producerad kvantitet Q från uppgift a).
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
min C = 180A + 135M
då $6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2= 284$

Använd Lagrangemetoden.
Min $L = 180A + 135M + \lambda(284 – (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2))$
Derivera L m.a.p. A, M och λ, vilket ger tre ekvationer:

$\partial L/ \partial A = 180 – \lambda(6 – 0{,}1A) = 0 \Rightarrow \lambda =180/(6 – 0{,}1A)$ (1)
$\partial L/ \partial M = 135 – \lambda(3{,}9 – 0{,}04M) = 0 \Rightarrow \lambda =135/(3{,}9 – 0{,}04M)$ (2)
$\partial L/ \partial \lambda = 284– (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) = 0$ (3)

(1)&(2) => $180/(6 – 0{,}1A) = 135/(3{,}9 – 0{,}04M) \Rightarrow M=1{,}875A –15$ (4)

(4) i (3) => $A_1\approx33{,}2$, $M_1\approx47{,}3$ & $A_2\approx86{,}8$, $M_2\approx147{,}7$
(A_2, M_2) förkastas ty minimeringsproblem.

Vinsten blir då $\pi = 90*284 – 180*33{,}2 – 135*47{,}3 = 13\ 198$ kr (obs avrundning kan ge olika svar)

Svar: M=1,875A –15, π = 13 198 kr

Uppgift 5 (6 poäng)

Kostnadsfunktionen: $C(2) = 17$ och $C(Q) = MC \cdot Q + FC = 5Q + FC$ ger att $FC = 7$.

a) Sätt upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2:
$\pi_1 = p_1Q_1 - C(Q_1) = (29 - 6Q_1)Q_1 - (5Q_1 + 7) = 24Q_1 - 6{Q_1}^2 - 7$
$\pi_2 = p_2Q_2 - C(Q_2) = (13 - 2Q_2)Q_2 - (5Q_2 + 7) = 8Q_2 - 2{Q_2}^2 - 7$
derivera och sätt derivatan till noll. Detta ger produktionsvolymerna:
$M\pi_1 = 24 - 12Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1 = 2}$
$M\pi_2 = 14 - 4Q_2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_2 = 2}$
priserna:
$\boldsymbol{p_1} = 29 - 6 \cdot 2 = \mathbf{17}$
$\boldsymbol{p_2} = 13 - 2 \cdot 2 = \mathbf{9}$
och vinsten
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p_1Q_1 + p_2Q_2 - C(Q_1 + Q_2) = 17 \cdot 2 + 9 \cdot 2 - 5 \cdot 4 - 7 = 52 - 27 = \mathbf{25}$

b) Utan prisdiskriminering måste vi sätta: $p_1 = p_2 \equiv$.
Detta ger med efterfrågefunktionerna: $29 - 6Q_1 = 13 - 2Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = 3Q_1 - 8$.
vilket vi använder för att sätta upp totala vinsten uttryckt endast i Q_1:

$$\begin{aligned}\pi_{tot} &= pQ_1 + p(3Q_1 - 13) - C\big(Q_1 + (3Q_1 - 8)\big) = \\ &= (29 - 6Q_1)Q_1 + (29 - 6Q_1)(3Q_1 - 8) - 5(4Q_1 - 8) - 7 = \\ &= \big(29Q_1 - 6{Q_1}^2\big) + \big(87Q_1 - 232 - 18{Q_1}^2 + 48Q_1\big) - 20Q_1 + 40 - 7 = \\ &= 144Q_1 - 24{Q_1}^2 - 199\end{aligned}$$

som sedan deriveras och sätts lika med noll för att få ut första produktionsvolymen:
$M\pi_{tot} = 144 - 48Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1} = 144/48 = \mathbf{3}$
Andra volymen fås genom: $\boldsymbol{Q_2} = 3Q_1 - 8 = 3 \cdot 3 - 8 = \mathbf{1}$
och då blir totala produktionsvolymen: $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 3 + 1 = 4$
Priset fås genom någon av efterfrågekurvorna:
$\boldsymbol{p} = 29 - 6 \cdot 3 = \mathbf{11}$ (kontroll med andra kurvan: $p = 13 - 2 \cdot 1 = 11$)
Vinsten:
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p(Q_1 + Q_2) - C(Q_1 + Q_2) = 11 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 7 = \mathbf{17}$

Uppgift 6 (7 poäng)

a) Joint optimum

Problemet blir max π_{tot}.

$$\pi_{tot} = (5995 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow 6000 - 8Q_1 - 2Q_2 = 0$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow 6000 - 2Q_1 - 4Q_2 = 0$$

Lösning av ekvationssystemet ger $Q_1 = 429, Q_2 = 1284, P = 5995 - 429 - 1284 = 4282.$

$$\pi_{tot} = 4282 * (429 + 1284) - C_1(Q_1 = 429) - C_2(Q_2 = 1284) = \ 4\,622\,852$$

$$(\pi_1 = 987\,000)$$
$$(\pi_2 = 3\,635\,852)$$

Exakta siffror ger $Q_1 = 428{,}5714286$ $Q_2 = 1285{,}714286, P = 5995 - 428{,}5714286 - 1285{,}714286 = 4280{,}714285$

$$\pi_{tot} = 4280{,}714285 * (428{,}5714286 + 1285{,}714286) - C_1(Q_1 = 428{,}5714286) - C_2(Q_2 = 1285{,}714286) = \ 4\,622\,857{,}143$$

b) Von Stackelberg

Reaktionskurva för företag 2 tas fram:

$$\pi_2 = (5995 - Q_1 - Q_2) * Q_2 - C_2(Q_2)$$

Vi sätter MR_2=MC_2, och ges

$5995 - Q_1 - 2Q_2 = -5 + 2Q_2$

$$Q_2^* = 1500 - \frac{1}{4}Q_1$$

Företag 1 vet att företag 2 kommer att producera enligt reaktionskurvan ovan.
Vi får då följande vinstfunktion för företag 1:

$$\pi_1(Q_1) = \left(5995 - Q_1 - (1500 - \frac{1}{4}Q_1)\right)Q_1 - 220000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 4500 - \frac{15}{2}Q_1 = 0$$

Vi får $Q_1^* = 600, Q_2^* = 1350, P = 4045$

$$\pi_1 = 1\,050\,000$$
$$\pi_2 = 3\,425\,000$$
$$\pi_{tot} = 4\,475\,000$$

c) Monopol

$$\pi_1(Q_1) = (5995 - Q_1)Q_1 - 300\,000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \Rightarrow 6000 = 8Q_1$$

Vi får $Q_1 = 750, P = 5995 - 750 = 5245$

$$\pi_1 = 5245 * 750 - 300\,000 + 5 * 750 - 3 * 750^2 = 1\,950\,000$$

Uppgift 7 (9 poäng)

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva på kort sikt. (2p)

$P = 8000 - 40Q \ \Rightarrow Q \ = 200 - \dfrac{p}{40}$

$$\mathit{1200kunder} \ \Rightarrow \ Q_{efterfr\mathring{a}gan} = 240000 - 30P$$

$$C = 2000\,000 + 2Q^2 \Rightarrow MC = 4Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{4}$$
$$40 byr\mathring{a}er \ \Rightarrow \ Q_{utbud} = 10P$$

b) Bestäm det just nu, på kort sikt, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. (1p)

$$utbud = efterfrågan \Rightarrow 10P = 240000 - 30P \Rightarrow P = 6000\ kr$$
$$\Rightarrow Q = 60000\ st$$

c) Vad blir jämviktspriset på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?

$$AC = \frac{2000\,000}{Q} + 2Q$$
$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{2000\,000}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 1000\ st$$
$$\Rightarrow P = AC_{min} = \frac{2000\,000}{1000} + 2 \times 1000 = 4000\ kr$$
$$Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 4000 = 120\,000\ st$$
$$N = \frac{120\,000}{1000} = 120\ företag$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4)

$$N = 40$$
$$C_{Louis} = 2000\,000 + \frac{7Q^2}{20}$$
$$C_N = 2000\,000 + 2Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 4Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{4}$$

40 efterföljande företag

$$Q_{Ntot} = 10P$$

Den efterfrågan Louis möter:

$$Q_{Louis} = Q_{efterfrågan} - Q_{Ntot} = 240\,000 - 30P - 10P$$
$$\Rightarrow P = 6000 - \frac{Q_{Louis}}{40}$$

Loius vinstmaximerar

$$MR_{Louis} = MC_{Louis} \Rightarrow 6000 - \frac{Q_{Louis}}{20} = \frac{14Q_{Louis}}{20} \Rightarrow Q_{Louis} = 8000\ st$$
$$\Rightarrow P = 5800\ kr$$
$$\Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 5800 = 66000\ st$$
$$\Rightarrow Q_N = \frac{58000}{40} = 1450\ st$$

AID-nummer: AID-number:	Datum: 2019-01-11 Date:

LINKÖPINGS UNIVERSITET

TPPE98 Ekonomisk analys: Ekonomisk teori, Tentamen

Fredagen den 11 januari 2019, kl 8-13

Sal:		
Kurskod:	TPPE98	
Provkod:	TEN2	
Ansvarig lärare:	Helene Lidestam 013-28 24 33 helene.lidestam@liu.se	
Lärare besöker salen:	Ca kl. 9 och ca kl. 11.30	
Kursadministratör:	Emma Weinesson 013-28 44 17 emma.weinesson@liu.se	
Antal frågor:	7	
Antal sidor inkl. försättsblad:	8	
Betygsgränser:	3	25
	4	33
	5	43

Anvisningar:

- AID nummer ska skrivas på varje blad.
- Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går.
- Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.
- Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
- Endast en uppgift ska lösas på varje blad.

Tillåtna hjälpmedel:

- Valfri räknedosa med tömda minnen, kontroll kan komma att genomföras.
- Svensk-persisk ordbok
- Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Uppgift 1 (6 poäng)

a) Redogör för två olika mått på branschtäthet på en marknad! (2p)

b) Härled Mark-up formeln! (3p)

c) Redogör för urvalsmetoderna ”First price auction” och ”Second price auction” (1p)

Uppgift 2 (8 poäng)

Gloria Delgado-Pritchett använder sitt släktrecept på Hot Sauce från Colombia för att producera och sälja sin sås, ”Salsa Atómica” i Los Angeles på en marknad där det råder fri konkurrens. Vid stort inköp ger Gloria mängdrabatt. Hon vet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är hög, så hon måste veta hur mycket sås hon ska producera. Glorias produktionsfunktion ser ut enligt följande:

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

där $\alpha = 0.35$ och $\beta = 0.65$
Q är antal burkar av Glorias Hot Sauce
F_1 , F_2 är produktionsfaktorer

Gloria har tyvärr inte läst ekonomisk teori och behöver därför din hjälp.

