Lösningsförslag Fråga 1.

a) MRS = y/x

b) Villkoret MRS=MRT ger y/x = 3/5. Om vi stoppar in det i individens budgetrestriktion får vi 3x + 3x = 150, vilket ger x = 25, y=15.

c) Nu är priset på x 6kr. För att kunna köpa y=15 och x=25, måste individen ha en inkomst på 225kr vilket betyder att vi måste öka hens inkomst med 75kr.

d) Den ursprungliga varukombinationen gav individen nyttan: U(25,15)=3750. Nu vill vi bestämma hur mycket inkomst som behövs för att erhålla denna nytta när Px=6 och Py=5. Ekvationen för indifferenskurvan som representerar nyttonivån 3750 är: 10xy = 3750

Vi vet att, för att vara på denna indifferenskurva, måste konsumenten vara i en punkt där villkoret MRS=MRT är uppfyllt. Det ger att y/x = 6/5

Stoppar vi in detta utryck i ekvationen för indifferenskurvan får vi att y = 21.2 and x = 17.7. För att kunna köpa varukorgen (17.7,21.2) behöver individen en inkomst på 212.2kr. Vi behöver alltså ge hen 62.20kr.

Lösningsförslag Fråga 2.

a) Vid K=1 är totalprodukten: TP = 5L. Detta ger MP_L = dTP/dL = 5. MP_L är inte avtagande utan konstant.

b) Med en produktion på 25 ton så är Q=25 = 5L, vilket ger L=5.

c) Kostnaden (i $) för att producera 25 ton är: C = wL + rK = 5(400) + 1(500) = 2500

d) När K=1 så är q=5L, vilket ger L=q/5. Den kortsiktiga kostnadsfunktionen är således: C(q) = 80q + 500

e) MP_L=5 och MC = 80. Relationen är: MC = w/MP_L, eller 80 = 400/5. MP_L är konstant, MC likaså.

Lösningsförslag Fråga 3.

Prigsgolvsprogram, liknande det som beskrivs i frågan, har jag gått igenom på föreläsningen (se F11 Handout och diskussionen om smörberg). En beskrivning återfinns även i kapitel 9 i boken.

Konsumenterna förlorar på programmet då de får betala ett högre pris. Producenterna tjänar på programmet (så har dock inte fallet varit i Thailand) då de får sälja till ett högre pris. Programmet är förknippat med en utgift för staten eftersom den förbundit sig att köpa all överskottsproduktion. Dödviktsförlusten uppkommer dels pga. att det produceras mer än vad som konsumeras (överskottsutbud) och dels pga. att konsumenterna är villiga att betala mer för varan än vad den kostar att producera (ineffektiv konsumtion). En figur, i vilken dessa välfärdseffekter är utmärkta, ska finnas med i svaret.

Del 2 av tentan 2014-03-28 – B-mikro med tillämpningar

Fråga 4

a) Låt en monopolist möta den inverterade efterfrågekurvan $p = 10 - q$. Företagets kostnadsfunktion ges av $c(q) = q$. Bestäm monopolistens vinstmaximerande pris, kvantitet och vinst. (3 p)

b) Antag nu istället att två företag (A och B) konkurrerade på samma marknad. Total efterfrågan ges som i uppgift 4a. Företagen producerar identiska produkter och kostnadsfunktion(erna) är samma som i uppg 4a.

i. Bestäm Cournot-jämvikten (pris, kvantitet och vinst). (3 p)

ii. Bestäm Bertrand-jämvikten (pris, kvantitet och vinst). (3 p)

iii. Bestäm Stackelberg-jämvikten (pris, kvantitet och vinst) då företag A är ledare. (3 p)

c) Bestäm motsvarande symmetriska Cournot-jämvikt för en marknad med n identiska företag (pris, kvantitet och vinst). (3 p)

Lösning

4a) Monopol

$$\begin{aligned}
\max_q (10-q)q - q &= 9q - q^2 \\
&\quad fov \\
q^m &= 4.5 \\
p^m &= 5.5 \\
\pi^m &= 4.5^2 = 20.25
\end{aligned}$$

