STOCKHOLMS UNIVERSITET,
MATEMATISKA INSTITUTIONEN,
Avd. Matematisk statistik

Lösningsförslag

Tentamen: Nationalekonomi för aktuarier (MT7016), 2019-11-27

Lösningsförslag 1

(A) Om ett företag erbjuder två olika kontrakt till två olika grupper av kunder: ett kontrakt som är designat att accepteras av grupp 1 och ett som är designat att accepteras av grupp 2, då kallas dessa separerande kontrakt.

(B) Om priset på en vara sjunker (allt annat lika) så får det två olika effekter: 1) Vi efterfrågar mer av varan (Substitutionseffekten), dvs. vi väljer den nu billigare (relativt andra varor) varan i större utsträckning (substitution), 2) Vi blir rikare vilket påverkar efterfrågan på alla varor (Inkomsteffekten).

(C) En resurs vars efterfrågan skulle vara högre än dess utbud om priset på resursen vore noll.

(D) Nominella värden mäts i priser i någon valuta. Om man justerar nominella värden för inflation så får man reala värden.

Lösningsförslag 2

(A) I den klassiska makroekonomiska modellen så gäller att högre statlig produktion sänker privat efterfrågan i samma uträckning (se föreläsningsanteckningar Dag 9), vilket kallas (complete) crowding out.

(B) Se Varian s. 94-95.

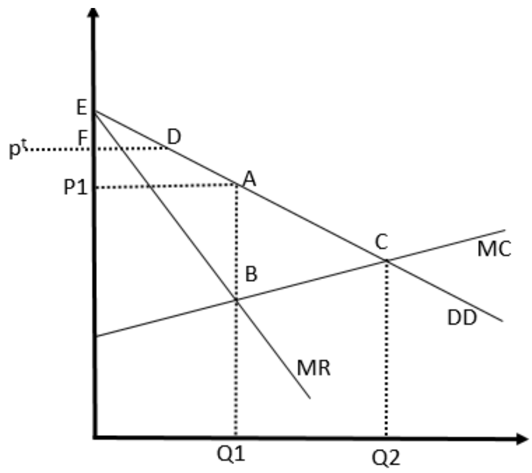
Lösningsförslag 3

(A) Jämviktskvantiteten Q^* är den kvantitet som gör att $Pd = Ps$. I detta fall motsvarar detta $(Q^*)^2 = 6 - Q^*$, vilket ger $Q^* = 2$. Motsvarande jämviktspris ges av $P^* = 4$.

(B) Konsumentöverskottet motsvarar arean av området mellan linjerna $P_d = 6 - Q$ och $P = 4$ mellan värdena $Q = 0$ och $Q = 2$, dvs $(6-4) * 2 * \frac{1}{2} = 2$.

(C) Producentöverskottet motsvarar arean av området mellan kurvan $P_S = Q^2$ och linjen $P = 4$ mellan värdena $Q = 0$ och $Q = 2$, dvs $2 * 4 - \int_0^2 Q^2 dQ = \frac{16}{3}$.

Lösningsförslag 4



(A) När varje kund måste erbjudas samma pris så blir kvantiteten Q1 och priset P1, där Q1 ges av villkoret MR=MC.

(B) Nu när varje kund erbjuds ett unikt pris, så säljer monopolet den första enheten för priset E, och sen sänks priset för varje enhet i enlighet med kurvan DD. Marginalomsättningen blir således lika med DD och kvantiteten ges såldes vid punkten Q2 (eftersom ingen efterfrågan finns kvar för ett pris över marginalkostnaden MC vid en högre kvantitet än Q2). Möjligheten till prisdiskrimineringen gör således att monopolistens vinst ökar med motsvarande arean av områdena ABC och EAP1.