Ange om påståendet är sant eller falskt. Inga matematiska beräkningar krävs.
Varje rätt svar tillsammans med kort motivering ger 1 poäng.

1. Givet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är elastisk och priset ökar kommer Glorias totala intäkter att minska.
2. Gloria tillämpar andra gradens prisdiskriminering.
3. Auntie Alice’s Hot Sauce, en substitutvara till Glorias Hot Sauce, ökar i pris, vilket resulterar i att efterfrågan på Glorias Hot Sauce ökar.
4. $\alpha + \beta = 1$ visar att företagets skalavkastning (returns to scale) är positiva.
5. Glorias isokostnadskurva visar alla möjliga kombinationer av produktionsfaktorerna F_1 och F_2 vid en konstant kostnad.
6. CR_4 på marknaden är mindre än 40%.
7. På lång sikt är båda produktionsfaktorerna F_1 och F_2 rörliga.
8. För att ta reda på Glorias expansionskurva behöver hon ta fram den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid samma kostnadsbegränsning.

Uppgift 3 (6 poäng) Seminarieuppgift

I staden Pawnee i Indiana jobbar Leslie på parkförvaltningen. För att göra staden bättre vill Leslie bygga fler parkbänkar Q_1, och gungor Q_2. Tom och Donna har tagit fram en funktion som beskriver nyttan som antalet parkbänkar och gungor till stadens invånare.

Nyttan beskrivs av: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Där K, α och β är konstanter.

Dessvärre har Jerry spillt kaffe på dokumenten som innehåller värdena på konstanterna så att de inte längre går att utläsa, däremot går det att läsa anteckningarna som användes till att räkna ut konstanterna:

- För en park med 15 parkbänkar och 7 gungor är $MRS_{12} = 5$
- Om en park har 8 parkbänkar och 8 gungor så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av parkbänkar.
- Parkbänkarna kostar 250 kr och gungorna 300 kr. Parkförvaltningen har en budget på 47 000 kr att lägga på parkbänkar och gungor och de måste inte köpa hela kvantiteter.
- Man vet att nyttofunktionen är homogen av första graden.

Då ingen vill att Jerry ska göra fler misstag ber de dig att hjälpa dem med följande uppgifter:

a) Bestäm optimalt antal parkbänkar och gungor för en park och beräkna nyttan som dessa kvantiteter ger invånarna (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal).

(4p)

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

(2p)

Uppgift 4 (8 poäng)

Homer har grundat en ny restaurang ”Simpson's Donuts” som enbart bakar och säljer munkar av ytterst hög kvalité. Produktionsfunktionen per vecka för dessa munkar beskrivs av:

$$Q = 6A - 0{,}05A^2 + 3{,}9M - 0{,}02M^2$$

där Q är antalet munkar som Homer bakar och sedan säljer. För att baka munkar krävs arbetstimmar (A) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 180 kr och priset för ett kg råmaterial är 135 kr. Försäljningspriset för slutprodukten är sedan 90 kr. På grund av ett avtal med en leverantör har Homer satt en fast förbrukning på 40 kg råmaterial (M) per vecka. På lång sikt finns det däremot möjligheter att anskaffa råmaterial på andra sätt. Det innebär att förbrukningen av råmaterial är rörlig på lång sikt.

a) Har produktionsfunktionen avtagande marginalprodukter? Vilken typ av skalavkastning (returns to scale) påvisas (negativa, konstanta eller positiva)? Motivera! (2p)

b) Hur mycket av varje produktionsfaktor använder Simpson's Donuts på kort sikt? Hur många munkar produceras och vilken vinst leder detta till för Simpson's Donuts? (3p)

c) På lång sikt vill Simpson's Donuts producera samma antal munkar som i b) men då är antalet kg råmaterial rörligt. Vilken vinst kommer detta att generera och vilket är det vinstmaximerande förhållandet mellan de två produktionsfaktorerna? Lagrangemetoden ska användas! (Har du inte kommit fram till någon kvantitet i b) kan du anta ett Q) (3p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Klädföretaget och tillika monopolisten ”Mönsters Inc.” bjuder ut en av sina varor på två olika marknader vars respektive efterfrågefunktioner är:

$$p_1 = 29 - 6Q_1$$
$$p_2 = 13 - 2Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2.

p_i anger pris och Q_i anger efterfrågad volym på respektive marknad. Företagets marginalkostnad för den här varan är 5. Produktion av 2 enheter kostar 17. Produktionsvolymerna måste anges i heltal. Bestäm klädföretagets optimala produktion, prissättning och vinst om:

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

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. (3p)

Uppgift 6 (7 poäng)

Exportmarknaden för växter i Mexiko domineras av två företag. Det ena ägs av bröderna Félix Gallardo och Rafael Quintero och har sitt huvudfäste i Sinaloa (Företag 1). Det andra ägs av Joaquín "El Chapo" Guzmán och har sitt huvudfäste i Chihuahua (Företag 2). Företagens kostnadsfunktioner (i Pesos) visas nedan:

$$C_1(Q_1) = 300\,000 - 5Q_1 + 3Q_1^2$$

$$C_2(Q_2) = 220\,000 - 5Q_2 + Q_2^2$$

Där Q_1 och Q_2 är antalet kilo såld vara. Marknadspriset bestäms av $Q_D = 5995 - P$. Där P är priset, som också anges i Pesos. Kvantiteterna i svaren nedan behöver ej anges i heltal!

a) Félix kommer på att de två företagen kan maximera sin vinst genom att ingå i en Kartell, något som El Chapo tycker låter utmärkt. Beräkna marknadspris och total vinst. Beräkna även den optimala kvantiteten och vinst för respektive företag vid kartellbildningen.

(2p)

b) Affärerna går strålande, men eftersom kartellbildning är olagligt börjar de amerikanska myndigheterna komma företagen på spåren. Dessutom är det svårt att komma överens om en gemensam produktionsnivå, vilket leder till bristande förtroende inom kartellen, därför bryts nu kartellen. Félix (Företag 1), som genom sina specialagenter har listat ut El Chapos (Företag 2) reaktionskurva, har nu ett informationsövertag. Bestäm det nya marknadspriset och de optimala kvantiteterna för båda företagen. Bestäm även vinsterna för respektive företag samt total vinst! Ange även om den totala vinsten är rimlig i förhållande till total vinst i a) och motivera varför!

(3p)

c) Efter några år av aktivt spionerande lyckas Félix konkurrera ut El Chapo och Företag 1 är nu den enda aktören på exportmarknaden för växter. Beräkna det nya marknadspriset och företagets utbjudna kvantitet. Vad blir företagets vinst?

(2p)

Uppgift 7 (9 poäng)

Louis Litt jobbar på *Pearson Spector* i New York men funderar på att flytta till Boston för att kunna spendera mer tid med Sheila. Utöver Sheila har Louis ett stort intresse för att tjäna pengar. Innan Louis vågar ta ett sådant beslut vill han veta mer om advokat-branschen i Boston. Louis kollega Harvey (som skulle bli väldigt glad om Louis valde att lämna kontoret i New York) har gjort en initial studie och kommit fram till att det idag finns 40 advokatbyråer i Boston som tillsammans konkurrerar om 1 200 kunder. Var och en av dessa kunder har efterfrågefunktionen $P = 8\,000 - 40Q$.
Varje advokatbyrå har följande kostnadsfunktion: $C = 2\,000\,000 + 2Q^2$. På advokatmarknaden i Boston råder fri konkurrens.

Hjälp Louis genom att ge honom större insikt om advokatmarknaden i Boston och lösa följande uppgifter.

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva. (2p)

b) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspriset och den efterfrågade kvantiteten. (1p)

Givet att det inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden och att företag som etablerar sig på marknaden har samma kostnadsstruktur som de befintliga.

c) Vad blir jämviktspriset på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden? (2p)

Louis har på ålderns höst insett att pengar faktiskt inte är allt och beslutat sig för att starta en ny byrå i Boston. Louis som efter åren i New York har ett gott rykte som advokat och sina kontakter på Harvard, har möjlighet att anställa advokater till ett lägre pris än andra byråer på marknaden i Boston. Detta har lett till att inga andra företag försökt etablera sig i Boston.

Förutom Louis nystartade byrå finns alltså i dagsläget 40 andra byråer kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Louis nya företag, som klart dominerar marknaden, har följande kostnadsfunktion:

$$C = 10000 + \frac{7Q^2}{20}$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4p)

Lösningar

Uppgift 1 (6 poäng)

a) CR och HHI, om dessa finns att läsa i kursboken sidan 350 och framåt.

b) Utgå ifrån MR=d(PQ)/dQ använd produktregeln, förläng sedan med p

Då får vi P+P(dP/dQ)(Q/P), sista uttrycket är lika med 1/Ep

I sista steget vet man att MR=MC i optimum och då sätter man in MC och flyttar om i några steg tills man kommer till den slutliga Mark-up definitionen.

c) First price auction – innebär att man väljer det bud som är bäst och att den aktör som lagt budet vinner upphandlingen. Second price aution – innebär att den aktör som lagt lägst bud vinner upphandlingen, men det bud som gäller är budet med näst bäst pris. Hur upphandlingen blir avgörs av aktörernas inställning till risker; om de är riskaverta eller inte.

