STOCKHOLMS UNIVERSITET,
MATEMATISKA INSTITUTIONEN,
Avd. Matematisk statistik

## Tentamen: Nationalekonomi för aktuarier (MT7016), 2019-10-31: 9-14

Kristoffer Lindensjö och Lina Palmborg
E-post: kristoffer.lindensjo@math.su.se
Telefonnummer: 070 444 10 07

*Tillåtna hjälpmedel:* Miniräknare (tillhandahålles av institutionen), linjal.

*Återlämning:* information meddelas via kursforum.

Tentamen består av 6 uppgifter. Varje korrekt löst uppgift ger 10 poäng.

- Resonemang ska vara klara, tydliga och kortfattade.
- Svar ska motiveras om inte annat framgår.
- Börja varje uppgift på nytt papper.
- Numrera tydligt varje blad med uppgift och bladordning.
- Skriv ditt kodnummer på varje blad du lämnar in (men inget namn).

- Du får skriva dina svar på svenska eller engelska.

Preliminära betygsgränser:

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| 54 | 48 | 40 | 34 | 30 |

## Lycka till!

## Uppgift 1

Förklara kortfattat följande begrepp:

**(A)** Efterfrågans inkomstelasticitet. (3 p)

**(B)** Efterfrågans korspriselasticitet. (3 p)

**(C)** Likviditet. (2 p)

**(D)** Indifferenskurva. (2 p)

## Uppgift 2

**(A)** Anta att inkomsterna ökar. Vad händer med efterfrågan på en inferiör vara? *Du behöver inte motivera ditt svar.* (2 p)

**(B)** Anta att $x$ och $y$ är komplementvaror och att $x$ ökar i pris. Vad händer med efterfrågan på varan $y$? *Du behöver inte motivera ditt svar.* (2 p)

**(C)** Förklara med hjälp av begreppen *inkomsteffekt* och *substitutionseffekt* varför det är möjligt för efterfrågekurvan för en inferiör vara att vara delvis växande. (6 p)

## Uppgift 3

För ett visst land (med valutan EUR) och en viss vara gäller perfekt konkurrens och att:

- Utbud ges av: $Ps = 2Q + 1$
- Efterfrågan ges av: $Pd = 10 - Q$

Anta att import är förbjudet.

**(A)** Vad är jämviktspriset och jämviktskvantiteten? (2 p)

**(B)** Beräkna producentöverkottet. (2 p)

**(C)** Beräkna konsumentöverskottet. (2 p)

**(D)** Anta i denna deluppgift att import tillåts, att världsmarknadspriset på varan motsvarar 2 EUR, och att en tull om $x$ EUR ska införas. Hur ska $x$ väljas för att maximera tullens skatteintäker? (4 p)

## Uppgift 4

Låt $U(x_1, x_2) = x_1 x_2$ vara nyttofunktion i deluppgifterna nedan.

**(A)** Härled den Marshallianska efterfrågefunktionen

$$x(p_1, p_2, m) = (x_1(p_1, p_2, m), x_2(p_1, p_2, m)).$$

(3 p)

**(B)** Beskriv kortfattat i ekonomiska termer vad $x_1(p_1, p_2, m)$ och $x_2(p_1, p_2, m)$ i deluppgiften ovan anger. (2 p)

**(C)** Härled utgiftsfunktionen $e(p_1, p_2, u)$. (3 p)

**(D)** Beskriv kortfattat i ekonomiska termer vad $e(p_1, p_2, u)$ i deluppgiften ovan anger. (2 p)

## Uppgift 5

I Solow-modellen för ekonomisk tillväxt, låt

- tillväxttakt av arbetskraft betecknas $n$,
- mängden kapital per arbetare betecknas $k$,
- sparkvoten betecknas $s$ och
- produktion per arbetare ges av $y(k)$.

Antag att $y'(k) > 0$ och $y''(k) < 0$.

**(A)** Antag att steady state $k^*$ har nåtts. Vad händer med produktion per arbetare $y$ och kapital per arbetare $k$ om sparkvoten ökar till $s' > s$? Illustrera detta grafiskt och beskriv kortfattat den ekonomiska process som gör att ekonomin rör sig mot ett nytt steady state $k^{**}$. (5 p)

**(B)** I allmänhet kan vi inte säga om konsumtion per arbetare har ökat eller minskat när sparkvoten ökar till $s' > s$, för att göra detta krävs mer information om funktionen $y(k)$ samt nivå på $s'$ och $s$. Man kan dock i det allmänna fallet ta fram ett villkor som visar vilken sparkvot $s^G$ som maximerar konsumtion per arbetare i steady state (kallad den gyllene regeln för kapitalbildning). Ge ett implicit villkor som kapital per arbetare $k^G$ måste uppfylla för att konsumtionen i steady state ska vara maximal. (Ledning: uttryck konsumtion per arbetare $c(k)$ som en funktion av $y(k)$ och $s$). Uttryck också sparkvoten $s^G$ i termer av $k^G$. (5 p)

## Uppgift 6

Vi har en strikt riskaversiv konsument med initial förmögenhet $W$ SEK som funderar på att teckna en försäkring. Om olyckan är framme riskerar konsumenten att förlora något värt $L$ SEK ($L < W$). Sannolikheten för att olyckan sker är $p$. Konsumenten kan teckna en försäkring som ger $q$ SEK vid en olycka. Priset för denna försäkring är $\alpha q$, dvs. $\alpha$ är pris per försäkrad SEK.

**(A)** Beskriv situationen i termer av ett lotteri i det fall konsumenten tecknar försäkringen, och ange ett uttryck för nyttan av lotteriet om den förväntade nyttofunktionen är $u(\cdot)$. (3 p)

**(B)** Antag att konsumenten bara har möjlighet att teckna full försäkring, dvs. han kan antingen teckna en försäkring där $q = L$ eller låta bli att teckna försäkringen. Vad är det maximala priset konsumenten skulle vara villig att betala för denna försäkring? Dvs. för vilken nivå på $\alpha$ är konsumenten indifferent mellan att teckna försäkringen och att vara utan försäkringsskydd? Antag i denna deluppgift att nyttofunktionen ges av $u(x) = \sqrt{x}$. (7 p)