Rettevejledning[1]

Mikroøkonomi I, 2. år

Juni 2020

Opgave 1

Betragt en forbruger, der kan forbruge mad (vare 1) og bolig (vare 2) i kontinuerte, ikke-negative mængder. Forbrugeren har præferencer, der kan repræsenteres af nyttefunktionen
$u(x_1, x_2) = x_1^{½} + x_2$.

a) Angiv grafisk et indifferenskort

Giv svar på hvert af følgende spørgsmål om forbrugerens præferencer (idet dine svar skal være velbegrundede: Hvis du mener ja, så eftervis; mener du nej, så kom med modeksempel):

b) Er præferencerne totale?
c) Er præferencerne refleksive?
d) Er præferencerne transitive?
e) Er præferencerne additivt separable?
f) Er præferencerne lineære?

Svar:

b) *Ja, for alle x og y kan u(x) og u(y) udregnes, og for disse to tal vil det gælde, at u(x) ≥ u(y) eller u(y) ≥ u(x), så x er svagt foretrukket for y, eller y er svagt foretrukket for x, dvs. totalitet opfyldt.*
c) *c) ja, vi har altid, at u(x) = u(x), dvs. også u(x) ≥ u(x), dvs. x er altid svagt foretrukket for sig selv.*

d) u(x) ≥ u(y) og u(y) ≥ u(z) medfører u(x) ≥ u(z), så transitivitet (hvis x er svagt foretrukket for y, og y er svagt foretrukket for z, så er x altid svagt foretrukket for z) er opfyldt.

e) *ja, da de kan repræsenteres af en nyttefunktion af formen* $v_1(x_1) + v_2(x_2)$
f) *Nej, som det også fremgår af indifferenskort; præferencer er derimod quasi-lineære*

Opgave 2

Betragt de to forbrugere Alma og Benny. De kan begge forbruge kage (vare 1) og sodavand (vare 2) i kontinuerte, ikke-negative mængder. Almas præferencer kan repræsenteres af nyttefunktionen $u_A(x_{1A}, x_{2A}) = x_{1A} + x_{2A}$ mens Bennys præferencer repræsenteres af $u_B(x_{1B}, x_{2B}) = \text{Min}\{ x_{1B} , x_{2B} \}$. De

[1] Denne rettevejledning angiver ikke fyldestgørende besvarelser, men facit i regneopgaver samt de vigtigste pointer.

har begge en eksogen indkomst på 30 kr., som de kan bruge ved en fødselsdagsfest, hvor gæsterne selv skal købe kage og sodavand.

Antag, at kage koster 1 kr. pr. enhed, mens prisen på sodavand tilsvarende er 2 kr.

a) Hvilket forbrug vælger Alma, og hvilket vælger Benny?
b) Hvis prisen på kage i stedet var 3 kr. og prisen på sodavand 2 kr. , hvilket forbrug ville de to da vælge?
c) Betragt kageprisstigningen og udregn kompenserende variationer (CV) for dem begge.
d) Udregn tilsvarende ækvivalerende variationer (EV) for dem begge.

Svar:

a) Vi får $x_A = (30, 0)$, $u_A = 30$ og $x_B = (10, 10)$, $u_B = 10$

b) $x_A' = (0, 15)$, $u_A' = 15$ og $x_B' = (6, 6)$, $u_B' = 6$

c) $h_A(p', u_A) = (0, 30)$, $E_A(p', u_A) = 60$, $h_B(p', u_B) = (10, 10)$, $E_B(p', u_B) = 50$, så $CV_A = 30$ og $CV_B = 20$

d) $h_A(p, u_A') = (15, 0)$, $E_A(p, u_A') = 15$, $h_B(p, u_B') = (6, 6)$, $E_B(p, u_B') = 18$, så $EV_A = 15$ og $EV_B = 12$