Uppgift 2 (8 poäng)

1. **SANT.** Efterfrågan är elastisk vilket gör att en prisökning innebär minskad efterfrågan och det leder till minskade intäkter.
2. **SANT.** Andra gradens prisdiskriminering är volymbaserad, vid stort inköp fås lägre styckpris.
3. **SANT.** Varorna är substitut till varandra och då priset på ena varan höjs kommer därför efterfrågan på den andra varan att öka.
4. **FALSKT**. $\alpha + \beta = 1$ visar på konstant skalavkastning (returns to scale).
5. **SANT.** Alla kombinationer av F_1 och F_1 utmed linjen ger samma kostnad.
6. **SANT.** När $CR_4 < 40\%$ råder fri konkurrens.
7. **SANT.** På lång sikt är alla produktionsfaktorer rörliga.
8. **FALSKT.** Expansionskurvan är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 3 (6 poäng)

a)

Nyttofunktion: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Homogen av första graden ger: $\alpha + \beta = 1$

$MRS_{12} = 5$ för $Q_1 = 15$ och $Q_2 = 7$ ger

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

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

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

(1)/(2): $\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 7}{\beta * 15} = 5$

$\alpha * 7 = 5 * \beta * 15 = 75 * \beta$

$7 * \alpha = 75 * \beta$

$\alpha = \frac{75}{7}\beta$

$\alpha + \beta = \frac{75}{7}\beta + \beta = \frac{82}{7}\beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \beta = \frac{7}{82}$ vilket ger $\alpha = \frac{75}{82}$

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = K\alpha Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} = 1 \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{\alpha \cdot 8^{\alpha-1} \cdot 8^{\beta}} = \{\alpha + \beta = 1\} = \frac{1}{\frac{75}{82} \cdot 8^0} = \frac{82}{75} = 1{,}09333$$

För att få optimal nytta:

$Max\ u$
då $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$

Ställ upp lagrangefunktionen:

$L = K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta} + \lambda(I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2)$

Derivera:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \beta K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta-1} - \lambda p_2 = 0$$

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

Lös ut λ och sätt lika med:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial Q_1}}{\frac{\partial L}{\partial Q_2}} = \frac{p_2 \alpha Q_2}{p_1 \beta Q_1} = 1 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = \frac{90}{7} Q_2$$

Sätt in i $I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0$ och lös ut Q_2

$Q_2^* = 13{,}3739 \approx 13$ gungor

Lös ut $Q_1^* = \frac{90}{7} Q_2 = 171{,}95 \approx 172$ parkbänkar

Nyttan blir således: $u = 151{,}17$ (beroende på avrundning)

b)
Priselasticitet Q_2:

$$Q_2 = \frac{I - p_1 Q_1}{p_2}$$

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \frac{p_2}{Q_2} = -\left(\frac{I - p_1 Q_1}{p_2^2}\right) \frac{p_2}{Q_2} = -1$$

Neutralelastisk.

Uppgift 4 (8 poäng)

a) $MP_A = 6 – 0,1A$
$MP_M = 3,9 – 0,04M$
Båda marginalprodukterna minskar då respektive faktor ökar => Avtagande marginalprodukter.

$Q_{2A,2M} = 12A – 0,2A^2 + 7,8M – 0,08M^2 =$
$= 2(6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) – 0,1A^2 – 0,04M^2 =$
$=2Q_{A,M} – 0,1A^2 – 0,04M^2 < 2Q_{A,M}$
Dubblas inputen så blir outputen lägre än dubbelt så stor => Negativa stordriftsfördelar

b) Vinstmaximera
$\pi = 90*Q – C = 90*(6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) – 180A – 135M$

Vet att M = 40 kg för tillfället, se denna som kortsiktigt fast.

$d\pi/dA = 360 – 9A = 0 \Rightarrow A = 40$ arbetstimmar.

A = 40 och M = 40 ger: $Q = 6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2= 284$

Detta medför att vinsten:
$\pi = 90*Q – C = 90*284 – 180*40 – 135*40 = 12\ 960$ SEK

Svar: A = 40, M = 40, Q = 284, π = 12 960 SEK

c) Producerad kvantitet Q från uppgift a).
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
min C = 180A + 135M
då $6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2= 284$

Använd Lagrangemetoden.
Min $L = 180A + 135M + \lambda(284 – (6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2))$
Derivera L m.a.p. A, M och λ, vilket ger tre ekvationer:

$\partial L/ \partial A = 180 – \lambda(6 – 0,1A) = 0 \Rightarrow \lambda =180/(6 – 0,1A)$ (1)
$\partial L/ \partial M = 135 – \lambda(3,9 – 0,04M) = 0 \Rightarrow \lambda =135/(3,9 – 0,04M)$ (2)
$\partial L/ \partial \lambda = 284– (6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) = 0$ (3)

(1)&(2) => $180/(6 – 0,1A) = 135/(3,9 – 0,04M) \Rightarrow M=1,875A –15$ (4)

(4) i (3) => $A_1 \approx 33,2$, $M_1 \approx 47,3$ & $A_2 \approx 86,8$, $M_2 \approx 147,7$
(A_2, M_2) förkastas ty minimeringsproblem.

Vinsten blir då $\pi = 90*284 – 180*33,2 – 135*47,3 = 13\ 198$ kr (obs avrundning kan ge olika svar)

Svar: M=1,875A –15, π = 13 198 kr

Uppgift 5 (6 poäng)

Kostnadsfunktionen: $C(2) = 17$ och $C(Q) = MC \cdot Q + FC = 5Q + FC$ ger att $FC = 7$.

a) Sätt upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2:
$\pi_1 = p_1Q_1 - C(Q_1) = (29 - 6Q_1)Q_1 - (5Q_1 + 7) = 24Q_1 - 6{Q_1}^2 - 7$
$\pi_2 = p_2Q_2 - C(Q_2) = (13 - 2Q_2)Q_2 - (5Q_2 + 7) = 8Q_2 - 2{Q_2}^2 - 7$
derivera och sätt derivatan till noll. Detta ger produktionsvolymerna:
$M\pi_1 = 24 - 12Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1 = 2}$
$M\pi_2 = 14 - 4Q_2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_2 = 2}$
priserna:
$\boldsymbol{p_1} = 29 - 6 \cdot 2 = \mathbf{17}$
$\boldsymbol{p_2} = 13 - 2 \cdot 2 = \mathbf{9}$
och vinsten
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p_1Q_1 + p_2Q_2 - C(Q_1 + Q_2) = 17 \cdot 2 + 9 \cdot 2 - 5 \cdot 4 - 7 = 52 - 27 = \mathbf{25}$

b) Utan prisdiskriminering måste vi sätta: $p_1 = p_2 \equiv$.
Detta ger med efterfrågefunktionerna: $29 - 6Q_1 = 13 - 2Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = 3Q_1 - 8$.
vilket vi använder för att sätta upp totala vinsten uttryckt endast i Q_1:

$$
\begin{aligned}
\pi_{tot} &= pQ_1 + p(3Q_1 - 13) - C\big(Q_1 + (3Q_1 - 8)\big) = \\
&= (29 - 6Q_1)Q_1 + (29 - 6Q_1)(3Q_1 - 8) - 5(4Q_1 - 8) - 7 = \\
&= \big(29Q_1 - 6{Q_1}^2\big) + \big(87Q_1 - 232 - 18{Q_1}^2 + 48Q_1\big) - 20Q_1 + 40 - 7 = \\
&= 144Q_1 - 24{Q_1}^2 - 199
\end{aligned}
$$

som sedan deriveras och sätts lika med noll för att få ut första produktionsvolymen:
$M\pi_{tot} = 144 - 48Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1} = 144/48 = \mathbf{3}$
Andra volymen fås genom: $\boldsymbol{Q_2} = 3Q_1 - 8 = 3 \cdot 3 - 8 = \mathbf{1}$
och då blir totala produktionsvolymen: $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 3 + 1 = 4$
Priset fås genom någon av efterfrågekurvorna:
$\boldsymbol{p} = 29 - 6 \cdot 3 = \mathbf{11}$ (kontroll med andra kurvan: $p = 13 - 2 \cdot 1 = 11$)
Vinsten:
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p(Q_1 + Q_2) - C(Q_1 + Q_2) = 11 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 7 = \mathbf{17}$

Uppgift 6 (7 poäng)

a) Joint optimum

Problemet blir max π_{tot}.

$$\pi_{tot} = (5995 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow 6000 - 8Q_1 - 2Q_2 = 0$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow 6000 - 2Q_1 - 4Q_2 = 0$$

Lösning av ekvationssystemet ger $Q_1 = 429, Q_2 = 1284, P = 5995 - 429 - 1284 = 4282$.

$$\pi_{tot} = 4282 * (429 + 1284) - C_1(Q_1 = 429) - C_2(Q_2 = 1284) = \ \ 4\,622\,852$$

$$(\pi_1 = 987\,000)$$
$$(\pi_2 = 3\,635\,852)$$

Exakta siffror ger $Q_1 = 428{,}5714286$ $Q_2 = 1285{,}714286, P = 5995 - 428{,}5714286 - 1285{,}714286 = 4280{,}714285$

$$\pi_{tot} = 4280{,}714285 * (428{,}5714286 + 1285{,}714286) - C_1(Q_1 = 428{,}5714286) - C_2(Q_2 = 1285{,}714286) = \ 4\,622\,857{,}143$$

b) Von Stackelberg

Reaktionskurva för företag 2 tas fram:

$$\pi_2 = (5995 - Q_1 - Q_2) * Q_2 - C_2(Q_2)$$

Vi sätter $MR_2=MC_2$, och ges

$5995 - Q_1 - 2Q_2 = -5 + 2Q_2$

$$Q_2^* = 1500 - \frac{1}{4}Q_1$$

Företag 1 vet att företag 2 kommer att producera enligt reaktionskurvan ovan.
Vi får då följande vinstfunktion för företag 1:

$$\pi_1(Q_1) = \left(5995 - Q_1 - (1500 - \frac{1}{4}Q_1)\right)Q_1 - 220000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 4500 - \frac{15}{2}Q_1 = 0$$

Vi får $Q_1^* = 600, Q_2^* = 1350, P = 4045$

$$\pi_1 = 1\,050\,000$$
$$\pi_2 = 3\,425\,000$$
$$\pi_{tot} = 4\,475\,000$$

c) Monopol

$$\pi_1(Q_1) = (5995 - Q_1)Q_1 - 300\,000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \Rightarrow 6000 = 8Q_1$$

Vi får $Q_1 = 750, P = 5995 - 750 = 5245$

$$\pi_1 = 5245 * 750 - 300\,000 + 5 * 750 - 3 * 750^2 = 1\,950\,000$$

Uppgift 7 (9 poäng)

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva på kort sikt. (2p)

$P = 8000 - 40Q \ \Rightarrow Q \ = 200 - \frac{p}{40}$

$$\mathit{1200kunder} \ \Rightarrow \ Q_{efterfrågan} = 240000 - 30P$$

$$C = 2000\,000 + 2Q^2 \Rightarrow MC = 4Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{4}$$
$$40byråer \ \Rightarrow \ Q_{utbud} = 10P$$

b) Bestäm det just nu, på kort sikt, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. (1p)

$$utbud = efterfrågan \Rightarrow 10P = 240000 - 30P \Rightarrow P = 6000\ kr$$
$$\Rightarrow Q = 60000\ st$$

c) Vad blir jämviktspriset på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?

