Rettevejledning[1]

Mikroøkonomi II, 2. år

Februar 2018

Opgave 1

En monopol-virksomhed er beliggende i en by ved en fjord. Den står over for to kundegrupper: Øst for fjorden findes en kundegruppe, der har efterspørgselsfunktionen $D_Ø(p) = \text{Max}\{12 - p, 0\}$, mens der vest for fjorden er en kundegruppe med efterspørgselsfunktionen $D_V(p) = \text{Max}\{18 - 3 \cdot p, 0\}$, hvor p er stykprisen. Monopolisten er ikke i stand til at prisdifferentiere og bliver derfor nødt til at sætte samme stykpris over for alle kunder. Der er konstante marginal-omkostninger og ingen faste omkostninger.

a) Løs monopolistens profitmaksimeringsproblem, når marginalomkostningerne er MC = 1.
b) Løs monopolistens profitmaksimeringsproblem, når marginalomkostningerne er MC = 4.
c) Sammenlign a) og b) og kommentér

Svar:

Vi har afsætningsfunktionen $p(x) = 12 - x$ for $0 \leq x < 6$, $p(x) = 7\frac{1}{2} - x/4$ for $6 < x \leq 30$, og dermed følgende marginalomsætning: $12 - 2 \cdot x$ for $0 \leq x < 6$ og $7\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot x$ for $6 < x \leq 30$.
På grund af springet i MR ved x = 6, er der ofte to potentielle maksima; et med lav produktion (kald dette $x_ø^*$), hvor der udelukkende produceres og sælges til øst-kunder, og et andet med høj produktion (kald dette x^*) hvor der sælges til både øst og vest.

a) Med MC = 1 bliver de to potentielle maksima: $x_ø = 5\frac{1}{2}$, hvor pris bliver $6\frac{1}{2}$, og profit bliver 30,25; $x^* = 13$, hvor pris bliver 4,25 og profit 42,25. Her betaler det sig bedst at sælge til begge kundegrupper.
b) Med MC = 4 bliver de to potentielle maksima: $x_ø = 4$, hvor pris bliver 8, og profit bliver 16; $x^* = 7$, hvor pris bliver 5,75 og profit 12,25. Her betaler det sig bedst kun at sælge til øst.
c) Med højere marginalomkostninger er det ikke længere en god forretning af sænke prisen så meget, at de mindre købestærke kunder vest for fjorden også begynder at købe.

Opgave 2

Betragt forsikringsmodellen fra Birgitte Sloths note, hvor vi nu ser på det tilfælde, hvor forsikrings-selskabet P ikke kan kontrollere den adfærd (forsigtig eller skødesløs), som kunden A vælger efter at have indgået en forsikringskontrakt. Der er to tilstande: Tilstand 1, hvor der ikke er sket tyveri, og tilstand 2, hvor tyveri har fundet sted. Ifølge kontrakten skal A betale en forsikringspræmie på Γ (i begge tilstande) og modtage forsikringssummen K i tilstand 2. Hvis A accepterer kontrakten, vil A (beregnet efter betalinger til og fra P) sikres forbruget c_1 i tilstanden uden tyveri og forbruget c_2 i tilstanden, hvor tyveriet sker.

[1] Rettevejledningen angiver ikke (d)en fyldestgørende eksamensbesvarelse, men giver de korrekte beregningsresultater og de væsentligste pointer heri.

Sandsynligheden for tyveri er afhængig af, hvorvidt A opfører sig forsigtigt eller skødesløst, og vi har følgende sammenhæng for disse to sandsynligheder: $0 < \pi_f < \pi_s < 1$. A har von Neumann-Morgenstern-præferencer og har (tilstandsuafhængig) Bernoulli-nytte u(c) af forbrug (u er voksende samt strengt konkav) samt disnytten e > 0 hhv. 0 af at opføre sig forsigtigt hhv. skødesløst.

- Kommentér de to følgende udtryk og forklar deres sammenhæng med begrebet ”selvrisiko”,

$$(1 - \pi_f) \cdot (u(c_1) - e) + \pi_f \cdot (u(c_2) - e) \geq \underline{u}$$

$$(1 - \pi_f) \cdot (u(c_1) - e) + \pi_f \cdot (u(c_2) - e) \geq (1 - \pi_s) \cdot u(c_1) + \pi_s \cdot u(c_2)$$

Svar:

Det første udtryk angiver IR, dvs. den betingelse, at den forventede nytte af at sige ja til kontrakten og opføre sig forsigtigt (som angivet og forudsat i kontrakten) skal give mindst reservationsnytten $\underline{u}$, for ellers vil agenten afslå.