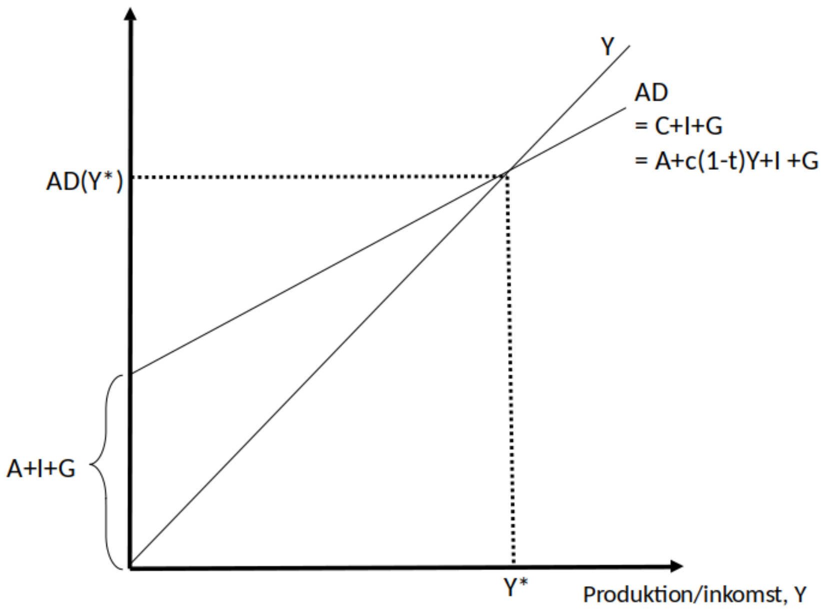
(C) Pristaket innebär att de varor som monopolisten tidigare sålde för ett pris högre än p^t nu säljs för p^t, vilket innebär att monopolistents vinst minskar med motsvarande arean av områdena EFD.

Lösningsförslag 5

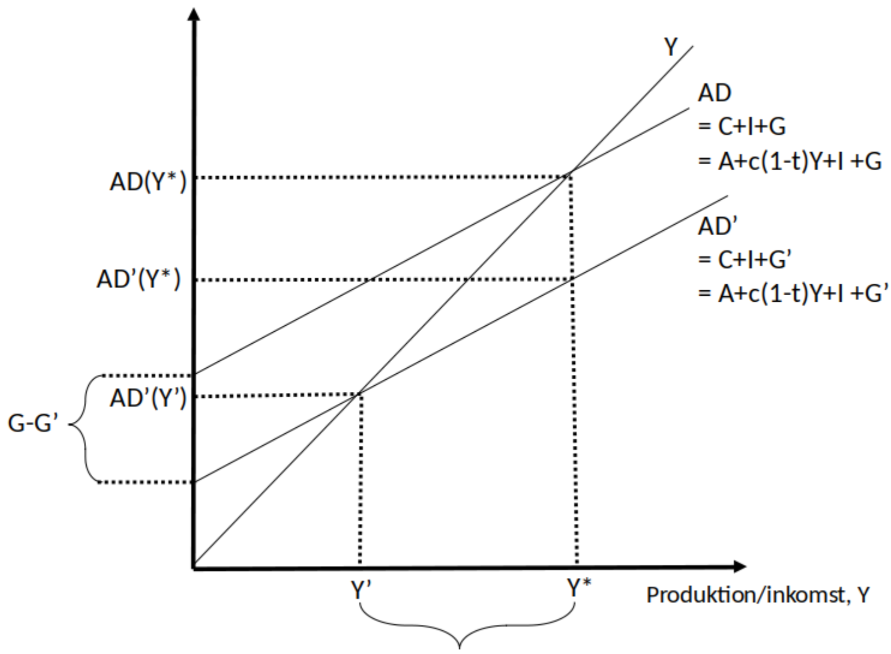
(A) Huvudantagandena i AD-modellen är att priser och löner är konstanta och att det givet dessa priser och löner finns arbetare utan jobb, som vill jobba, och företag med överskottskapacitet, som de vill använda. Denna överkapacitet innebär att om efterfrågan ökar så finns utbud att tillgå, dvs. den faktiska produktionen bestäms därför av aggregerad efterfrågan.