$$AC = \frac{2000\ 000}{Q} + 2Q$$
$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{2000\ 000}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 1000\ st$$
$$\Rightarrow P = AC_{min} = \frac{2000\ 000}{1000} + 2 \times 1000 = 4000\ kr$$
$$Q_{efterfrågan} = 240\ 000 - 30 \times 4000 = 120\ 000\ st$$
$$N = \frac{120\ 000}{1000} = 120\ företag$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4)

$$N = 40$$
$$C_{Louis} = 2000\ 000 + \frac{7Q^2}{20}$$
$$C_N = 2000\ 000 + 2Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 4Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{4}$$

40 efterföljande företag

$$Q_{Ntot} = 10P$$

Den efterfrågan Louis möter:

$$Q_{Louis} = Q_{efterfrågan} - Q_{Ntot} = 240\ 000 - 30P - 10P$$
$$\Rightarrow P = 6000 - \frac{Q_{Louis}}{40}$$

Loius vinstmaximerar

$$MR_{Louis} = MC_{Louis} \Rightarrow 6000 - \frac{Q_{Louis}}{20} = \frac{14Q_{Louis}}{20} \Rightarrow Q_{Louis} = 8000\ st$$
$$\Rightarrow P = 5800\ kr$$
$$\Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240\ 000 - 30 \times 5800 = 66000\ st$$
$$\Rightarrow Q_N = \frac{58000}{40} = 1450\ st$$

LINKÖPINGS UNIVERSITET

AID-nummer: AID-number:	Datum: 2019-01-11 Date:

TPPE98 Ekonomisk analys: Ekonomisk teori, Tentamen

Fredagen den 11 januari 2019, kl 8-13

Sal:		
Kurskod:	TPPE98	
Provkod:	TEN2	
Ansvarig lärare:	Helene Lidestam 013-28 24 33 helene.lidestam@liu.se	
Lärare besöker salen:	Ca kl. 9 och ca kl. 11.30	
Kursadministratör:	Emma Weinesson 013-28 44 17 emma.weinesson@liu.se	
Antal frågor:	7	
Antal sidor inkl. försättsblad:	8	
Betygsgränser:	3	25
	4	33
	5	43

Anvisningar:

- AID nummer ska skrivas på varje blad.
- Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går.
- Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.
- Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
- Endast en uppgift ska lösas på varje blad.

Tillåtna hjälpmedel:

- Valfri räknedosa med tömda minnen, kontroll kan komma att genomföras.
- Svensk-persisk ordbok
- Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Uppgift 1 (6 poäng)

a) Redogör för två olika mått på branschtäthet på en marknad! (2p)

b) Härled Mark-up formeln! (3p)

c) Redogör för urvalsmetoderna ”First price auction” och ”Second price auction” (1p)

Uppgift 2 (8 poäng)

Gloria Delgado-Pritchett använder sitt släktrecept på Hot Sauce från Colombia för att producera och sälja sin sås, ”Salsa Atómica” i Los Angeles på en marknad där det råder fri konkurrens. Vid stort inköp ger Gloria mängdrabatt. Hon vet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är hög, så hon måste veta hur mycket sås hon ska producera. Glorias produktionsfunktion ser ut enligt följande:

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

där $\alpha = 0.35$ och $\beta = 0.65$
Q är antal burkar av Glorias Hot Sauce
F_1 , F_2 är produktionsfaktorer

Gloria har tyvärr inte läst ekonomisk teori och behöver därför din hjälp.

Ange om påståendet är sant eller falskt. Inga matematiska beräkningar krävs.
Varje rätt svar tillsammans med kort motivering ger 1 poäng.

1. Givet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är elastisk och priset ökar kommer Glorias totala intäkter att minska.
2. Gloria tillämpar andra gradens prisdiskriminering.
3. Auntie Alice’s Hot Sauce, en substitutvara till Glorias Hot Sauce, ökar i pris, vilket resulterar i att efterfrågan på Glorias Hot Sauce ökar.
4. $\alpha + \beta = 1$ visar att företagets skalavkastning (returns to scale) är positiva.
5. Glorias isokostnadskurva visar alla möjliga kombinationer av produktionsfaktorerna F_1 och F_2 vid en konstant kostnad.
6. CR_4 på marknaden är mindre än 40%.
7. På lång sikt är båda produktionsfaktorerna F_1 och F_2 rörliga.
8. För att ta reda på Glorias expansionskurva behöver hon ta fram den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid samma kostnadsbegränsning.

Uppgift 3 (6 poäng) Seminarieuppgift

I staden Pawnee i Indiana jobbar Leslie på parkförvaltningen. För att göra staden bättre vill Leslie bygga fler parkbänkar Q_1, och gungor Q_2. Tom och Donna har tagit fram en funktion som beskriver nyttan som antalet parkbänkar och gungor till stadens invånare.

Nyttan beskrivs av: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Där K, α och β är konstanter.

Dessvärre har Jerry spillt kaffe på dokumenten som innehåller värdena på konstanterna så att de inte längre går att utläsa, däremot går det att läsa anteckningarna som användes till att räkna ut konstanterna:

- För en park med 15 parkbänkar och 7 gungor är $MRS_{12} = 5$
- Om en park har 8 parkbänkar och 8 gungor så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av parkbänkar.
- Parkbänkarna kostar 250 kr och gungorna 300 kr. Parkförvaltningen har en budget på 47 000 kr att lägga på parkbänkar och gungor och de måste inte köpa hela kvantiteter.
- Man vet att nyttofunktionen är homogen av första graden.

Då ingen vill att Jerry ska göra fler misstag ber de dig att hjälpa dem med följande uppgifter:

a) Bestäm optimalt antal parkbänkar och gungor för en park och beräkna nyttan som dessa kvantiteter ger invånarna (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal).

(4p)

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

(2p)

Uppgift 4 (8 poäng)

Homer har grundat en ny restaurang ”Simpson’s Donuts” som enbart bakar och säljer munkar av ytterst hög kvalité. Produktionsfunktionen per vecka för dessa munkar beskrivs av:

$$Q = 6A - 0{,}05A^2 + 3{,}9M - 0{,}02M^2$$

där Q är antalet munkar som Homer bakar och sedan säljer. För att baka munkar krävs arbetstimmar (A) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 180 kr och priset för ett kg råmaterial är 135 kr. Försäljningspriset för slutprodukten är sedan 90 kr. På grund av ett avtal med en leverantör har Homer satt en fast förbrukning på 40 kg råmaterial (M) per vecka. På lång sikt finns det däremot möjligheter att anskaffa råmaterial på andra sätt. Det innebär att förbrukningen av råmaterial är rörlig på lång sikt.

a) Har produktionsfunktionen avtagande marginalprodukter? Vilken typ av skalavkastning (returns to scale) påvisas (negativa, konstanta eller positiva)? Motivera! (2p)

b) Hur mycket av varje produktionsfaktor använder Simpson’s Donuts på kort sikt? Hur många munkar produceras och vilken vinst leder detta till för Simpson’s Donuts?

(3p)

c) På lång sikt vill Simpson’s Donuts producera samma antal munkar som i b) men då är antalet kg råmaterial rörligt. Vilken vinst kommer detta att generera och vilket är det vinstmaximerande förhållandet mellan de två produktionsfaktorerna? Lagrangemetoden ska användas! (Har du inte kommit fram till någon kvantitet i b) kan du anta ett Q) (3p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Klädföretaget och tillika monopolisten ”Mönsters Inc.” bjuder ut en av sina varor på två olika marknader vars respektive efterfrågefunktioner är:

$$p_1 = 29 - 6Q_1$$
$$p_2 = 13 - 2Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2.

p_i anger pris och Q_i anger efterfrågad volym på respektive marknad. Företagets marginalkostnad för den här varan är 5. Produktion av 2 enheter kostar 17. Produktionsvolymerna måste anges i heltal. Bestäm klädföretagets optimala produktion, prissättning och vinst om:

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

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. (3p)

Uppgift 6 (7 poäng)

Exportmarknaden för växter i Mexiko domineras av två företag. Det ena ägs av bröderna Félix Gallardo och Rafael Quintero och har sitt huvudfäste i Sinaloa (Företag 1). Det andra ägs av Joaquín "El Chapo" Guzmán och har sitt huvudfäste i Chihuahua (Företag 2). Företagens kostnadsfunktioner (i Pesos) visas nedan:

$$C_1(Q_1) = 300\,000 - 5Q_1 + 3Q_1^2$$

$$C_2(Q_2) = 220\,000 - 5Q_2 + Q_2^2$$

Där Q_1 och Q_2 är antalet kilo såld vara. Marknadspriset bestäms av $Q_D = 5995 - P$. Där P är priset, som också anges i Pesos. Kvantiteterna i svaren nedan behöver ej anges i heltal!

a) Félix kommer på att de två företagen kan maximera sin vinst genom att ingå i en Kartell, något som El Chapo tycker låter utmärkt. Beräkna marknadspris och total vinst. Beräkna även den optimala kvantiteten och vinst för respektive företag vid kartellbildningen.

(2p)

b) Affärerna går strålande, men eftersom kartellbildning är olagligt börjar de amerikanska myndigheterna komma företagen på spåren. Dessutom är det svårt att komma överens om en gemensam produktionsnivå, vilket leder till bristande förtroende inom kartellen, därför bryts nu kartellen. Félix (Företag 1), som genom sina specialagenter har listat ut El Chapos (Företag 2) reaktionskurva, har nu ett informationsövertag. Bestäm det nya marknadspriset och de optimala kvantiteterna för båda företagen. Bestäm även vinsterna för respektive företag samt total vinst! Ange även om den totala vinsten är rimlig i förhållande till total vinst i a) och motivera varför!

(3p)

c) Efter några år av aktivt spionerande lyckas Félix konkurrera ut El Chapo och Företag 1 är nu den enda aktören på exportmarknaden för växter. Beräkna det nya marknadspriset och företagets utbjudna kvantitet. Vad blir företagets vinst?

