

TALOUSTIETEEN PÄÄSYKOE 31.5.2018

1. EU ja USA harjoittavat teräksen ja vaatteiden valmistusta. EU:ssa yhtä terästeollisuuden työntekijää kohden syntyy 10000 tonnia terästä viikossa ja USA:ssa 15000. Vastaavasti yksi tekstiiliteollisuuden työntekijä tuottaa 5 kiloa vaatteita viikossa EU:ssa ja 10 kiloa viikossa USA:ssa.

- (a) Mitkä ovat EU:n ja USA:n vaihtoehtoiskustannukset teräksen tuotannolle?
- (b) Missä EU:lla ja USA:lla on absoluuttinen ja suhteellinen etu tuotannossa?
- (c) Jos EU ja USA käyvät kauppaa keskenään ilman tulleja tai muita kaupan esteitä, mitä tuotettaisi missäkin?
- (d) Oletetaan, että USA:n julistamien kauppapoliittisten toimien seurauksena EU:n teräksen tuotanto putoaisi tasolle 6000 tonnia viikossa työntekijää kohden. Mitä tapahtuu EU:n ja USA:n väliselle kaupalle?

2. Kaupungissa on kahdenlaisia tontteja: sellaisia, joille saa rakentaa kerrostalon ja sellaisia, joille saa rakentaa omakotitalon. Kerrostalojen rakentamiskustannus on 2600 euroa/asuinneliö ja omakotitalojen 2800 euroa/asuinneliö. Uusien kerrostaloasuntojen hinta on 5100 euroa/asuinneliö ja uusien omakotitaloasuntojen hinta 6000 euroa/asuinneliö. Rakentamiskustannusten lisäksi tontit maksavat, eli niihin sijoitettu pääoma koostuu tontin hinnasta ja rakentamiskustannuksista. Tontin tuotto on sille rakennetun asunnon myyntihinta vähennettynä tonttiin sijoitetulla pääomalla. Veroja ei tarvitse huomioida.

- (a) Oletetaan, että tontteja ostavat vain sijoittajat, jotka rakennuttavat niille asuntoja ja myyvät ne eteenpäin. Sijoittajat ovat kiinnostuneita vain tuottoasteesta eivätkä huomioi mitään muita asioita. Miksi tässä tilanteessa kerrostalo- ja omakotitalotontteja voi pitää täydellisinä substituutteina, eli substituutteina joilla on äärettömän suuri ristijousto?
- (b) Mikä on tuotto omakotitaloneliöstä, jos tontista pitää maksaa 2000 euroa/asuinneliö? Mikä on tällöin sijoitetun pääoman tuottoaste omakotitalotontille?
- (c) Jos omakotitalon tontista pitää maksaa 2000 euroa/asuinneliö kuten b-kohdassa, niin mikä on kerrostalotontin hinta asuinneliöltä?
- (d) Oletetaan, että riskien välttämiseksi henkilö sijoittaa 75 % varallisuudestaan asuntojen rakentamiseen (tuottoaste 20 %) ja loput pörssiosakkeisiin (tuottoaste 5 %). Mikä on sijoitusten kokonaistuottoaste, eli tuotto sijoitetulle pääomalle?

3. Merkitään Bitcoinin kurssia euroissa P :llä. Tällöin Bitcoinien tarjonta euroissa mitattuna on $S = PB$, missä B on Bitcoinien määrä markkinoilla. Oletetaan, että Bitcoinien kysyntä riippuu vain Bitcoinien kiertonopeudesta V ja Bitcoin talouden koosta A , jolloin kysyntä on muotoa $D = A/V$ (vrt. rahan kvantiteettiteoria).

(a) Mitä tarkoitetaan sillä, että Bitcoin on kelluva valuutta?

(b) Lähtien tasapainoehdosta kysyntä=tarjonta johda Bitcoinin hinnalle P yhtälö, jossa hinta määräytyy muuttujista V , A ja B .

(c) Oletetaan, että $B = 13$ miljoonaa kappaletta, $V = 5$ on ja $A = 450$ miljardia euroa. Mikä on tällöin Bitcoinin hinta euroissa, eli vaihtokurssi suhteessa euroon?