Jämviktsproduktionen på kort sikt är därmed den produktion Y^* där aggregerad efterfrågan = faktisk produktion, dvs. Y^* uppfyller

$$Y^* = AD(Y^*) = C(Y^*) + I + G$$
$$= A + c(1-t)Y^* + I + G$$
$$\Rightarrow Y^* = \frac{A + I + G}{1 - c(1-t)}$$



(B) Lutningskoeffecienten i den linjära AD-kurvan är $0 < c(1-t) < 1$. Det följer därmed att en minskning av offentliga utgifter från G till G' resulterar i en ännu större minskning av faktisk produktion från Y^* till Y'.



I det ursprungliga jämviktsläget är $AD(Y^*) = Y^*$, dvs. efterfrågan är lika med faktisk produktion. När de statliga utgifterna minskar till G' minskar också efterfrågan till $AD'(Y^*) < Y^*$ (se figur). Detta innebär därmed att efterfrågan är mindre än faktisk produktion, dvs. vi har ett efterfrågeunderskott $\Rightarrow$ företag bygger upp lager oplanerat och börjar därmed minska produktionen $\Rightarrow$ efterhand nås den nya jämviktsproduktionen Y' där produktion återigen är lika med efterfrågan, $Y' = AD'(Y')$.

(C) Multiplikatorn är kvoten av förändring i jämviktsproduktion och förändringen i efterfrågan som orsakade förändring i jämviktsproduktionen. Från (A) vet vi att jämviktsproduktionen ges av $Y^* = \frac{A+I+G}{1-c(1-t)}$, dvs. multiplikatorn blir

$$\frac{dY^*}{d(A+I+G)} = \frac{1}{1-c(1-t)}.$$

Lösningsförslag 6

(A) Om olyckan sker har konsumenten efteråt:

$$W - L - \alpha q + q.$$

Om ingen olycka sker har konsumenten:

$$W - \alpha q.$$

Situationen kan därmed beskrivas enligt följande lotteri:

$$p \circ (W - L - \alpha q + q) \oplus (1-p) \circ (W - \alpha q)$$

Nyttan av lotteriet ges av

$$pu(W - L + (1-\alpha)q) + (1-p)u(W - \alpha q).$$

(B) Från (A) vet vi att nyttan av lotteriet ges av

$$pu(W-L+(1-\alpha)q)+(1-p)u(W-\alpha q) = p\ln(W-L+(1-\alpha)q)+(1-p)\ln(W-\alpha q).$$

Vi maximerar nyttan av lotteriet (m.a.p. q):

$$pu'(W - L + (1-\alpha)q)(1-\alpha) + (1-p)u'(W - \alpha q)(-\alpha) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{u'(W - L + (1-\alpha)q)}{u'(W-\alpha q)} = \frac{1-p}{1-\alpha}\frac{\alpha}{p}. \tag{1}$$

Vad kan vi säga om $\frac{1-p}{1-\alpha}\frac{\alpha}{p}$? Vi vet att $\alpha > p$:

$$\alpha > p \Rightarrow \frac{\alpha}{p} > 1, \alpha > p \Rightarrow \frac{1-p}{1-\alpha} > 1,$$

dvs.

$$\frac{1-p}{1-\alpha}\frac{\alpha}{p} > 1. \tag{2}$$

Använd detta i (1):

$$\frac{u'(W - L + (1-\alpha)q)}{u'(W-\alpha q)} > 1$$

$$u'(W - L + (1-\alpha)q) > u'(W - \alpha q). \tag{3}$$

Då $u(x) = \ln(x)$ innebär detta att

$$\frac{1}{W - L + (1-\alpha)q^*} > \frac{1}{W - \alpha q^*} \Rightarrow W - \alpha q^* > W - L + (1-\alpha)q^*,$$

dvs. $q^* < L$, och därmed har vi visat att vår riskaversiva konsument inte köper full försäkring om $\alpha > p$.

Detta går även att visa utan antagandet $u(x) = \ln(x)$, då vi vet att konsumenten är strikt riskaversiv, vilket innebär att nyttofunktionen $u(\cdot)$ måste vara strikt konkav, dvs. $u''(\cdot) < 0$ och därmed är $u'(\cdot)$ strikt avtagande. (3) ger oss därmed att q^* måste uppfylla

$$W - L + (1-\alpha)q^* < W - \alpha q^*,$$

dvs. $q^* < L$.