4bi) Cournot

$$\begin{aligned}
\max_{q_A} (10 - q_A - q_B)q_A - q_A &= 9q_A - q_A^2 - q_A q_B \\
&\quad fov \\
9 - 2q_A - q_B &= 0 \rightarrow \\
q_A(q_B) &= 4.5 - q_B/2 \\
q_B(q_A) &= 4.5 - q_A/2 \\
&\quad \text{symmetri ger} \\
q &= q_A = q_B \rightarrow \\
q_A &= q_B = q^c = 3 \\
p^c &= 10 - 2q^c = 4 \\
\pi^c &= \pi_A = \pi_B = 3 * 3 = 9 \\
\Pi^c &= \pi_A + \pi_B = 18 < \pi^m
\end{aligned}$$

4bii) Vid priskonkurrens kommer företagen istället bjuda under varandra hela vägen ner till $p^b = MC = 1$.

$$\begin{aligned} p_A &= p_B = p^b = 1 \\ q_A + q_B &= 10 - 1 = 9 \\ & \text{vid symmetrisk lösning} \\ q_A &= q_B = 4.5 \\ \pi_A &= \pi_B = \pi^b = 0 \end{aligned}$$

4 biii) Stackelberg. Företag A agerar ledare.

$$\begin{aligned} \max_{q_A}(10 - q_A - q_B(q_A))q_A - q_A &= 4.5q_A - q_A^2/2 \\ & fov \\ q_A^s &= 4.5 \\ q_B^s &= 2.25 \\ p^s &= 10 - 6.75 = 3.25 \\ \pi_A^s &= 2.25 * 4.5 = 10.125 \\ \pi_B^s &= 2.25 * 2.25 = 5.0625 \\ \Pi^s &= 10.125 + 5.0625 = 15.2 < \Pi^c \end{aligned}$$

4c) Maximera ett godtyckligt företags vinst (j) givet alla andra företags produktion (kalla denna exogena nivå för $\bar{q}_j$).

$$\begin{aligned} & \max_{q_j}(10 - q_j - \bar{q}_j)q_j - q_j \\ & fov \\ 9 - 2q_j - \bar{q}_j &= 0 \end{aligned}$$

Låt n beteckna antalet företag. Utnyttja symmetri, dvs $q = q_1 = q_2 = ...q_n$. Då kan $\bar{q}_j$ skrivas enligt $\bar{q}_j = (n-1)q$ och $q_j = q$. Fov blir då:

$$\begin{aligned} 9 - 2q - (n-1)q &= 0 \rightarrow \\ q &= \frac{9}{n+1} \\ Q &= \sum q = \frac{n}{n+1}9 \\ p &= 10 - \frac{n}{n+1}9 = 1 + \frac{9}{n+1} \\ \pi &= \left(\frac{9}{n+1}\right)^2 \\ \Pi &= \sum \pi = n\left(\frac{9}{n+1}\right)^2 \end{aligned}$$

Fråga 5

Låt Kalle ha nyttofunktionen $u(w) = \ln(w)$. w avser Kalles totala förmögenhet. Initialt är hans förmögenhet w_0 kr. Hans preferenser styrs av förväntad nyttoteori.

a) Beräkna ett uttryck för Arrow Pratts mått på riskaversion för Kalle: $\rho(w_0) = -\frac{u''(w_0)}{u'(w)}$. (3 p).

b) Vad blir $\rho(w_0)$ då w_0 närmar sig 0? Antag att $w_0 \to 0$ (dvs den initiala förmögenheten är obegränsat nära 0 men ändå positiv). Skulle Kalle då välja lotteri i) vinna 1 milj kr med 99% chans och ingenting med 1% risk, eller ii) vinna 1 kr med säkerhet? Förklara! (6 p)

c) Vid vilken nivå på w_0 är Kalle indifferent mellan att vinna i) 3 kr med 50 procents chans och 50 procents risk att inte vinna någonting och ii) vinna 1 kr med säkerhet. (6 p)