(d) On arvioitu, että Bitcoinin luoja Satoshi Nakamoton hallussa olisi noin miljoona Bitcoinia. Mikä olisi Bitcoinin uusi hinta c-kohdan muuttujien V ja A arvoilla, kun lähtötilanteessa liikkeellä on 13 miljoonaa Bitcoinia, jos Nakamoto laskisi kaikki Bitcoininsa markkinoille?

4. Taksimatkan kysyntä määräytyy yhtälöstä $P = 110 - Q/10$, missä P on taksimatkan hinta ja Q matkojen määrä. Taksimatkan rajakustannus on vakio 10.

(a) Mikä on hinta kun matkojen määrä on rajoitettu kahdeksaan sataan, eli taksimarkkinoilla vallitsee sääntely?

(b) Mitä tapahtuu, kun sääntely puretaan? Kuinka monta matkaa tämän jälkeen tehdään ja millä hinnalla?

(c) Mikä olisi matkojen määrä ja niiden hinta, jos taksialalla vallitsisi monopoli? Voit olettaa, että yksikkökustannus on sama kuin rajakustannus.

(d) Mitä tarkoitetaan sillä, että kilpailulliset markkinat ovat tehokkaat? Mitä tämä tarkoittaa edellisten kohtien osalta?

5. Sote-uudistuksella tavoitellaan kolmen miljardin euron vuotuisia säästöjä. Oletetaan, että tämä tavoite toteutuu uudistuksen myötä. Lisäksi tiedetään, että suomalaisten kotitalouksien rajakulutusalttius on arviolta 0,2. Voit olettaa, että uudistus ei vaikuta ulkomaankauppaan eikä syrjäytysvaikutuksia ole.

(a) Mitä tarkoitetaan rajakulutusalttiudella ja keskimääräisellä kulutusalttiudella?

(b) Mikä on sote-uudistuksen välitön vaikutus kokonaiskysyntään? Entä mikä on sote-uudistuksen kokonaisvaikutus?

(c) Mitä kokonaiskysynnälle tapahtuu, jos myös vuotuisia veroja vähennetään kolmella miljardilla eurolla?

(d) Oletetaan, että uudistusta ei tehdä, mutta veroja korotetaan kolmella miljardilla eurolla vuodessa. Mikä olisi veronkorotuksen kokonaisvaikutus?

Mallivastaukset

24. toukokuuta 2018

1.

(a) Terästonnin vaihtoehtokustannus EU:ssa on $5/10000 = 0.0005$ kiloa vaatteita ja USA:ssa $10/15000 = 0.00067$ kiloa vaatteita.

(b) Suhteellinen etu on sillä, jonka vaihtoehtokustannukset ovat alhaisimmat [s. 313]. Maalla on absoluuttinen etu, jos hyödykkeen tuottaminen vaatii siellä vähemmän resursseja kuin muissa maissa [s. 304]. USA:lla on absoluuttinen etu sekä teräksen että vaatteiden tuotannossa, mutta suhteellinen etu vain vaatteiden tuotannossa. EU:lla on suhteellinen etu teräksen tuotannossa.

(c) Se mitä missäkin tuotettaisiin määräytyy suhteellisen edun, ei absoluuttisen edun, perusteella. Suhteellisen edun periaatteen mukaan vaihdanta kannattaa, jolloin eri maiden kannattaa erikoistua siihen missä niillä on suhteellinen etu ja käydä keskenään kauppaa [s. 26]. Näin ollen terästä tuotettaisiin EU:ssa ja vaatteita USA:ssa siitä huolimatta että USA:lla on absoluuttinen etu kummankin tuotannossa.

(d) Nyt terästonnin vaihtoehtokustannus EU:ssa on $5/6000 = 0.00083$ kiloa vaatteita, eli korkeampi kuin USA:ssa. Tämä tarkoittaa sitä että USA:lla on nyt suhteellinen etu teräksen tuotannossa. Näin ollen EU:ssa aletaan tuottaa vaatteita ja USA:ssa terästä.

2.

