

STOCKHOLMS UNIVERSITET,
MATEMATISKA INSTITUTIONEN,
Avd. Matematisk statistik

Tentamen 2025-05-23:
Nationalekonomi för aktuarier (MT7016)
och
National ekonomi för matematiker (MT3004)

Kristoffer Lindensjö

E-post: kristoffer.lindensjo@math.su.se

Telefonnummer: 08-16 45 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

- (A) Förklara kortfattat begreppen *separerande kontrakt* och *poolande kontrakt*. (6 p)
- (B) Förklara kortfattat begreppet *inkomsteffekt*. (4 p)

Uppgift 2

I ett visst land och för en viss vara gäller perfekt konkurrens och att:

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

- (A) Beräkna jämviktspriset, jämviktskvantiteten, konsumentöverskottet, och producentöverkottet. (4 p)

Antag för frågorna nedan att ett prisgolv om 6 SEK införs.

- (B) Beräkna konsumentöverskottet och producentöverkottet. (4 p)
- (C) Vilka aktörer i ekonomin tjänar på prisgolvet? Och vilka förlorar på det? (2 p)

Uppgift 3

- (A) Visa att den indirekta nytta $V(p, m)$ uppfyller $V(p, m) = V(tp, tm)$, för alla $t > 0$. Ange en kortfattad (cirka 1-2 meningar) ekonomisk tolkning av detta.

Ledning: vi skriver vanligtvis

$$V(p, m) = \{\max_x U(x) : px = m\} = \{\max_x U(x) : px \leq m\}$$

(där den sista likheten gäller på grund av våra vanliga antaganden), p är en prisvektor, m motsvarar en viss mängd pengar, U är en nyttofunktion (som uppfyller de vanliga villkoren), och maximering sker över en mängd potentiella varukorgar. (5 p)

- (B) Visa att den indirekta nytta $V(p, m)$ är icke-avtagande i m . Ange en kortfattad (cirka 1-2 meningar) ekonomisk tolkning av detta. (5 p)

Uppgift 4

Betrakta en strikt riskaversiv konsument med en initial förmögenhet W SEK som funderar på att teckna en försäkring. Om en olycka sker förlorar konsumenten något värt L SEK ($L < W$). Sannolikheten för att olyckan sker är $p \in (0, 1)$.

Konsumenten kan teckna en försäkring som ger q SEK vid en olycka ($q \leq L$). Priset för försäkringen är αq , dvs. α är pris per försäkrad SEK. **Premien för försäkringen behöver bara betalas om en olycka inte sker.**

(A) Antag att konsumenten tecknar en försäkring, och beskriv situationen som denne är i efter detta i termer av ett lotteri. Ange även ett uttryck för nytta av lotteriet, givet en förväntad nyttofunktion $u(\cdot)$. (5 p)

(B) Antag att konsumenten själv kan välja q , dvs. hur mycket denne ska försäkra sig för. Låt q^* vara det optimala värdet på q . Härled q^* under antagandet att $u''(\cdot) < 0$ (individen är strikt riskaversiv). Antag också att α bestäms i enlighet med aktuarisk försäkring. (5 p)

Uppgift 5

Låt en individs nyttofunktion av varorna 1 och 2 ges enligt

$$U(Q_1, Q_2) = e^{Q_1 Q_2}$$

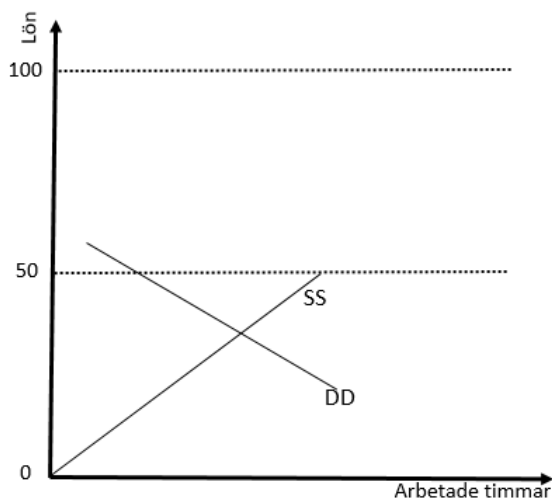
Individen har 100 SEK att göra av med på dessa varor och priset för varorna är P_1 och P_2 .

(A) Härled individens optimala varukombination. (5 p)

(B) Härled individens efterfrågan gällande vara 1 under antagandet att $P_2 = 1$. (5 p)

Uppgift 6

Antag att ingen skatt på arbete finns och att motsvarande utbud (SS) och efterfrågan (DD) gällande arbetskraft ges i enlighet med figuren.



(A) Rita av figuren ovan (inkl. **alla** dess delar) och markera jämviktslönen W , och mängden arbetade timmar i jämvikt L . (1 p)

Antag from nu att en skattesats på arbete om 50 % införs.

(B) I den figur du redan ritat: rita in kurvan SS' som motsvarar utbud av arbete baserat på bruttolön (dvs inkl. skatt). Markera i figuren: jämviktsbruttolönen W' , jämviktsnettolönen W'' , och mängden arbetade timmar i jämvikt L' . (2 p)

(C) Ge ett (matematiskt) uttryck för skatteintäkten i jämvikt. (2 p)

(D) Ge ett (matematiskt) uttryck för företagens skatteincidens i jämvikt. (2 p)

(E) Markera i figuren: svinnet/dödviktsförlusten, och beskriv kortfattat i ekonomiska termer vad denna beror på. (3 p)