

STOCKHOLMS UNIVERSITET,
MATEMATISKA INSTITUTIONEN,
Avd. Matematisk statistik

Lösningsförslag

Tentamen 2026-08-25:
Nationalekonomi för aktuarier (MT7016)
och
National ekonomi för matematiker (MT3004)

Lösningsförslag 1

(A) Ett prisdiskriminerande monopol tar olika priser från olika kunder beroende på deras betalningsvilja. Målet är att öka vinsten genom att ta ut högre priser från kunder som är villiga att betala mer.

Exempel: Ett gym säljer medlemskap billigare till studenter än till andra kunder, eftersom studenter ofta har lägre betalningsvilja.

Se Föreläsningssanteckningar Dag 5.

(B) Se Föreläsningssanteckningar Dag 5.

Lösningsförslag 2

(A) Den Marshallianska efterfrågefunktionen anger en konsuments optimala varukorg som en funktion av priserna $p_i, i = 1, \dots, n$ för de tillgängliga varorna och den mängd pengar konsumenten har m .

(B) Den indirekta nyttofunktionen är definierad som

$$V(p_1, \dots, p_n, m) = \max_{x_1 \geq 0, \dots, x_n \geq 0} \{U(x_1, \dots, x_n) : p_1 x_1 + \dots + p_n x_n \leq m\}.$$

(Den indirekta nyttofunktionen anger alltså den maximala nytta som konsumenten kan uppnå givet priserna och mängden pengar m .)

Lösningsförslag 3

(A) Jämvikt erhålls där $P^s = P^d$, dvs.

$$20 + Q = 140 - Q.$$

Lösning av ekvationen ger jämviktskvantiteten

$$2Q = 120 \Rightarrow \underline{Q^* = 60}.$$

Användning av utbudsfunktionen $P^s = 20 + Q$ ger jämviktspriset

$$P^* = 20 + 60 = \underline{80}.$$

(B) Konsumentöverskott före inkomstökningen. Vid den ursprungliga jämvikten gäller

$$Q^* = 60, \quad P^* = 80.$$

Konsumentöverskottet ges av arean av triangeln mellan efterfrågekurvan och priset $P^* = 80$ när Q går från 0 till $Q^* = 60$.

Efterfrågekurvans skärning med prisaxeln är $P = 140$, vilket ger att konsumentöverskottet före inkomstökningen var

$$KÖ_0 = \frac{1}{2}(140 - 80) \cdot 60 = 1800.$$

Konsumentöverskott efter inkomstökningen. Efterfrågan skiftar till

$$P^d = 160 - Q.$$

och den nya jämvikten erhålls genom

$$20 + Q = 160 - Q.$$

Lösning av ekvationen ger jämviktskvantiteten

$$2Q = 140 \Rightarrow \underline{Q_1^* = 70}.$$

och jämviktspriset

$$P_1^* = 20 + 70 = \underline{90}.$$

Konsumentöverskottet efter inkomstökningen ges av arean av triangeln mellan den nya efterfrågekurvan och priset $P_1^* = 90$ när Q går från 0 till $Q_1^* = 70$.

Efterfrågekurvans skärning med prisaxeln är nu $P = 160$, vilket ger

$$KÖ_1 = \frac{1}{2}(160 - 90) \cdot 70 = 2450.$$

Förändring i konsumentöverskott:

$$2450 - 1800 = \underline{650}.$$

Konsumentöverskottet ökar alltså med 650 SEK. När hushållens inkomster ökar och varan är en normal vara skiftar efterfrågekurvan åt höger. Detta leder till att både jämviktskvantiteten och jämviktspriset ökar. Priset ökar eftersom fler konsumenter efterfrågar varan, vilket skapar ett tryck uppåt på priset. Samtidigt ökar konsumentöverskottet eftersom konsumenterna som köper varan värderar den högre efter inkomstökningen.

Lösningsförslag 4

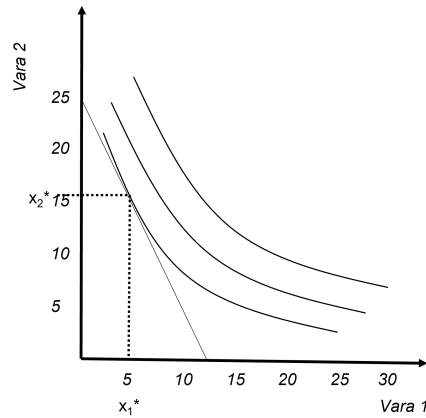
(A) Lagen om komparativa fördelar: länder specialiserar sig på att producera och exportera de varor som de kan producera till en lägre relativkostnad jämfört med andra länder.