(a) Koska sijoittajat sijoittavat vain niihin tontteihin joiden tuottoaste on suurempi, täytyy tonttien hinnan asettua sellaiselle tasolle, jolla niiden tuottoasteet ovat samat. Tästä syystä tontteja voidaan sijoittajan näkökulmasta pitää täydellisinä substituutteina, eli omakoti- ja kerrostalotontit tyydyttävät täsmälleen samaa tarvetta [s. 313]. Ristijouaston ollessa ääretön toisen hyödykkeen hinnan nousu johtaa siihen että kysyntä siirtyy kokonaan toiselle hyödykkeelle (s- 62-63). Tämä pätee tuottoasteiden ollessa samat; jos toisen tonttikategorian hintaa nostetaan, kaikki kysyntä siirtyy toisenlaisiin tontteihin.

(b) Jos omakotitalotontista pitää maksaa 2000 euroa / m², niin omakotitalon rakennushinta on 2800 + 2000 = 4800 euroa / m². Tällöin

$$\text{Tuottoaste} = \frac{\text{Tulos}}{\text{Sijoitettu pääoma}} = \frac{6000 - 4800}{4800} = 0,25.$$

Tuottoaste on siis 25 %.

(c) Kuten a-kohdassa todettiin, täytyy tonttien tuottoasteiden olla samat. Olkoon p kerrostalotontin hinta asuinneliöltä. Koska kerrostalotontin tuottoasteen täytyy olla 25 % (b-kohta), hinnan p täytyy toteuttaa yhtälö

$$0,25 = \text{Tuottoaste} = \frac{\text{Tulos}}{\text{Sijoitettu pääoma}} = \frac{5100 - (p + 2600)}{p + 2600}.$$

Tästä saadaan $2500 - p = 650 + 0,25p$, eli $1,25p = 1850$, eli $p = 1480$. Kerrostalotontin hinnan täytyy siis olla 1480 euroa / m².

(d) Edellisten kohtien perusteella ei tarvitse välittää siitä minkälaisia tontteja sijoittajalla on. Sijoitusten kokonaistuottoaste on $0,75 \times 0,2 + 0,25 \times 0,05 = 0,1625$, eli 16,25 %.

3.

(a) Kelluvalle valuutalle sen kurssi määräytyy kysynnästä ja tarjonnasta [s. 233]. Tässä tehtävässä tämä tarkoittaa sitä, että hinta määräytyy tasapainoehdon kysyntä = tarjonta, eli yhtälön $PB = \frac{A}{V}$, perusteella.

(b) Yhtälöstä $PB = \frac{A}{V}$ saadaan $P(B, A, V) = \frac{A}{BV}$.

(c) Edelliseen yhtälöön sijoittamalla saadaan $P(13\text{milj.}, 450\text{mrd}, 5) = \frac{450\text{mrd}}{5 \times 13\text{milj.}} = \frac{450000}{65} = 6923$ euroa.

(d) Jos herra Nakamoto laskee liikkeelle kaikki Bitcoininsa, on Bitcoinin ja tällöin liikkeellä noin 14 miljoonaa. Käyttämällä kohdassa b) johdettua hinnan yhtälöä saadaan $P(14\text{milj.}, 450\text{mrd}, 5) = \frac{450\text{mrd}}{5 \times 14\text{milj.}} = \frac{450000}{70} = 6429$ euroa. Bitcoinin hinta laskisi siis noin 500 euroa.

4.

(a) Jos taksimatkoja kulutetaan tasan 800 niin yhden matkan hinta on

$$P = 110 - \frac{Q}{10} = 110 - \frac{800}{10} = 110 - 80 = 30.$$

Rajoitus on sitova koska hinta 30 on suurempi kuin rajakustannus 10. Hinta on tällöin siis 30.

(b) Kun sääntely puretaan matkoja myydään kunnes rajatuottavuus (tässä hinta P) on yhtäsuuri kuin rajakustannus 10. Myytyjen matkojen määrä saadaan siis ratkaisemalla yhtälö

$$P = 110 - \frac{Q}{10} = 10,$$

mistä saadaan $\frac{Q}{10} = 100$, eli $Q = 1000$.