(2p)

Uppgift 7 (9 poäng)

Louis Litt jobbar på *Pearson Spector* i New York men funderar på att flytta till Boston för att kunna spendera mer tid med Sheila. Utöver Sheila har Louis ett stort intresse för att tjäna pengar. Innan Louis vågar ta ett sådant beslut vill han veta mer om advokat-branschen i Boston. Louis kollega Harvey (som skulle bli väldigt glad om Louis valde att lämna kontoret i New York) har gjort en initial studie och kommit fram till att det idag finns 40 advokatbyråer i Boston som tillsammans konkurrerar om 1 200 kunder. Var och en av dessa kunder har efterfrågefunktionen $P = 8\,000 - 40Q$.
Varje advokatbyrå har följande kostnadsfunktion: $C = 2\,000\,000 + 2Q^2$. På advokatmarknaden i Boston råder fri konkurrens.

Hjälp Louis genom att ge honom större insikt om advokatmarknaden i Boston och lösa följande uppgifter.

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva. (2p)

b) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspriset och den efterfrågade kvantiteten. (1p)

Givet att det inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden och att företag som etablerar sig på marknaden har samma kostnadsstruktur som de befintliga.

c) Vad blir jämviktspriset på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden? (2p)

Louis har på ålderns höst insett att pengar faktiskt inte är allt och beslutat sig för att starta en ny byrå i Boston. Louis som efter åren i New York har ett gott rykte som advokat och sina kontakter på Harvard, har möjlighet att anställa advokater till ett lägre pris än andra byråer på marknaden i Boston. Detta har lett till att inga andra företag försökt etablera sig i Boston.

Förutom Louis nystartade byrå finns alltså i dagsläget 40 andra byråer kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Louis nya företag, som klart dominerar marknaden, har följande kostnadsfunktion:

$$C = 10000 + \frac{7Q^2}{20}$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4p)

Lösningar

Uppgift 1 (6 poäng)

a) CR och HHI, om dessa finns att läsa i kursboken sidan 350 och framåt.

b) Utgå ifrån MR=d(PQ)/dQ använd produktregeln, förläng sedan med p

Då får vi P+P(dP/dQ)(Q/P), sista uttrycket är lika med 1/Ep

I sista steget vet man att MR=MC i optimum och då sätter man in MC och flyttar om i några steg tills man kommer till den slutliga Mark-up definitionen.

c) First price auction – innebär att man väljer det bud som är bäst och att den aktör som lagt budet vinner upphandlingen. Second price aution – innebär att den aktör som lagt lägst bud vinner upphandlingen, men det bud som gäller är budet med näst bäst pris. Hur upphandlingen blir avgörs av aktörernas inställning till risker; om de är riskaverta eller inte.

Uppgift 2 (8 poäng)

1. **SANT.** Efterfrågan är elastisk vilket gör att en prisökning innebär minskad efterfrågan och det leder till minskade intäkter.
2. **SANT.** Andra gradens prisdiskriminering är volymbaserad, vid stort inköp fås lägre styckpris.
3. **SANT.** Varorna är substitut till varandra och då priset på ena varan höjs kommer därför efterfrågan på den andra varan att öka.
4. **FALSKT**. $\alpha + \beta = 1$ visar på konstant skalavkastning (returns to scale).
5. **SANT.** Alla kombinationer av F_1 och F_1 utmed linjen ger samma kostnad.
6. **SANT.** När $CR_4 < 40\%$ råder fri konkurrens.
7. **SANT.** På lång sikt är alla produktionsfaktorer rörliga.
8. **FALSKT.** Expansionskurvan är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 3 (6 poäng)

a)

Nyttofunktion: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Homogen av första graden ger: $\alpha + \beta = 1$

$MRS_{12} = 5$ för $Q_1 = 15$ och $Q_2 = 7$ ger

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

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

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

(1)/(2): $\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 7}{\beta * 15} = 5$

$\alpha * 7 = 5 * \beta * 15 = 75 * \beta$

$7 * \alpha = 75 * \beta$

$$\alpha = \frac{75}{7}\beta$$

$\alpha + \beta = \frac{75}{7}\beta + \beta = \frac{82}{7}\beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \beta = \frac{7}{82}$ vilket ger $\alpha = \frac{75}{82}$

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = K\alpha Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} = 1 \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{\alpha \cdot 8^{\alpha-1} \cdot 8^{\beta}} = \{\alpha + \beta = 1\} = \frac{1}{\frac{75}{82} \cdot 8^0} = \frac{82}{75} = 1{,}09333$$

För att få optimal nytta:

$Max\ u$
då $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$

Ställ upp lagrangefunktionen:

$$L = K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta} + \lambda (I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2)$$

Derivera:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \beta K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta-1} - \lambda p_2 = 0$$

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

Lös ut λ och sätt lika med:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial Q_1}}{\frac{\partial L}{\partial Q_2}} = \frac{p_2 \alpha Q_2}{p_1 \beta Q_1} = 1 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = \frac{90}{7} Q_2$$

Sätt in i $I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0$ och lös ut Q_2

$Q_2^* = 13{,}3739 \approx 13$ gungor

Lös ut $Q_1^* = \frac{90}{7} Q_2 = 171{,}95 \approx 172$ parkbänkar

Nyttan blir således: $u = 151{,}17$ (beroende på avrundning)

b)
Priselasticitet Q_2:

$$Q_2 = \frac{I - p_1 Q_1}{p_2}$$

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \frac{p_2}{Q_2} = -\left(\frac{I - p_1 Q_1}{p_2^2}\right) \frac{p_2}{Q_2} = -1$$

Neutralelastisk.

Uppgift 4 (8 poäng)

a) $MP_A = 6 – 0{,}1A$
$MP_M = 3{,}9 – 0{,}04M$
Båda marginalprodukterna minskar då respektive faktor ökar => Avtagande marginalprodukter.

$Q_{2A,2M} = 12A – 0{,}2A^2 + 7{,}8M – 0{,}08M^2 =$
$= 2(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 =$
$=2Q_{A,M} – 0{,}1A^2 – 0{,}04M^2 < 2Q_{A,M}$
Dubblas inputen så blir outputen lägre än dubbelt så stor => Negativa stordriftsfördelar

b) Vinstmaximera
$\pi = 90*Q – C = 90*(6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) – 180A – 135M$

Vet att M = 40 kg för tillfället, se denna som kortsiktigt fast.

$d\pi/dA = 360 – 9A = 0 \Rightarrow A = 40$ arbetstimmar.

A = 40 och M = 40 ger: $Q = 6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2= 284$

Detta medför att vinsten:
$\pi = 90*Q – C = 90*284 – 180*40 – 135*40 = 12\ 960$ SEK

Svar: A = 40, M = 40, Q = 284, π = 12 960 SEK

c) Producerad kvantitet Q från uppgift a).
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
min C = 180A + 135M
då $6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2= 284$

Använd Lagrangemetoden.
Min $L = 180A + 135M + \lambda(284 – (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2))$
Derivera L m.a.p. A, M och λ, vilket ger tre ekvationer:

$\partial L/ \partial A = 180 – \lambda(6 – 0{,}1A) = 0 \Rightarrow \lambda =180/(6 – 0{,}1A)$ (1)
$\partial L/ \partial M = 135 – \lambda(3{,}9 – 0{,}04M) = 0 \Rightarrow \lambda =135/(3{,}9 – 0{,}04M)$ (2)
$\partial L/ \partial \lambda = 284– (6A – 0{,}05A^2 + 3{,}9M – 0{,}02M^2) = 0$ (3)

(1)&(2) => $180/(6 – 0{,}1A) = 135/(3{,}9 – 0{,}04M) \Rightarrow M=1{,}875A –15$ (4)

(4) i (3) => $A_1\approx 33{,}2$, $M_1\approx 47{,}3$ & $A_2\approx 86{,}8$, $M_2\approx 147{,}7$
(A_2, M_2) förkastas ty minimeringsproblem.

Vinsten blir då $\pi = 90*284 – 180*33{,}2 – 135*47{,}3 = 13\ 198$ kr (obs avrundning kan ge olika svar)

Svar: M=1,875A –15, π = 13 198 kr

Uppgift 5 (6 poäng)

Kostnadsfunktionen: $C(2) = 17$ och $C(Q) = MC \cdot Q + FC = 5Q + FC$ ger att $FC = 7$.

a) Sätt upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2:
$\pi_1 = p_1Q_1 - C(Q_1) = (29 - 6Q_1)Q_1 - (5Q_1 + 7) = 24Q_1 - 6{Q_1}^2 - 7$
$\pi_2 = p_2Q_2 - C(Q_2) = (13 - 2Q_2)Q_2 - (5Q_2 + 7) = 8Q_2 - 2{Q_2}^2 - 7$
derivera och sätt derivatan till noll. Detta ger produktionsvolymerna:
$M\pi_1 = 24 - 12Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1 = 2}$
$M\pi_2 = 14 - 4Q_2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_2 = 2}$
priserna:
$\boldsymbol{p_1} = 29 - 6 \cdot 2 = \mathbf{17}$
$\boldsymbol{p_2} = 13 - 2 \cdot 2 = \mathbf{9}$
och vinsten
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p_1Q_1 + p_2Q_2 - C(Q_1 + Q_2) = 17 \cdot 2 + 9 \cdot 2 - 5 \cdot 4 - 7 = 52 - 27 = \mathbf{25}$

b) Utan prisdiskriminering måste vi sätta: $p_1 = p_2 \equiv$.
Detta ger med efterfrågefunktionerna: $29 - 6Q_1 = 13 - 2Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = 3Q_1 - 8$.
vilket vi använder för att sätta upp totala vinsten uttryckt endast i Q_1:

$$\begin{aligned}
\pi_{tot} &= pQ_1 + p(3Q_1 - 13) - C\big(Q_1 + (3Q_1 - 8)\big) = \\
&= (29 - 6Q_1)Q_1 + (29 - 6Q_1)(3Q_1 - 8) - 5(4Q_1 - 8) - 7 = \\
&= \big(29Q_1 - 6{Q_1}^2\big) + \big(87Q_1 - 232 - 18{Q_1}^2 + 48Q_1\big) - 20Q_1 + 40 - 7 = \\
&= 144Q_1 - 24{Q_1}^2 - 199
\end{aligned}$$

som sedan deriveras och sätts lika med noll för att få ut första produktionsvolymen:
$M\pi_{tot} = 144 - 48Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1} = 144/48 = \mathbf{3}$
Andra volymen fås genom: $\boldsymbol{Q_2} = 3Q_1 - 8 = 3 \cdot 3 - 8 = \mathbf{1}$
och då blir totala produktionsvolymen: $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 3 + 1 = 4$
Priset fås genom någon av efterfrågekurvorna:
$\boldsymbol{p} = 29 - 6 \cdot 3 = \mathbf{11}$ (kontroll med andra kurvan: $p = 13 - 2 \cdot 1 = 11$)
Vinsten:
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p(Q_1 + Q_2) - C(Q_1 + Q_2) = 11 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 7 = \mathbf{17}$