Det andet udtryk er IC, som angiver, at A ikke må være fristet til at opføre sig skødesløst (den forventede nytte af hvilket er angivet på højresiden af uligheden). IC kan reduceres til:
$(\pi_s - \pi_f) \cdot (u(c_1) - u(c_2)) \geq e$. Denne ulighed brydes, hvis $c_1 = c_2$, og en nødvendig betingelse for overholdelse er, at $c_1 > c_2$, dvs. A bliver ikke fuldt forsikret, men lider et tab i uheldstilstanden sammenlignet med tilstanden uden uheld. Intuitivt: Hvis A opnår samme forbrug, uanset om tyveri sker eller ej, hvorfor så spilde kræfter på at nedbringe tyverisandsynligheden?

Den dygtige studerende vil nævne, at det ikke er sikkert, at det mest profitable for P er at designe kontrakt, så A har incitament til at være forsigtig, nemlig hvis fx e er høj og/eller forskel mellem de to tyverisandsynligheder er lille.

Opgave 3

Alma og Birte bor sammen i et hus, der ligger i et område med meget omskifteligt klima. De overvejer derfor at investere i et fælles klimaanlæg. Disse fås i forskellige størrelser og kvaliteter. Sammenfat for enkelheds skyld disse i en variabelstørrelse $G \geq 0$, som vi antager, er kontinuert.

Alma og Birte har begge en initial formue på 20. Hvis de hver bidrager med beløb g_A hhv. g_B, er der råd til at finansiere et anlæg af størrelsen $G = (g_A + g_B)$.

De er underlagt budgetrestriktionen $x_i = 20 - g_i$, hvor x_i er privatforbrug, i = A, B. Både bidrag og privatforbrug skal være ikke-negative.

De har nyttefunktionerne $u_A(G, x_A) = 4 \cdot G^{1/2} + x_A$ hhv. $u_B(G, x_B) = 2 \cdot G^{1/2} + x_B$.

a) Find Lindahl-ligevægten og angiv, hvor stor G bliver, hvor meget hver af dem bidrager til finansieringen, samt hvor meget de får i privatforbrug.
b) Er det en efficient løsning at lade A bidrage med det beløb, B skulle betale i a) og omvendt lade B betale det beløb, A skulle betale?
c) Hvad sker der, hvis bidrag fremkommer frivilligt ud fra tankegangen ”Jeg tager for givet, hvad den anden donerer”? (Tip: Find Nash-ligevægt).

Svar:

a) Pga quasi-lineære præferencer hos begge findes der et entydigt efficient niveau for G (uafhængigt af indkomstfordeling), som findes ved at løse $2/G^{1/2} + 1/G^{1/2} = 1$, dvs. $G^* = 9$. Ved dette niveau har A marginal betalingsvilje 2/3, mens B har 1/3, dvs. A skal bidrage med 6 (opnår privatforbrug 14), B skal bidrage med 3 (opnår privatforbrug 17), så de tilsammen finansierer G = 9.
b) Ja, her er blot tale om en omfordeling, der flytter privatforbrug og velfærd fra B til A.
c) Nash-ligevægten bliver, at A donerer 4, ved hvilket punkt hendes marginale betalingsvilje er præcis 1, når B ikke har doneret. Givet denne donation er bedste svar for B ikke at donere noget, fordi B's marginale betalingsvilje kun er ½. B free-rider altså, og G bliver inefficient lav.

<u>Opgave 4</u>

Der findes en række kaffesælgere på campus, som er i så skarp konkurrence med hinanden, at vi kan tale om perfekt konkurrence. De har alle konstante marginalomkostninger på 20 kr. for hver kop kaffe, de producerer og sælger, og der er ingen faste omkostninger.

Den samlede efterspørgsel efter kaffe er givet ved $D(p) = \text{Max}\,\{6000 - 100 \cdot p, 0\}$, hvor p er stykprisen pr. kop kaffe.

a) Find perfekt-konkurrence-markedsligevægten:
   - Hvad bliver prisen på kaffe?
   - Hvor mange kopper kaffe sælges?
   - Hvor stor bliver forbrugeroverskuddet?
   - Hvor stor bliver sælgernes indtjening?

Rektor indfører nu en kaffeafgift, sådan at enhver sælger skal betale en afgift på 4 kr. pr. solgt kop kaffe.

b) Find ligevægten, efter at afgiften er indført, svar på samme fire spørgsmål som i a), og angiv hvor stort afgiftsprovenuet bliver.
c) Analysér skatteincidensen og besvar, hvorvidt det er efficient, at denne afgift indføres.