(c) Kun taksimatkan hinta on P , monopolin voitto = myyntitulot - tuotantokustannukset = $PQ - 10Q$. Monopoli valitsee hinnan P siten että sen voitto on mahdollisimman suuri [s. 79–85]. Sijoittamalla kysytyn määrän yhtälö ($P = 110 - \frac{Q}{10}$) monopolin voittoa kuvaavaan yhtälöön ($PQ - 10Q$) saadaan voitto esitettyä myydyt määrän suhteen

$$PQ - 10Q = (110 - \frac{Q}{10})Q - 10Q = -\frac{Q^2}{10} + 100Q.$$

Kyseessä on alaspäin aukeava paraabeli jonka maksimikohta löytyy derivaatan nollakohdasta. Ratkaisemalla yhtälö $D(-\frac{Q^2}{10} + 100Q) = -\frac{Q}{5} + 100 = 0$ nähdään että voiton maksimoiva myynnin määrä on $Q = 500$. Hinta on tällöin $P = 110 - \frac{Q}{10} = 110 - \frac{500}{10} = 110 - 50 = 60$.

(d) Kilpailulliset markkinat ovat tehokkaat siinä mielessä että ne johtavat kaikkien osapuolten kannalta parhaaseen lopputulokseen. Hinta asetuu

kuluttajien rajahyötyä vastaavalle tasolle joka on myös samalla tuottajien rajakustannusta vastaava taso. Kuluttajien rajahyöty kuvaa yhteiskunnan rajahyötyä ja tuottajien rajakustannus yhteiskunnan rajakustannusta, mikä tarkoittaa sitä että tasapaino on tehokas [s. 64]. Siten b-kohdan tasapaino on tehokas. Vastaavasti sääntely (a-kohta) ja monopoli (c-kohta) johtavat kummatkin tehottomuuteen.

5.

(a) Rajakulutusalttius on kulutusmenojen muutos jaettuna käytettävissä olevien tulojen muutoksella [s. 312]. Keskimääräinen kulutusalttius on yksityisen kulutuksen ja kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen suhde [s. 219].

(b) Edellisen kohdan perusteella rajakulutusalttius r voidaan ilmaista muodossa $r = \frac{\Delta C}{\Delta Y}$, missä $\Delta C =$ kulutuksessa tapahtunut muutos ja $\Delta Y =$ käytettävissä olevissa tuloissa tapahtunut muutos. Sote -uudistuksen välitön vaikutus kokonaiskysyntään on 3 mrd (säästöä). Kokonaisvaikutus on kuitenkin suurempi koska talouden kierrossa yhden kulutus on jonkun muun tuloa josta osa menee jälleen kulutukseen. Kokonaisvaikutus saadaan yhtälöstä

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \Delta G + r \times \Delta G + r^2 \Delta G + r^3 \Delta G \dots = \frac{1}{1-r} \Delta G \\ &= \frac{1}{1-0,2} \times (-3) \text{ mrd} = -3,75 \text{ mrd},\end{aligned}$$

missä ΔG on julkisten menojen muutos. Huomaa että kummatkin vaikutukset ovat negatiivisia, eli kulutusta vähentäviä.

(c) Jos veroja vähennetään samanaikaisesti 3 miljardilla eurolla, ei kuluttajien käytettävissä oleva tulo muutu mitenkään, ja näin ollen myöskään kulutus (C) ei muutu mitenkään. Kokonaiskysyntä (Y) kasvaa julkisten menojen lisäyksen verran, eli menojen vähentämisestä aiheutuu vain välitön vaikutus. [s. 221–222] Huom. $Y = C + I + G$ ja $C = b + r(Y - T)$ ja nyt $\Delta G = \Delta Y = \Delta T$.

(d) Koska verotuksen kiristämisellä ei ole samanlaista välitöntä vaikutusta kulutukseen kuin julkisten menojen leikkaamisella, vaikutus on vain

välillinen yksityisen kulutuksen kautta. Tällöin kokonaisvaikutus saadaan yhtälöstä (missä ΔT on verotuksen muutos)

$$\Delta Y = -r \times \Delta T - r^2 \Delta T - r^3 \Delta T \dots = \frac{-r}{1-r} \Delta T = \frac{-0,2}{1-0,2} \times 3 \text{ mrd} = -750 \text{ milj.}$$

Toinen tapa päätellä, että $\Delta Y = -[r/(1-r)]\Delta T$ on johtaa yhtälöistä $Y = C + I + G$ ja $C = b + r(Y - T)$ kokonaiskysyntä $Y = (b - rT + I + G)/(1 - r)$ ja havaita, että tällöin $\Delta Y = -[r/(1-r)]\Delta T$.