Opgave 3

Virksomheden Hansens Ost opererer på et marked præget af perfekt konkurrence. På kort sigt er dens omkostningsfunktion $x^3 - 20 \cdot x^2 + 150 \cdot x + 200$, hvor x er mængden af ost, der produceres, $x \geq 0$.

a) Udled et udtryk for virksomhedens inverse udbudskurve på kort sigt

Svar: Vi får, at $AVC(x) = x^2 - 20 \cdot x + 150$, der har minimum i $x = 10$ (minimumsværdi 50), mens $MC(x) = 3 \cdot x^2 - 40 \cdot x + 150$ (der har minimum i 6,67 med minimumsværdi 16,67). Dermed er virksomhedens inverse udbudskurve kun veldefineret for $x \geq 10$, da MC skal være over AVC, og har da udtrykket:

$3 \cdot x^2 - 40 \cdot x + 150$, hvor $x \geq 10$

dvs. det mest sydvestlige punkt på udbudskurven er ved prisen 50 og mængden 10.

Opgave 4

Betragt forbrugeren Bjarne Blaae, der kan forbruge fritid (vare 1) og mad (vare 2) i kontinuerte, ikke-negative mængder. Han lever i en markedsøkonomi med perfekt konkurrence og privat ejendomsret og ejer de 24 timer, han har til rådighed i døgnet; derimod ejer han initialt ingen mad. Hans præferencer kan repræsenteres af nyttefunktionen $u(x_1, x_2) = x_1^{1/2} \cdot x_2^{1/2}$.

a) Hvor mange timer ønsker han at arbejde, hvor stort et madforbrug har han, og hvilket nytteniveau når han, hvis lønnen før skat er 200 kr. pr. time, indkomstskatten er 50 %, og prisen på mad er 100 kr. pr. kg.?
b) Angiv et udtryk for hans Hicks-kompenserede arbejdsudbud
c) Svar på samme spørgsmål som i a), efter at regeringen (for at finansiere en klimaplan) hæver indkomstskatten til 59½ %.
d) Minister Danvammen udtaler, at skattestigningen er harmløs, fordi "mange, ligesom Bjarne, arbejder lige så meget som før, så regeringens finansiering har været omkostningsløs på arbejdsmarkedet". Kommentér denne udtalelse.

Svar: Lad w være lønnen efter skat og p være prisen på mad. Da er den optimale forbrugsplan for Bjarne: $(12, 12 \cdot w/p)$

a) Bjarne ønsker at arbejde i 12 timer, holde fri i 12 timer og købe 12 kg mad, og opnår derved nytten 12
b) Hicks-efterspørgslen efter fritid har udtrykket $u \cdot (p/w)^{1/2}$, således at det Hicks-kompenserede arbejdsudbud er $24 - u \cdot (p/w)^{1/2}$, som er klart voksende i reallønnen.
c) Lønnen efter skat er nu kun 81 kr. Nu vælger han at arbejde i 12 timer, har 12 timers fritid, køber 9,72 kg mad og opnår nytten 10,8. Hans uændrede arbejdsudbud er et resultat af to modsatrettede virkninger:
- En substitutionsvirkning (et fald i arbejdsudbud/stigning i fritid på 13,33 −12 = 1,33 timer). Fordi fritid er blevet billigere, tilskyndes Bjarne til at arbejde mindre og holde mere fri.
- En velstandseffekt af samme numeriske størrelse men med omvendt fortegn: Lønfaldet har gjort Bjarne fattigere, så han har ikke råd til så megen fritid/bliver nødt til at arbejde mere
d) Ministeren tager fejl. Dels kan man se, at Bjarnes velfærd – uagtet at han fortsat arbejder lige så meget som før - er faldet pga. lavere realløn (mindre madforbrug ved samme arbejdsudbud). Dels skal velfærdsvirkningen måles ved at bruge den kompenserede arbejdsudbudskurve (b), der – modsat den ukompenserede – ikke er lodret, og derfor opstår der reelt en trekant af dødvægtstab ved at finansiere via øget lønskat.