Uppgift 6 (7 poäng)

a) Joint optimum

Problemet blir max π_{tot}.

$$\pi_{tot} = (5995 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow 6000 - 8Q_1 - 2Q_2 = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow 6000 - 2Q_1 - 4Q_2 = 0$$

Lösning av ekvationssystemet ger $Q_1 = 429, Q_2 = 1284, P = 5995 - 429 - 1284 = 4282.$

$$\pi_{tot} = 4282 * (429 + 1284) - C_1(Q_1 = 429) - C_2(Q_2 = 1284) = \text{ 4 622 852}$$

$$(\pi_1 = 987\ 000)$$
$$(\pi_2 = 3\ 635\ 852)$$

Exakta siffror ger $Q_1 = 428{,}5714286\ Q_2 = 1285{,}714286, P = 5995 - 428{,}5714286 - 1285{,}714286 = 4280{,}714285$

$$\pi_{tot} = 4280{,}714285 * (428{,}5714286 + 1285{,}714286) - C_1(Q_1 = 428{,}5714286) - C_2(Q_2 = 1285{,}714286) = \ 4\ 622\ 857{,}143$$

b) Von Stackelberg

Reaktionskurva för företag 2 tas fram:

$$\pi_2 = (5995 - Q_1 - Q_2) * Q_2 - C_2(Q_2)$$

Vi sätter MR_2=MC_2, och ges

$5995 – Q_1 - 2Q_2 = -5 + 2Q_2$

$$Q_2^* = 1500 - \frac{1}{4}Q_1$$

Företag 1 vet att företag 2 kommer att producera enligt reaktionskurvan ovan.
Vi får då följande vinstfunktion för företag 1:

$$\pi_1(Q_1) = \left(5995 - Q_1 - (1500 - \frac{1}{4}Q_1)\right)Q_1 - 220000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 4500 - \frac{15}{2}Q_1 = 0$$

Vi får $Q_1^* = 600, Q_2^* = 1350, P = 4045$

$$\pi_1 = 1\ 050\ 000$$
$$\pi_2 = 3\ 425\ 000$$
$$\pi_{tot} = 4\ 475\ 000$$

c) Monopol

$$\pi_1(Q_1) = (5995 - Q_1)Q_1 - 300\ 000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \Rightarrow 6000 = 8Q_1$$

Vi får $Q_1 = 750, P = 5995 – 750 = 5245$

$$\pi_1 = 5245 * 750 - 300\ 000 + 5 * 750 - 3 * 750^2 = 1\ 950\ 000$$

Uppgift 7 (9 poäng)

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva på kort sikt. (2p)

$P = 8000 - 40Q \ \Rightarrow Q \ = 200 - \dfrac{p}{40}$

$$\mathit{1200kunder} \ \Rightarrow \ Q_{efterfrågan} = 240000 - 30P$$

$$C = 2000\ 000 + 2Q^2 \Rightarrow MC = 4Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{4}$$
$$40byråer \ \Rightarrow \ Q_{utbud} = 10P$$

b) Bestäm det just nu, på kort sikt, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. (1p)

$$utbud = efterfrågan \Rightarrow 10P = 240000 - 30P \Rightarrow P = 6000\ kr$$
$$\Rightarrow Q = 60000\ st$$

c) Vad blir jämviktspriset på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?

$$AC = \frac{2000\,000}{Q} + 2Q$$
$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{2000\,000}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 1000\ st$$
$$\Rightarrow P = AC_{min} = \frac{2000\,000}{1000} + 2 \times 1000 = 4000\ kr$$
$$Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 4000 = 120\,000\ st$$
$$N = \frac{120\,000}{1000} = 120\ företag$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4)

$$N = 40$$
$$C_{Louis} = 2000\,000 + \frac{7Q^2}{20}$$
$$C_N = 2000\,000 + 2Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 4Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{4}$$

40 efterföljande företag

$$Q_{Ntot} = 10P$$

Den efterfrågan Louis möter:

$$Q_{Louis} = Q_{efterfrågan} - Q_{Ntot} = 240\,000 - 30P - 10P$$
$$\Rightarrow P = 6000 - \frac{Q_{Louis}}{40}$$

Loius vinstmaximerar

$$MR_{Louis} = MC_{Louis} \Rightarrow 6000 - \frac{Q_{Louis}}{20} = \frac{14Q_{Louis}}{20} \Rightarrow Q_{Louis} = 8000\ st$$
$$\Rightarrow P = 5800\ kr$$
$$\Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 5800 = 66000\ st$$
$$\Rightarrow Q_N = \frac{58000}{40} = 1450\ st$$

AID-nummer: AID-number:	Datum: 2019-01-11 Date:

TPPE98 Ekonomisk analys: Ekonomisk teori, Tentamen

Fredagen den 11 januari 2019, kl 8-13

Sal:

Kurskod:	TPPE98
Provkod:	TEN2
Ansvarig lärare:	Helene Lidestam 013-28 24 33 helene.lidestam@liu.se
Lärare besöker salen:	Ca kl. 9 och ca kl. 11.30
Kursadministratör:	Emma Weinesson 013-28 44 17 emma.weinesson@liu.se
Antal frågor:	7
Antal sidor inkl. försättsblad:	8
Betygsgränser:	3 25 4 33 5 43

Anvisningar:

- AID nummer ska skrivas på varje blad.
- Du måste lämna in skrivningsomslaget innan du går.
- Ange på skrivningsomslaget hur många sidor du lämnar in.
- Det är viktigt att lösningsmetod och bakomliggande resonemang redovisas fullständigt och tydligt. Enbart slutsvar godtas ej.
- Endast en uppgift ska lösas på varje blad.

Tillåtna hjälpmedel:

- Valfri räknedosa med tömda minnen, kontroll kan komma att genomföras.
- Svensk-persisk ordbok
- Inga andra hjälpmedel är tillåtna.

Uppgift 1 (6 poäng)

a) Redogör för två olika mått på branschtäthet på en marknad! (2p)

b) Härled Mark-up formeln! (3p)

c) Redogör för urvalsmetoderna ”First price auction” och ”Second price auction” (1p)

Uppgift 2 (8 poäng)

Gloria Delgado-Pritchett använder sitt släktrecept på Hot Sauce från Colombia för att producera och sälja sin sås, ”Salsa Atómica” i Los Angeles på en marknad där det råder fri konkurrens. Vid stort inköp ger Gloria mängdrabatt. Hon vet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är hög, så hon måste veta hur mycket sås hon ska producera. Glorias produktionsfunktion ser ut enligt följande:

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

där $\alpha = 0.35$ och $\beta = 0.65$
Q är antal burkar av Glorias Hot Sauce
F_1 , F_2 är produktionsfaktorer

Gloria har tyvärr inte läst ekonomisk teori och behöver därför din hjälp.

Ange om påståendet är sant eller falskt. Inga matematiska beräkningar krävs.
Varje rätt svar tillsammans med kort motivering ger 1 poäng.

1. Givet att efterfrågan på Glorias Hot Sauce är elastisk och priset ökar kommer Glorias totala intäkter att minska.
2. Gloria tillämpar andra gradens prisdiskriminering.
3. Auntie Alice's Hot Sauce, en substitutvara till Glorias Hot Sauce, ökar i pris, vilket resulterar i att efterfrågan på Glorias Hot Sauce ökar.
4. $\alpha + \beta = 1$ visar att företagets skalavkastning (returns to scale) är positiva.
5. Glorias isokostnadskurva visar alla möjliga kombinationer av produktionsfaktorerna F_1 och F_2 vid en konstant kostnad.
6. CR_4 på marknaden är mindre än 40%.
7. På lång sikt är båda produktionsfaktorerna F_1 och F_2 rörliga.
8. För att ta reda på Glorias expansionskurva behöver hon ta fram den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid samma kostnadsbegränsning.

Uppgift 3 (6 poäng) Seminarieuppgift

I staden Pawnee i Indiana jobbar Leslie på parkförvaltningen. För att göra staden bättre vill Leslie bygga fler parkbänkar Q_1, och gungor Q_2. Tom och Donna har tagit fram en funktion som beskriver nyttan som antalet parkbänkar och gungor till stadens invånare.

Nyttan beskrivs av: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Där K, α och β är konstanter.

Dessvärre har Jerry spillt kaffe på dokumenten som innehåller värdena på konstanterna så att de inte längre går att utläsa, däremot går det att läsa anteckningarna som användes till att räkna ut konstanterna:

- För en park med 15 parkbänkar och 7 gungor är $MRS_{12} = 5$
- Om en park har 8 parkbänkar och 8 gungor så är marginalnyttan lika med 1 för en ökning av parkbänkar.
- Parkbänkarna kostar 250 kr och gungorna 300 kr. Parkförvaltningen har en budget på 47 000 kr att lägga på parkbänkar och gungor och de måste inte köpa hela kvantiteter.
- Man vet att nyttofunktionen är homogen av första graden.

Då ingen vill att Jerry ska göra fler misstag ber de dig att hjälpa dem med följande uppgifter:

a) Bestäm optimalt antal parkbänkar och gungor för en park och beräkna nyttan som dessa kvantiteter ger invånarna (ange Q_1 och Q_2 i närmaste heltal).
(4p)

b) Bestäm priselasticiteten för gungor och beskriv vilken typ av elasticitet det är.
(2p)

Uppgift 4 (8 poäng)

Homer har grundat en ny restaurang ”Simpson’s Donuts” som enbart bakar och säljer munkar av ytterst hög kvalité. Produktionsfunktionen per vecka för dessa munkar beskrivs av:

$$Q = 6A - 0{,}05A^2 + 3{,}9M - 0{,}02M^2$$

där Q är antalet munkar som Homer bakar och sedan säljer. För att baka munkar krävs arbetstimmar (A) och ett antal kg råmaterial (M).

Priset för en arbetstimme är 180 kr och priset för ett kg råmaterial är 135 kr. Försäljningspriset för slutprodukten är sedan 90 kr. På grund av ett avtal med en leverantör har Homer satt en fast förbrukning på 40 kg råmaterial (M) per vecka. På lång sikt finns det däremot möjligheter att anskaffa råmaterial på andra sätt. Det innebär att förbrukningen av råmaterial är rörlig på lång sikt.

a) Har produktionsfunktionen avtagande marginalprodukter? Vilken typ av skalavkastning (returns to scale) påvisas (negativa, konstanta eller positiva)? Motivera! (2p)

b) Hur mycket av varje produktionsfaktor använder Simpson’s Donuts på kort sikt? Hur många munkar produceras och vilken vinst leder detta till för Simpson’s Donuts?