Lösning

5a) $\rho(w_0) = \frac{1}{w_0}$. $u'(w_0) = \frac{1}{w_0}$. $u''(w_0) = -\frac{1}{w_0^2}$

5b) $w_0 \to 0$ ger $\rho(w_0) \to \infty$. Kalle blir alltså oändligt riskaversiv då den initiala förmögenheten går mot 0. Anledningen är att $\ln(x) = -\infty$ då $x \to 0$. Kalle kommer därför göra allt han kan för att undvika att ligga kvar på en så låg initial förmögenhet. Han kommer därför välja bort varje lotteri som har en positiv sannolikhet att han inte vinner någonting alls, till förmån för varje lotteri som ger honom en strikt positiv förmögenhet med säkerhet. Han väljer alltså 1 kr med säkerhet framför 1 milj med 99% chans. Formellt gäller:

$$\begin{aligned} Eu_i &\to 0.99 * \ln(1000000) + 0.01 * \ln(w_0) \to -\infty \text{ (då } w_0 \to 0) \\ Eu_{ii} &= \ln(1) = 0 > -\infty \end{aligned}$$

5c) Se extrauppgift 1 kap 16. Brytpunkten ges av $\tilde{w}_0 = 1$.

Fråga 6

Per (p) och Oscar (o) delar en dublett i Flogsta. De har varsitt rum men gemensamt kök. De ogillar båda att städa och göra fint i köket. Men de gillar när det ÄR fint och städat i köket. Deras respektive nyttor kan beskrivas av följande nyttofunktion:

$$u_j(s_j; S) = 2S - s_j^2, \text{ där } j = o, p$$

$S = s_o + s_p$ är summan av tiden som Oscar respektive Per lägger på att städa.

a) Vad blir s_o och s_p om Oscar och Per fattar sina beslut separat? (4 p)

b) Vad är det socialt optimala värdet på s_o och s_p? (4 p)

c) Beräkna varje individs optimala städnivå, samt den socialt optimala städnivån, i det generella fallet när n personer delar en korridor med gemensamt kök. Låt den representativa individen ha nyttofunktionen:

$$\begin{aligned} u_j(s_j; S) &= \frac{4S}{n} - s_j^2, \text{ där} \\ S &= \sum_{j=1}^{j=n} s_j \end{aligned}$$

Vad händer då $n \to \infty$? Förklara intuitivt! (7 p)
Lösning
6.c)
Individuellt optimal lösning

$$\begin{aligned} & \max_{s_j} \frac{4S}{n} - s_j^2 \\ & fov \\ \frac{4}{n} &= 2s_j \to s_j = \frac{2}{n} \to s_{indv} = \frac{2}{n} \end{aligned}$$

Socialt optimal lösning

Vi kan då beräkna nyttan för en representativ individ (alla är ju likadana), givet att alla individer städar lika mycket ($s = s_1 = s_2 ... = s_n$). Den "sociala planeraren" får då maximeringsvillkoret:

$$\begin{aligned} \max_s \frac{4ns}{n} - s^2 &= 4s - s^2 \\ & fov \\ 4 &= 2s \to s_{social} = 2 \end{aligned}$$

När antalet individer i korridoren växer kommer varje individ städa mindre och mindre. $s_{indv} = 0$ då $n \to \infty$. Intuitivt är detta mycket naturligt. I takt med att korridoren växer kommer kopplingen mellan varje individs städinsats och hur välstädat det gemensamma köket är, att bli svagare och svagare. Varje enskild student kommer då välja att investera mindre och mindre i den kollektiva varan som utgörs av ett välstädat kök.

Man kan också se det som att det finns positiva externa effekter av varje individs städinsats. I takt med att antalet individer växer så stiger externaliteten medan den privata nyttan av att själv städa minskar (städningen smetas ju ut på fler och fler individer). Den socialt optimala lösningen internaliserar den positiva externaliteten, och lösningen blir en oförändrad städnivå ($s_{social} = 2$).

För uppgift 6.a och 6.b sätt $n = 2$, och få $s_{indv} = s_p = s_o = 1$ och $s_{social} = s_p = s_o = 2$.