Svar:

a) $p_d(x) = 60 - x/100$ bliver lig MC (som er udbudssidens pris) for x = 4.000, så der sælges 4.000 kaffe til en pris på 20 kr./kop. Forbrugeroverskuddet bliver 80.000, mens der ingen indtjening er til sælgerne.
b) Afgiften kan ses som en forhøjelse af MC, så prisen stiger til 24 kr./stk. og den solgte mængde falder til 3.600. Forbrugeroverskuddet falder til 64.800, indtjeningen er fortsat 0, og der bliver et provenu på 14400.
c) Kaffekunderne bærer hele skattebyrden på grund af perfekt elastisk udbud, så afgiften overvæltes fuldt ud i prisen. Resultatet er ikke efficient; der opstår et dødvægtstab, idet uni kun vinder 14.400, mens forbrugeroverskuddet falder med 15.200.

<u>Opgave 5</u>

Kenneth J. Arrow har i sit umulighedsteorem opstillet en række aksiomer, som en ”social choice function” (der aggregerer inviduelle præference-relationer til samfundets præference-relation) skulle leve op til. To af disse er:

- ”The Pareto Unanimity Axiom”
- ”The Independence of Irrelevant Alternatives Axiom”

a) Beskriv og kommentér disse to aksiomer.

Svar: Pareto-aksiomet siger, at for vilkårlige alternativer x og y, hvis da alle individer svagt foretrækker x frem for y, skal samfundets præference-relation også svagt foretrække x frem for y. Dette aksiom synes fuldstændig rimeligt! Det andet aksiom siger, at samfundets stillingtagen til, om x er svagt foretrukket frem for y, kun må afhænge af, hvordan individerne rangerer disse to alternativer i forhold til hinanden, og ikke deres stillingtagen vedr. x og y op imod andre ”irrelevante” alternativer.

Opgave 6

Anton har en indkomst på 20. Han er en traditionel neoklassisk von Neumann-Morgenstern-agent, der stillet over for usikre alternativer agerer som én, der maksimerer forventet værdi af $u_A(x_A) = x_A^{1/2}$ hvor x_A er hans realiserede indkomst.

Børge har også en indkomst på 20. Børge er mentalt indrettet lidt anderledes. Han agerer, som om han maksimerer forventet værdi af følgende funktion, der angiver en realiseret indkomstnytte, når han ender med at have realiseret indkomst x_B:

- $u_B(x_B) = (x_B - 20)^{1/2}$ for $x_B \geq 20$
- $u_B(x_B) = -(20 - x_B)^{1/2}$ for $x_B \leq 20$.

De står nu i et tv-gameshow og bliver stillet over for et svært valg: Enten kan man få foræret 2 oveni sin indkomst, eller også kan man være med et i lotteri, hvor man med sandsynligheden 50 % får 4 oveni nuværende indkomst, og med sandsynligheden 50 % intet ekstra vinder.

a) Hvilket alternativ vælger Anton, og hvilket vælger Børge?

Showet er barsk, for man kan også blive tvunget til at aflevere penge. De bliver stillet over for et nyt, og ret ubehageligt valg. Enten skal man afgive 2 af sin indkomst, eller også kan man være med et i lotteri, hvor man med sandsynligheden 50 % får lov at beholde sin nuværende indkomst, men med sandsynligheden 50 % skal afgive 4.

b) Hvilket alternativ vælger Anton, og hvilket vælger Børge?
c) Sammenlign a) og b) og kommentér.

Svar:

a) Her vil det sikre alternativ give B en forventet nytte på $2^{1/2} = 1.41$, mens lotteriet kun giver $½·0 + ½·4^{1/2} = 1$, som er mindre. Vi noterer os, at det sikre beløb 2 er den forventede pengepræmie, og som traditionelt risiko-avers vNM-agent vil A vælge det sikre beløb (fordi $22^{1/2} = 4{,}69 > ½·20^{1/2}+½·24^{1/2} = ½·4{,}47 + ½·4{,}90$), ligesom B.

b) Vi noterer os, at det sikre beløb er den forventede pengepræmie, om end der nu er tale om negative størrelser. A vælger, som traditionel vNM-agent, igen det sikre alternativ (fordi $18^{½} = 4{,}24 > ½ \cdot 16^{½} + ½ \cdot 20^{½} = ½ \cdot 4 + ½ \cdot 4{,}47$). Men for B giver det sikre alternativ nu forventet nytte $-2^{½} = -1.41$, hvilket er ringere end lotteriet, som giver forventet nytte $½ \cdot 0 + ½ \cdot (-4^{½}) = -1$,

B er ikke en traditionel vNM-agent, men en (tillempet) moderne adfærdsøkonomisk person, der gerne tager en risiko for at have en chance for at undgå tab (loss aversion).

ref.: mtn, 4. februar 2018