<u>Opgave 5</u>

Betragt de to venner, Agnes og Bill. De har begge von Neumann-Morgenstern-præferencer i deres vurdering af pengelotterier. Agnes med en (Bernoulli-)nyttefunktion af penge, der er $v_A(x) = x^{1/2}$, mens Bill har $v_B(x) = x^{1/4}$, hvor x er pengebeløb i tusind kroner (dvs. x = 1 svarer til 1.000 kr.)

De er begge blevet belønnet for deres indsats som frivillige fodboldtrænere i Bjergkøbing Boldklub med et besøg hos Spilfirmaet Ludomaniax. Her tilbydes de nu deltage i et lotteri, hvor der er 50 % sandsynlighed for at vinde den store gevinst på 16.000 kr., mens man 50 % sandsynlighed vinder trøstpræmien på 1.000 kr. Alternativt kan man også bare få udbetalt 6.000 kr. i hånden og gå hjem med dette sikre beløb.

a) Hvilken af mulighederne vælger Agnes hhv. Bill?
b) Udregn risikopræmien af det beskrevne lotteri for både Agnes og Bill
c) Kommentér resultaterne

Svar:

a) *Den forventede nytte af gevinstbeløbene er for Agnes 2,5, mens det sikre beløb giver nytten 2,45, så Agnes siger ja til lotteriet. For Bill er de tilsvarende tal 1,5 hhv. 1,57, så han vælger det sikre beløb*
b) *Det forventede præmiebeløb i lotteriet er 8.500 kr. Sikkerhedsækvivalenten for Agnes er 6.250 kr., så risikopræmien er 2.250 kr.; for Bill er de tilsvarende tal 5.063 kr. og 3.437 kr.*
c) *Bill er klart mere risikoavers end Agnes, jf. at potens-tallet i hans Bernoullinyttefunktion er lavere, således at der er mere krumning.*

Opgave 6

Betragt en bytteøkonomi, hvor der er to forbrugere, Alfred og Bolette. Der er to forbrugsvarer: Mad (vare 1) og drikkelse (vare 2). Alfred og Bolette kan begge forbruge disse to varer i kontinuerte, strengt positive mængder. I alt er der i økonomien 4 enheder mad og ligeledes 4 enheder drikkelse til rådigheder.

Alfred har præferencer, der kan repræsenteres af nyttefunktionen $u_A(x_{1A}, x_{2A}) = (x_{1A})^{1/2} + x_{2A}$.

Bolette har præferencer, der kan repræsenteres af nyttefunktionen $u_B(x_{1B}, x_{2B}) = (1/2)^{1/2} \cdot \ln(x_{1B}) + x_{2B}$.

- a) Identificér de efficiente tilstande i økonomien
- b) Besvar a) i det tilfælde, hvor initialmængden af drikkelse er 5 i stedet for 4

Svar

a) *Førsteordensbetingelsen for efficiens i indre tilstande – at de to har samme MRS - er $(2 \cdot x_{1A}^{1/2})^{-1} = (1/2)^{1/2}(4-x_{1A})^{-1}$, hvilket bliver til andengradsligningen $x_{1A}^2 - 10 \cdot x_{1A} + 16$, hvis relevante løsning er $x_{1A} = 2$.*
Dvs. i de efficiente tilstande har A bundtet $(2, x_{2A})$ og B har $(2, 4-x_{2A})$, hvor $0 < x_{2A} < 4$). Fordi begge har quasi-lineære præferencer er der samme fordeling af vare 1 i alle efficiente tilstande
b) *Jf. quasi-linearitet er der samme fordeling af vare 1, men nu mere af vare 2 at gøre godt med: A har bundtet $(2, x_{2A})$ og B har $(2, 5-x_{2A})$, hvor $0 < x_{2A} < 5$).*

ref.: mtn, 2. maj 2020