(B) Danmark gör trästolar snabbare än Sverige, och Danmark är i den meningen mest produktivt i absoluta termer gällande trästolar.

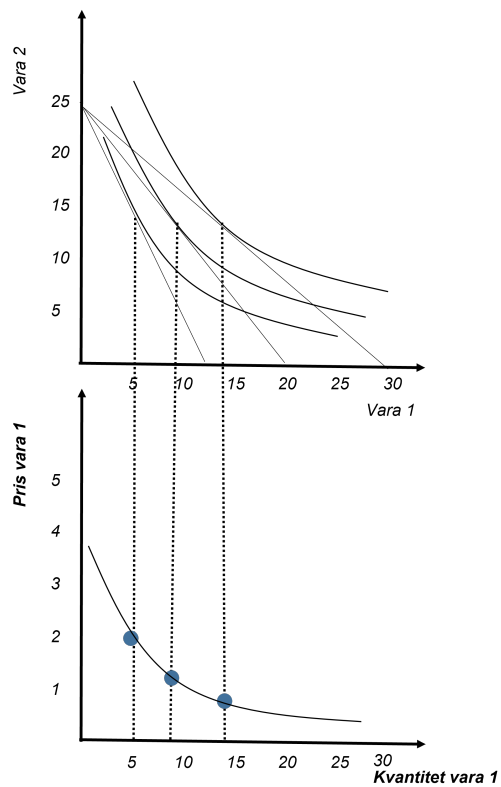
För varje trästol Sverige gör så uppoffrar Sverige $1, 1/1, 3 = 0,85$ cyklar. För varje trästol Danmark gör så uppoffrar Danmark $1/1, 1 = 0,91$ cyklar. Sverige har alltså en komparativ fördel gällande trästolar (relativt Danmark).

Lösningsförslag 5

Följande bild besvarar den första delen:



För att besvara andra delen ritar vi följande bilder:



Ur den översta bilden utläses (ungefärligt) att följande punkter ligger på efterfrågekurvan för vara 1:

- $(Q; P) = (5; 2)$
- $(Q; P) = (9; 1, 25)$
- $(Q; P) = (14; 0, 83)$

För att inse detta notera att vi i bilden ritat in budgetrestriktioner givet olika priser för vara 1 (valda så att de tangerar indifferenskurvorna), nämligen för $P = 2 = 25/12, 5; P = 1,25 = 25/20; P = 25/30 = 0,83$, respektive, och motsvarande efterfrågade kvantiteter av vara 1 vilka utläses enligt $Q = 5; Q = 9; Q = 14$ (ungefärligt), baserat på indifferenskurvorna. Detta ger en efterfrågekurva i linje med den sista bilden.

Lösningsförslag 6

(Se Varians bok, kapitel 11.1–11.2. Även kapitel 11.4 kan ge ytterligare insikter, även om det inte är nödvändigt för att besvara frågan.)

(A) Konsumentens nytta blir

$$\begin{aligned} u\left(\frac{1}{2} \circ (20 + 15) \oplus \frac{1}{2} \circ (5 + 15)\right) &= \frac{1}{2}\sqrt{15 + 20} + \frac{1}{2}\sqrt{5 + 15} \\ &= \frac{1}{2}\left(\sqrt{35} + \sqrt{20}\right) = \frac{1}{2}\left(\sqrt{35} + 2\sqrt{5}\right) = 5.19. \end{aligned}$$

(B) Konsumentens nytta ges av

$$\begin{aligned} &u\left(\frac{1}{2} \circ (20 + 15) \oplus \frac{1}{2} \circ \left(\frac{1}{2} \circ (50 + 15) \oplus \frac{1}{2} \circ (10 + 15)\right)\right) \\ &= \frac{1}{2}u(20 + 15) + \frac{1}{2}u\left(\frac{1}{2} \circ (50 + 15) \oplus \frac{1}{2} \circ (10 + 15)\right) \\ &= \frac{1}{2}u(35) + \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}u(50 + 15) + \frac{1}{2}u(10 + 15)\right) \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{35} + \frac{1}{4}\sqrt{65} + \frac{1}{4}\sqrt{25} \\ &= 6.22. \end{aligned}$$