

## Mikroøkonomi II, Ordinær eksamen

### Rettevejledning

1. I et lokalområde produceres en bestemt vare. De er to forskellige måder at producere på, nemlig dels som håndværk, dels i højteknologisk industri. Arbejdsstyrken består af såvel produktive som uproduktive arbejdere. I håndværksproduktionen vil en vilkårlig arbejder kunne producere et bestemt output af værdi €600, og i industriproduktionen vil en produktiv arbejder kunne producere output til €1000 mens en uproduktiv ikke producerer noget. Man regner med, at 60% af arbejdsstyrken er produktive arbejdere, og det er kun arbejderne selv, der ved om hun er produktiv eller uproduktiv. Arbejdsgiverne forventes at betale arbejderne netop værdien af den faktiske produktion.

- (1) Find ligevægtspriser for hver type af job beskæftigelse for hver type af arbejder. I håndværksproduktionen produceres der for €600 pr. arbejder, og det bliver da arbejds lønnen. I industriproduktionen må der påregnes 40% uproduktive, så at den faktiske produktion er  $60\% \cdot 1000 = €600$  også her.
- (2) Find velfærdstabet ved denne ligevægt i forhold til fuld information. Under fuld information kan arbejdsgiverne frasortere de uproduktive, arbejds lønnen bliver dermed €1000 i stedet for som tidligere €600, og forskellen på €400 er velfærdstabet for de produktive arbejdere.

Der åbner nu en kampsportsskole, hvor resultaterne angiver som bæltet af længde  $s$ . Antal lektioner til en pris af €10 nødvendig for at opnå et givet resultat kvadratisk i  $s$ , for en uproduktiv arbejder koster det €100 at nå til  $s = 1$ , men de produktive behøver kun halvt så mange timer som de uproduktive.

- (3) Hvordan kan arbejdsgiverne bruge kampsportbæltene til at forbedre produktiviteten? Der skal kræves så meget af arbejderne i industriproduktionen, at de uproduktive foretrækker ikke at blive ansat selvom lønnen svarer til de produktives output. De uproduktive skal derfor betale €400, og da deres omkostning ved længde  $s$  er  $100s^2$ , får vi at den krævede længde er  $s^* = 2$ .
- (4) Myndighederne har besluttet af hensyn til folkesundheden at gøre det obligatorisk at gå til kampsport i et vist minimalt omfang, svarende til et mindstekrav  $\underline{s}$  til bæltelængde. Hvorledes påvirkes arbejdsgivernes anvendelse af bæltene af dette? Når alle arbejdere i forvejen har længde  $\underline{s}$ , er det den yderligere bæltelængde  $\Delta s$ , der skal stilles krav om, i et omfang der sikrer at  $100[(\underline{s} + \Delta s)^2 - \underline{s}^2] = 400$ . Da omkostningen er kvadratisk i  $\underline{s}$  vil kravene til yderligere længde aftage når det generelle minimumskrav vokser.
- (5) Sammenlign situationen for den enkelte arbejder før og efter at arbejdsgiverne begyndte at stille krav til bæltet. De uproduktive beslutter ikke at søge job i industrien, de går ikke til kampsport og er dermed stillet som før. De produktive er nødt til opnå bæltelængde  $s^*$ , hvad der koster dem €200, som er et tab i forhold

til fuld information, men en gevinst på €200 i forhold til ligevægten inden krav til kampsport (der ses her bort fra en nyttegevinst af kampsport som sådan).

2. En bager har indtil fornylig været alene om at forsyne et lokalområde med friskbagte rundstykker. Der produceres i de tidligere morgentimer til dagens salg, og efterspørgslen er tilnærmet lineær med højest mulige pris €20 og et prisfald på €1 for hver yderligere 100 solgte enheder.

Virksomheden har konstante stykomkostninger af størrelsen €3, hvortil kommer en række faste omkostninger til kontrol og vedligehold, der på daglige basis beløber sig €420.

- (1) Find prisen på rundstykker og bagerens profit. Vi har her et monopol med lineær afsætning og konstante stykomkostninger, og monopolprisen kan findes som "halv overpris"  $p_{mon} = \frac{1}{2}20 + \frac{1}{2}3 = 11,50$ . Afsætningen ved denne pris er  $2000 - 100 \cdot 11,50 = 850$  enheder, og profitten er  $(11,50 - 3) \cdot 850 - 420 = 6805$ .

