Eksamen på Økonomistudiet vinter 2019-20

Mikroøkonomi 1

19. december

(3-timers prøve uden hjælpemidler)

Dette eksamenssæt består af 5 sider inkl. denne forside.
Til dette eksamenssæt hører 0 bilag.

Syg under eksamen:

Bliver du syg under selve eksamen på Peter Bangs Vej, skal du

- kontakte en eksamensvagt for at få hjælp til registreringen i systemet som syg og til at aflevere blankt
- forlade eksamen
- kontakte din læge og indsende lægeerklæring til Det Samfundsvidenskabelige Fakultet senest 5 dage efter eksamensdagen.

Pas på, du ikke begår eksamenssnyd!

Det er eksamenssnyd, hvis du under prøven

- Bruger hjælpemidler, der ikke er tilladt
- Kommunikerer med andre eller på anden måde modtager hjælp fra andre
- Kopierer andres tekster uden at sætte citationstegn eller kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen tekst
- Bruger andres idéer eller tanker uden at kildehenvise, så det ser ud som om det er din egen idé eller dine egne tanker
- Eller hvis du på anden måde overtræder de regler, der gælder for prøven

Du kan læse mere om reglerne for eksamenssnyd på Din Uddannelsesside og i Rammestudieordningens afs. 4.12.

1 Tre Korte Spørgsmål

(a) Er det sandt at efterspørgslen efter et Giffengode altid falder når forbrugerens indkomst stiger? Diskutér spørgsmålet i relation til Slutsky-ligningen.

(b) Betragt lotterierne $G_A = (0.5 \circ 4, 0.5 \circ 16)$ og $G_B = (1 \circ 9.5)$, og en forbruger der har præferencer, som kan repræsenteres ved en von Neumann–Morgenstern nyttefunktion med Bernoullli-nyttefunktion $u(x) = \sqrt{x}$ over penge. Hvilket af lotteriene foretrække r forbrugeren? Forklar kort hvorfor.

(c) Forklar forskellen på »kompenserende variation« (»compensating variation«, CV) og »ækvivalerende variation« (»equivalent variation«, EV) for en prisstigning.

2 Forbrugerteori

Betragt en forbruger med nyttefunktionen

$$u(x_1, x_2) = 8\sqrt{x_1} + x_2.$$

Forbrugsmulighedsområdet er $(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2_+$. Prisen på vare 1 er p_1, prisen på vare 2 er p_2, og forbrugerens indkomst er I. Vi antager som sædvanligt $p_1, p_2, I > 0$. Priser og indkomst måles i kr.

(a) Bestem hvilke af varerne som er essentielle for forbrugeren

(b) Tegn indifferenskurverne og forklar om forbrugerens præferencer er monotone og/eller strengt konvekse

(c) Løs forbrugerens nyttemaksimeringsproblem vha. Lagrange.
Lav en grafisk illustration af løsningen.

(d) Beregn efterspørgslen og nytten ved hhv.

   i. priserne $p_1 = 4$ og $p_2 = 1$ og indkomsten $I = 20$

   ii. priserne $p_1 = 2$ og $p_2 = 1$ og indkomsten $I = 17$

Antag, at forbrugeren handler i en butik, som tilbyder en mængderabat. Prisen på vare 1 er i udgangspunktet 4, men efter 1.5 enheder falder prisen til 2. Prisen på vare 2 er altid 1. Forbrugeren har en indkomst på 20.

(e) Opskriv et matematisk udtryk for forbrugerens budgetmængde og illustrér den grafisk

(f) Diskutér hvad forbrugerens efterspørgsel er og om han køber nok til at tage mængderabatten i brug

3 Produktion

Betragt en virksomhed der producerer et output ved hjælp af to inputs, arbejdskraft og fysisk kapital. Virksomhedens produktionsfunktion er

$$x = f(\ell, k) = \ell^{\frac{1}{4}} k^{\frac{1}{4}},$$

hvor x er mængden af output, ℓ er mængden af arbejdskraft, k er mængden af fysisk kapital. Lad prisen på arbejdskraft ($w > 0$), lejeprisen på kapital ($r > 0$) og prisen på output ($p > 0$) være eksogent givne. Virksomheden har faste omkostninger givet ved $FC \geq 0$.

Det kan vises, at den betingede faktorefterspørgsel, som løser virksomhedens omkostningsminimeringsproblem, er givet ved

$$\ell_b^\star(x, w, r) = \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{w}} x^2$$
$$k_b^\star(x, w, r) = \frac{\sqrt{w}}{\sqrt{r}} x^2$$

Virksomhedens omkostningsfunktion er derfor givet ved

$$\begin{aligned} C(x, w, r) &= w\ell_b^\star(x, w, r) + rk_b^\star(x, w, r) + FC \\ &= 2\sqrt{wr}x^2 + FC \end{aligned}$$

(a) Løs virksomhedens profitmaksimeringsproblem indirekte ved at bruge omkostningsfunktionen

Antag, at de faste omkostninger er $FC = 100$.

(b) Find virksomhedens udbud og efterspørgsel efter arbejdskraft og kapital ved prissystemerne $(p, w, r) = (80, 2, 2)$ og $(p, w, r) = (80, 4, 1)$.

(c) Forklar kort hvilken rolle substitutionselasticiteten for virksomhedens produktionsfunktion spiller for dine resultater i spørgsmål (b)

4 Generel Ligevægt: Produktionsøkonomi

Betragt en produktionsøkonomi med to aktører, én virksomhed og én forbruger, og to forbrugsgoder, fritid f målt i timer og en generisk forbrugsvare x. Antag, at der eksisterer en produktionsteknologi med produktionsfunktionen

$$y = g(\ell) = \ell^a,\ a > 0$$

hvor ℓ input af arbejdskraft og y er output af den generiske forbrugsvare.

Antag, at der er fuldkommen konkurrence på både arbejdsmarkedet og varemarkedet. Lad prisen på forbrugsvaren være givet ved p, lønnen givet ved w, og virksomhedens profit givet ved Π.

Forbrugeren ejer virksomheden, har initialbeholdning af tid på $L > 0$, intet af forbrugsvaren, og maksimerer nyttefunktionen

$$u(L - \ell, x) = u(f, x) = fx^b,\ b > 0$$

Det kan vises, at forbrugerens efterspørgsel ved eksogen indkomst I er givet ved

$$\begin{aligned} f^\star(w, p, I) &= \frac{1}{w(1+b)} I \\ x^\star(w, p, I) &= \frac{b}{p(1+b)} I \end{aligned}$$

(a) Hvor mange timer arbejder forbrugeren i den Pareto-optimale tilstand når $ab = 1$?

(b) Løs virksomhedens omkostningsminimeringsproblem givet w

Antag at $a = \frac{1}{2}$, $b = 2$ og $L = 8$.

(c) Hvor mange timer arbejder forbrugeren i den Pareto-optimale tilstand?

(d) Find Walras-ligevægten (priser og allokering) med $p = 1$ som numeraire

Antag i stedet at $a = 2$ og $b = \frac{1}{2}$, men stadig $L = 8$.

(e) Diskutér hvad der sker med den Pareto-optimale tilstand og Walras-ligevægten under de nye antagelser