(3p)

c) På lång sikt vill Simpson’s Donuts producera samma antal munkar som i b) men då är antalet kg råmaterial rörligt. Vilken vinst kommer detta att generera och vilket är det vinstmaximerande förhållandet mellan de två produktionsfaktorerna? Lagrangemetoden ska användas! (Har du inte kommit fram till någon kvantitet i b) kan du anta ett Q) (3p)

Uppgift 5 (6 poäng)

Klädföretaget och tillika monopolisten ”Mönsters Inc.” bjuder ut en av sina varor på två olika marknader vars respektive efterfrågefunktioner är:

$$p_1 = 29 - 6Q_1$$
$$p_2 = 13 - 2Q_2$$

för marknad 1 respektive marknad 2.

p_i anger pris och Q_i anger efterfrågad volym på respektive marknad. Företagets marginalkostnad för den här varan är 5. Produktion av 2 enheter kostar 17. Produktionsvolymerna måste anges i heltal. Bestäm klädföretagets optimala produktion, prissättning och vinst om:

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

b) Prisdiskriminering ej kan tillämpas. (3p)

Uppgift 6 (7 poäng)

Exportmarknaden för växter i Mexiko domineras av två företag. Det ena ägs av bröderna Félix Gallardo och Rafael Quintero och har sitt huvudfäste i Sinaloa (Företag 1). Det andra ägs av Joaquín "El Chapo" Guzmán och har sitt huvudfäste i Chihuahua (Företag 2). Företagens kostnadsfunktioner (i Pesos) visas nedan:

$$C_1(Q_1) = 300\,000 - 5Q_1 + 3Q_1^2$$

$$C_2(Q_2) = 220\,000 - 5Q_2 + Q_2^2$$

Där Q_1 och Q_2 är antalet kilo såld vara. Marknadspriset bestäms av $Q_D = 5995 - P$. Där P är priset, som också anges i Pesos. Kvantiteterna i svaren nedan behöver ej anges i heltal!

a) Félix kommer på att de två företagen kan maximera sin vinst genom att ingå i en Kartell, något som El Chapo tycker låter utmärkt. Beräkna marknadspris och total vinst. Beräkna även den optimala kvantiteten och vinst för respektive företag vid kartellbildningen.

(2p)

b) Affärerna går strålande, men eftersom kartellbildning är olagligt börjar de amerikanska myndigheterna komma företagen på spåren. Dessutom är det svårt att komma överens om en gemensam produktionsnivå, vilket leder till bristande förtroende inom kartellen, därför bryts nu kartellen. Félix (Företag 1), som genom sina specialagenter har listat ut El Chapos (Företag 2) reaktionskurva, har nu ett informationsövertag. Bestäm det nya marknadspriset och de optimala kvantiteterna för båda företagen. Bestäm även vinsterna för respektive företag samt total vinst! Ange även om den totala vinsten är rimlig i förhållande till total vinst i a) och motivera varför!

(3p)

c) Efter några år av aktivt spionerande lyckas Félix konkurrera ut El Chapo och Företag 1 är nu den enda aktören på exportmarknaden för växter. Beräkna det nya marknadspriset och företagets utbjudna kvantitet. Vad blir företagets vinst?

(2p)

Uppgift 7 (9 poäng)

Louis Litt jobbar på *Pearson Spector* i New York men funderar på att flytta till Boston för att kunna spendera mer tid med Sheila. Utöver Sheila har Louis ett stort intresse för att tjäna pengar. Innan Louis vågar ta ett sådant beslut vill han veta mer om advokat-branschen i Boston. Louis kollega Harvey (som skulle bli väldigt glad om Louis valde att lämna kontoret i New York) har gjort en initial studie och kommit fram till att det idag finns 40 advokatbyråer i Boston som tillsammans konkurrerar om 1 200 kunder. Var och en av dessa kunder har efterfrågefunktionen $P = 8\,000 - 40Q$.
Varje advokatbyrå har följande kostnadsfunktion: $C = 2\,000\,000 + 2Q^2$. På advokatmarknaden i Boston råder fri konkurrens.

Hjälp Louis genom att ge honom större insikt om advokatmarknaden i Boston och lösa följande uppgifter.

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva. (2p)

b) Bestäm det just nu, på **kort sikt**, rådande marknadspriset och den efterfrågade kvantiteten. (1p)

Givet att det inte finns några hinder för nya företag att etablera sig på marknaden och att företag som etablerar sig på marknaden har samma kostnadsstruktur som de befintliga.

c) Vad blir jämviktspriset på **lång sikt** och hur många företag kommer då att försörja marknaden?
(2p)

Louis har på ålderns höst insett att pengar faktiskt inte är allt och beslutat sig för att starta en ny byrå i Boston. Louis som efter åren i New York har ett gott rykte som advokat och sina kontakter på Harvard, har möjlighet att anställa advokater till ett lägre pris än andra byråer på marknaden i Boston. Detta har lett till att inga andra företag försökt etablera sig i Boston.

Förutom Louis nystartade byrå finns alltså i dagsläget 40 andra byråer kvar på marknaden, vilka alla har den ursprungliga kostnadsfunktionen.

Louis nya företag, som klart dominerar marknaden, har följande kostnadsfunktion:

$$C = 10000 + \frac{7Q^2}{20}$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4p)

Lösningar

Uppgift 1 (6 poäng)

a) CR och HHI, om dessa finns att läsa i kursboken sidan 350 och framåt.

b) Utgå ifrån MR=d(PQ)/dQ använd produktregeln, förläng sedan med p

Då får vi P+P(dP/dQ)(Q/P), sista uttrycket är lika med 1/Ep

I sista steget vet man att MR=MC i optimum och då sätter man in MC och flyttar om i några steg tills man kommer till den slutliga Mark-up definitionen.

c) First price auction – innebär att man väljer det bud som är bäst och att den aktör som lagt budet vinner upphandlingen. Second price aution – innebär att den aktör som lagt lägst bud vinner upphandlingen, men det bud som gäller är budet med näst bäst pris. Hur upphandlingen blir avgörs av aktörernas inställning till risker; om de är riskaverta eller inte.

Uppgift 2 (8 poäng)

1. **SANT.** Efterfrågan är elastisk vilket gör att en prisökning innebär minskad efterfrågan och det leder till minskade intäkter.
2. **SANT.** Andra gradens prisdiskriminering är volymbaserad, vid stort inköp fås lägre styckpris.
3. **SANT.** Varorna är substitut till varandra och då priset på ena varan höjs kommer därför efterfrågan på den andra varan att öka.
4. **FALSKT**. $\alpha + \beta = 1$ visar på konstant skalavkastning (returns to scale).
5. **SANT.** Alla kombinationer av F_1 och F_1 utmed linjen ger samma kostnad.
6. **SANT.** När $CR_4 < 40\%$ råder fri konkurrens.
7. **SANT.** På lång sikt är alla produktionsfaktorer rörliga.
8. **FALSKT.** Expansionskurvan är den funktion som sammanbinder alla optimala faktorinsatser vid olika kostnadsbegränsningar.

Uppgift 3 (6 poäng)

a)

Nyttofunktion: $u = K * Q_1^{\alpha} * Q_2^{\beta}$

Homogen av första graden ger: $\alpha + \beta = 1$

$MRS_{12} = 5$ för $Q_1 = 15$ och $Q_2 = 7$ ger

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

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

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

(1)/(2): $\frac{\alpha * Q_2}{\beta * Q_1} = \frac{\alpha * 7}{\beta * 15} = 5$

$\alpha * 7 = 5 * \beta * 15 = 75 * \beta$

$7 * \alpha = 75 * \beta$

$$\alpha = \frac{75}{7}\beta$$

$\alpha + \beta = \frac{75}{7}\beta + \beta = \frac{82}{7}\beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \beta = \frac{7}{82}$ vilket ger $\alpha = \frac{75}{82}$

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

$$\frac{\partial u}{\partial Q_1} = K\alpha Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} = 1 \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{\alpha \cdot 8^{\alpha-1} \cdot 8^{\beta}} = \{\alpha + \beta = 1\} = \frac{1}{\frac{75}{82} \cdot 8^0} = \frac{82}{75} = 1{,}09333$$

För att få optimal nytta:

$Max\ u$
då $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I$

Ställ upp lagrangefunktionen:

$$L = K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta} + \lambda(I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2)$$

Derivera:

$$\frac{\partial L}{\partial Q_1} = \alpha K Q_1^{\alpha-1} Q_2^{\beta} - \lambda p_1 = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Q_2} = \beta K Q_1^{\alpha} Q_2^{\beta-1} - \lambda p_2 = 0$$

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

Lös ut λ och sätt lika med:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial Q_1}}{\frac{\partial L}{\partial Q_2}} = \frac{p_2 \alpha Q_2}{p_1 \beta Q_1} = 1 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = \frac{90}{7} Q_2$$

Sätt in i $I - p_1 Q_1 - p_2 Q_2 = 0$ och lös ut Q_2

$Q_2^* = 13{,}3739 \approx 13$ gungor

Lös ut $Q_1^* = \frac{90}{7} Q_2 = 171{,}95 \approx 172$ parkbänkar

Nyttan blir således: $u = 151{,}17$ (beroende på avrundning)

b)
Priselasticitet Q_2:

$$Q_2 = \frac{I - p_1 Q_1}{p_2}$$

$$e_2 = \frac{\partial Q_2}{\partial p_2} \frac{p_2}{Q_2} = -\left(\frac{I - p_1 Q_1}{p_2^2}\right) \frac{p_2}{Q_2} = -1$$

Neutralelastisk.

Uppgift 4 (8 poäng)

a) $MP_A = 6 – 0,1A$
$MP_M = 3,9 – 0,04M$
Båda marginalprodukterna minskar då respektive faktor ökar => Avtagande marginalprodukter.

$Q_{2A,2M} = 12A – 0,2A^2 + 7,8M – 0,08M^2 =$
$= 2(6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) – 0,1A^2 – 0,04M^2 =$
$=2Q_{A,M} – 0,1A^2 – 0,04M^2 < 2Q_{A,M}$
Dubblas inputen så blir outputen lägre än dubbelt så stor => Negativa stordriftsfördelar

b) Vinstmaximera
$\pi = 90*Q – C = 90*(6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) – 180A – 135M$

Vet att M = 40 kg för tillfället, se denna som kortsiktigt fast.