Der er forlydender om at konkurrenter ønsker at etablere sig i lokalområdet.

- (2) Hvorledes kan bageren gennem sin prispolitik forhindre, at dette sker? Hvis bageren regner med, at nyetablerede har samme omkostninger, kan han forhindre indtrængen ved at sætte prisen så lav at profitten bliver 0, hvilket således at  $(p - 3) \cdot (2000 - 100p) = 420$ , hvilket omformes til ligningen

$$p^2 - 23p + 64,2 = 0,$$

som har to positive rødder, hvoraf kun den mindste  $p = 3,25$  er relevant (den anden er tæt på 20, hvor der næsten intet sælges, og den løser formelt problemet men er selvfølgelig uegnet til at holde konkurrenter ude.

- (3) Bageren har ikke foretaget sig noget, og der etablerer sig nu to bagere af samme type som den allerede eksisterende. Hvad bliver resultatet for prisen og for de enkelte bageres profit? Da beslutningerne om produktion skal tages inden salget, har vi at gøre med konkurrence på mængder, og vi leder efter en symmetrisk ligevægt: Da der er lineær afsætning og konstante stykomkostninger, findes den optimale mængde som  $\frac{1}{4}(2000 - 100 \cdot 3) = 425$ . Ialt sælges  $3 \cdot 425 = 1275$  enheder, så prisen bliver  $20 - 12,75 = 7,25$ , og hver bagers profit bliver  $(7,25 - 3) \cdot 425 = 1806,25$ .

3. I et sommerhusområde med 40 sommerhuse placeret rundt om en sø er man stærkt generet af myg, som menes at sprede dengue feber, og man overvejer derfor at gennemføre regelmæssig sprøjtning af området.

Blandt beboerne er der enighed om, at sprøjtning er ønskelig, selvom ulempen vurderes ret forskelligt: En rundspørge har vist at famlierne er delt i tre grupper med nogenlunde ensartet holdning med hensyn til hvad man vil betale, såvel maximalt som for hver yderligere sprøjtning:

| Gruppe | Procentvis andel | Pris for første sprøjtning | Reduktion i pris pr. efterfølgende sprøjtning |
|--------|------------------|----------------------------|---|
| I      | 30               | 40                         | 3   |
| II     | 40               | 6                          | 1   |
| III    | 30               | 18                         | 2   |

Prisen for en sprøjtning er 412.

- (1) Hvor meget sprøjtning vil være samfundsmæssigt efficient? Vi finder en efterspørgselskurve for hver af grupperne og adderer dem derefter lodret. Vi har

$$\text{Gruppe I: } p_1 = 40 - 3x$$

$$\text{Gruppe II: } p_2 = 6 - x$$

$$\text{Gruppe III: } p_3 = 18 - 2x$$

så for en given mængde  $x$  af sprøjtning bliver samlet betalingsvilje

$$12(40 - 3x) + 16(6 - x) + 12(18 - 2x) = 792 - 76x,$$

og det svarer til prisen 412 for  $x = 5$ .

- (2) Hvorledes skal man arrangere sig med betaling, hvis opkrævningen pr. sprøjtning hos hver enkelt sommerhusejer skal modsvare, hvad den pågældende synes at det er værd? Betalingen fremgår af efterspørgselsfunktionerne, i gruppe I betales  $40 - 3 \cdot 5 = 25$ , i gruppe II betales  $6 - 5 = 1$  og i gruppe III  $18 - 2 \cdot 5 = 8$ .

Sommerhusejerne finde det urimeligt at der opkræves forskellige beløb og ønsker at alle betaler samme bidrag.

- (3) Find et niveau af sprøjtning (ikke nødvendigvis heltalligt) med tilhørende betaling, som er i ligevægt i den forstand, at der ikke er et flertal af sommerhusejerne, der ønsker det forøget, ej heller et flertal som ønsker det formindsket. Er dette en samfundsmæssig efficient løsning? Hvis alle betaler samme pris, må denne være  $\frac{412}{40} = 10,3$ . Det ses, at gruppe II vil finde denne pris for høj uanset  $x$ . Hvis der sprøjtes  $x = 3,85$ , er gruppe III eksakt tilfredsstillet, 40% ønsker mindre og 30% (gruppe I) ønsker mere sprøjtning, men der er ikke flertal for nogen af delene. Da den ikke svarer til resultatet i (1) er den ikke efficient.