$d\pi/dA = 360 – 9A = 0 \Rightarrow A = 40$ arbetstimmar.

A = 40 och M = 40 ger: $Q = 6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2= 284$

Detta medför att vinsten:
$\pi = 90*Q – C = 90*284 – 180*40 – 135*40 = 12\,960$ SEK

Svar: A = 40, M = 40, Q = 284, π = 12 960 SEK

c) Producerad kvantitet Q från uppgift a).
Detta ska ske till lägsta möjliga kostnad, alltså:
min C = 180A + 135M
då $6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2= 284$

Använd Lagrangemetoden.
$\text{Min } L = 180A + 135M + \lambda(284 – (6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2))$
Derivera L m.a.p. A, M och λ, vilket ger tre ekvationer:

$\partial L/ \partial A = 180 – \lambda(6 – 0,1A) = 0 \Rightarrow \lambda =180/(6 – 0,1A)$ (1)
$\partial L/ \partial M = 135 – \lambda(3,9 – 0,04M) = 0 \Rightarrow \lambda =135/(3,9 – 0,04M)$ (2)
$\partial L/ \partial \lambda = 284– (6A – 0,05A^2 + 3,9M – 0,02M^2) = 0$ (3)

(1)&(2) => $180/(6 – 0,1A) = 135/(3,9 – 0,04M) \Rightarrow M=1,875A –15$ (4)

(4) i (3) => $A_1 \approx 33,2$, $M_1 \approx 47,3$ & $A_2 \approx 86,8$, $M_2 \approx 147,7$
(A_2, M_2) förkastas ty minimeringsproblem.

Vinsten blir då $\pi = 90*284 – 180*33,2 – 135*47,3 = 13\,198$ kr (obs avrundning kan ge olika svar)

Svar: M=1,875A –15, π = 13 198 kr

Uppgift 5 (6 poäng)

Kostnadsfunktionen: $C(2) = 17$ och $C(Q) = MC \cdot Q + FC = 5Q + FC$ ger att $FC = 7$.

a) Sätt upp vinstfunktionen för marknad 1 respektive marknad 2:
$\pi_1 = p_1 Q_1 - C(Q_1) = (29 - 6Q_1)Q_1 - (5Q_1 + 7) = 24Q_1 - 6{Q_1}^2 - 7$
$\pi_2 = p_2 Q_2 - C(Q_2) = (13 - 2Q_2)Q_2 - (5Q_2 + 7) = 8Q_2 - 2{Q_2}^2 - 7$
derivera och sätt derivatan till noll. Detta ger produktionsvolymerna:
$M\pi_1 = 24 - 12Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1 = 2}$
$M\pi_2 = 14 - 4Q_2 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_2 = 2}$
priserna:
$\boldsymbol{p_1} = 29 - 6 \cdot 2 = \mathbf{17}$
$\boldsymbol{p_2} = 13 - 2 \cdot 2 = \mathbf{9}$
och vinsten
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p_1 Q_1 + p_2 Q_2 - C(Q_1 + Q_2) = 17 \cdot 2 + 9 \cdot 2 - 5 \cdot 4 - 7 = 52 - 27 = \mathbf{25}$

b) Utan prisdiskriminering måste vi sätta: $p_1 = p_2 \equiv$.
Detta ger med efterfrågefunktionerna: $29 - 6Q_1 = 13 - 2Q_2 \Leftrightarrow Q_2 = 3Q_1 - 8$.
vilket vi använder för att sätta upp totala vinsten uttryckt endast i Q_1:

$$\begin{aligned}
\pi_{tot} &= pQ_1 + p(3Q_1 - 13) - C\big(Q_1 + (3Q_1 - 8)\big) = \\
&= (29 - 6Q_1)Q_1 + (29 - 6Q_1)(3Q_1 - 8) - 5(4Q_1 - 8) - 7 = \\
&= \left(29Q_1 - 6{Q_1}^2\right) + \left(87Q_1 - 232 - 18{Q_1}^2 + 48Q_1\right) - 20Q_1 + 40 - 7 = \\
&= 144Q_1 - 24{Q_1}^2 - 199
\end{aligned}$$

som sedan deriveras och sätts lika med noll för att få ut första produktionsvolymen:
$M\pi_{tot} = 144 - 48Q_1 = 0 \Leftrightarrow \boldsymbol{Q_1} = 144/48 = \mathbf{3}$
Andra volymen fås genom: $\boldsymbol{Q_2} = 3Q_1 - 8 = 3 \cdot 3 - 8 = \mathbf{1}$
och då blir totala produktionsvolymen: $Q_{tot} = Q_1 + Q_2 = 3 + 1 = 4$
Priset fås genom någon av efterfrågekurvorna:
$\boldsymbol{p} = 29 - 6 \cdot 3 = \mathbf{11}$ (kontroll med andra kurvan: $p = 13 - 2 \cdot 1 = 11$)
Vinsten:
$\boldsymbol{\pi_{tot}} = p(Q_1 + Q_2) - C(Q_1 + Q_2) = 11 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 7 = \mathbf{17}$

Uppgift 6 (7 poäng)

a) Joint optimum

Problemet blir max π_{tot}.

$$\pi_{tot} = (5995 - Q_1 - Q_2)(Q_1 + Q_2) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow 6000 - 8Q_1 - 2Q_2 = 0$$
$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow 6000 - 2Q_1 - 4Q_2 = 0$$

Lösning av ekvationssystemet ger $Q_1 = 429, Q_2 = 1284, P = 5995 - 429 - 1284 = 4282.$

$$\pi_{tot} = 4282 * (429 + 1284) - C_1(Q_1 = 429) - C_2(Q_2 = 1284) = \ 4\,622\,852$$

$$(\pi_1 = 987\,000)$$
$$(\pi_2 = 3\,635\,852)$$

Exakta siffror ger $Q_1 = 428{,}5714286$ $Q_2 = 1285{,}714286, P = 5995 - 428{,}5714286 - 1285{,}714286 = 4280{,}714285$

$$\pi_{tot} = 4280{,}714285 * (428{,}5714286 + 1285{,}714286) - C_1(Q_1 = 428{,}5714286) - C_2(Q_2 = 1285{,}714286) = 4\,622\,857{,}143$$

b) Von Stackelberg

Reaktionskurva för företag 2 tas fram:

$$\pi_2 = (5995 - Q_1 - Q_2) * Q_2 - C_2(Q_2)$$

Vi sätter MR_2=MC_2, och ges

$5995 - Q_1 - 2Q_2 = -5 + 2Q_2$

$$Q_2^* = 1500 - \frac{1}{4}Q_1$$

Företag 1 vet att företag 2 kommer att producera enligt reaktionskurvan ovan.
Vi får då följande vinstfunktion för företag 1:

$$\pi_1(Q_1) = \left(5995 - Q_1 - (1500 - \frac{1}{4}Q_1)\right)Q_1 - 220000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 4500 - \frac{15}{2}Q_1 = 0$$

Vi får $Q_1^* = 600, Q_2^* = 1350, P = 4045$

$$\pi_1 = 1\,050\,000$$
$$\pi_2 = 3\,425\,000$$
$$\pi_{tot} = 4\,475\,000$$

c) Monopol

$$\pi_1(Q_1) = (5995 - Q_1)Q_1 - 300\,000 + 5Q_1 - 3Q_1^2$$
$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \Rightarrow 6000 = 8Q_1$$

Vi får $Q_1 = 750, P = 5995 - 750 = 5245$

$$\pi_1 = 5245 * 750 - 300\,000 + 5 * 750 - 3 * 750^2 = 1\,950\,000$$

Uppgift 7 (9 poäng)

a) Bestäm branschens totala efterfrågekurva och utbudskurva på kort sikt. (2p)

$P = 8000 - 40Q \Rightarrow Q = 200 - \frac{p}{40}$

$$\mathit{1200kunder} \Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240000 - 30P$$

$$C = 2000\,000 + 2Q^2 \Rightarrow MC = 4Q = P \Rightarrow Q = \frac{P}{4}$$
$$40byråer \Rightarrow Q_{utbud} = 10P$$

b) Bestäm det just nu, på kort sikt, rådande marknadspris och efterfrågad kvantitet. (1p)

$$utbud = efterfrågan \Rightarrow 10P = 240000 - 30P \Rightarrow P = 6000\ kr$$
$$\Rightarrow Q = 60000\ st$$

c) Vad blir jämviktspriset på lång sikt och hur många företag kommer då att försörja marknaden?

$$AC = \frac{2000\,000}{Q} + 2Q$$
$$\min AC \Rightarrow \frac{dAC}{dQ} = 0 \Rightarrow -\frac{2000\,000}{Q^2} + 2 = 0 \Rightarrow Q = 1000\ st$$
$$\Rightarrow P = AC_{min} = \frac{2000\,000}{1000} + 2 \times 1000 = 4000\ kr$$
$$Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 4000 = 120\,000\ st$$
$$N = \frac{120\,000}{1000} = 120\ företag$$

d) Vilket pris kommer nu att gälla på marknaden, hur många advokattjänster kommer att efterfrågas och hur många tjänster kommer respektive byrå att sälja? (4)

$$N = 40$$
$$C_{Louis} = 2000\,000 + \frac{7Q^2}{20}$$
$$C_N = 2000\,000 + 2Q^2$$

Efterföljande företag kommer att vara pristagare

$$MC_N = P = 4Q_N \Rightarrow Q_N = \frac{P}{4}$$

40 efterföljande företag

$$Q_{Ntot} = 10P$$

Den efterfrågan Louis möter:

$$Q_{Louis} = Q_{efterfrågan} - Q_{Ntot} = 240\,000 - 30P - 10P$$
$$\Rightarrow P = 6000 - \frac{Q_{Louis}}{40}$$

Loius vinstmaximerar

$$MR_{Louis} = MC_{Louis} \Rightarrow 6000 - \frac{Q_{Louis}}{20} = \frac{14Q_{Louis}}{20} \Rightarrow Q_{Louis} = 8000\ st$$
$$\Rightarrow P = 5800\ kr$$
$$\Rightarrow Q_{efterfrågan} = 240\,000 - 30 \times 5800 = 66000\ st$$
$$\Rightarrow Q_N = \frac{58000}{40} = 1450\ st$$