

Soluzioni Esercizi # 5

Esercizio 1

Parte a) (tariffa lineare)

Nel mercato a valle ciascun'impresa ottiene profitti pari a

$$\pi_{1D} = (1 - q_1 - q_2 - w) q_1$$

FOC:

$$\frac{\partial \pi_{1D}(q_1, q_2)}{\partial q_1} = 1 - 2q_1 - q_2 - w = 0$$

ponendo $q_1 = q_2 = q$, otteniamo

$$1 - w - 3q = 0 \rightarrow q = \frac{1 - w}{3}.$$

Nel mercato a monte la funzione dei profitti del monopolista è:

$$\pi_U = 2(w) \left(\frac{1 - w}{3} \right).$$

La FOC è

$$\frac{\partial \pi_U}{\partial w} = \frac{2}{3} (1 - 2w) = 0 \rightarrow w^* = \frac{1}{2}.$$

Questo risultato ci consente di calcolare quantità e prezzi di equilibrio nel mercato a valle

$$q^* = \frac{1}{6}; Q^* = \frac{1}{3}; p^* = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

Dati questi valori di equilibrio si ottiene

$$CS = \left(1 - \frac{2}{3} \right) \frac{1}{3} \frac{1}{2} = \frac{1}{18}$$

$$\pi_D = \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

$$\pi_U = \frac{1}{3} \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

Parte b) (tariffa in due parti)

Il monopolista per determinare w deve dapprima individuare le quantità che consentono di massimizzare i profitti del settore verticalmente integrato. Questi sono dati da

$$\pi^{IV}(Q) = (1 - Q)Q = Q - Q^2$$

FOC

$$\frac{\partial \pi^{IV}}{\partial Q} = 1 - 2Q = 0 \Rightarrow Q^* = \frac{1}{2}$$

Per indurre le imprese a valle a produrre ciascuna quantità pari a $q_1 = q_2 = 1/4$, (dato che dalla parte a) dell'esercizio sappiamo che la quantità ottimale di ciascun'impresa a valle è $q = \frac{1-w}{3}$) risolviamo l'equazione

$$\frac{1}{4} = \frac{1-w}{3}$$

e otteniamo

$$w = \frac{1}{4}.$$

Dato questo valore della componente variabile della tariffa in due parti, calcoliamo i profitti di ciascuna impresa a valle, prima dell'imposizione della componente fissa:

$$\pi_{1D} = (1 - Q - w) q_1 = \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \frac{1}{4} = \frac{1}{16}.$$

L'impresa a monte stabilisce la massima componente fissa (della tariffa in due parti) accettabile dalle imprese a valle. Dunque la tariffa in due parti ottimale per l'impresa *upstream* è

$$(F^*, w^*) = \left(\frac{1}{16}, \frac{1}{4}\right).$$

L'impresa a monte ottiene profitti pari a:

$$\pi_U = (w^*) Q^* + 2F^* = \frac{1}{4} \frac{1}{2} + \frac{2}{16} = \frac{1}{4}$$

e il surplus del consumatore è

$$CS = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \frac{1}{2} \frac{1}{2} = \frac{1}{8};$$

(le imprese a valle ottengono profitti nulli).

Parte c) (esclusiva territoriale)

Ciascuna impresa a valle è monopolista nella propria porzione di territorio, in cui fronteggia la seguente funzione di domanda:

$$p = 1 - 2q_i.$$

I profitti dell'impresa a valle sono

$$\pi_{iD} = (1 - 2q_i - w) q_i$$

e sono massimizzati quando (FOC)

$$\frac{\partial \pi_{iD}}{\partial q_i} = -2q_i + 1 - 2q_i - w = 0 \rightarrow q_1 = \frac{1-w}{4}.$$

La funzione dei profitti dell'impresa a monte è:

$$\pi_U = (w) 2 \left(\frac{1-w}{4} \right) = \frac{2}{4} (w - w^2).$$

La FOC è

$$\frac{\partial \pi_U}{\partial w} = \frac{2}{4} (1 - 2w) = 0 \rightarrow w^* = \frac{1}{2}.$$

Possiamo ora calcolare quantità e prezzi di equilibrio nel mercato a valle

$$q_i^* = \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{8}; Q^* = \frac{1}{4}; p^* = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

Dati questi valori di equilibrio si ottiene

$$CS = \left(1 - \frac{3}{4} \right) \frac{1}{4} \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

$$\pi_{iD} = \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \frac{1}{8} = \frac{1}{32}$$

$$\pi_U = \frac{1}{4} \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

Esercizio 2

Parte a)

Nel mercato a valle ciascun distributore ottiene profitti pari a

$$\pi_{1D} = (110 - q_1 - q_2 - w) q_1$$

FOC:

$$\frac{\partial \pi_{1D}(q_1, q_2)}{\partial q_1} = 110 - 2q_1 - q_2 - w = 0$$

ponendo $q_1 = q_2 = q$, otteniamo

$$110 - w - 3q = 0 \rightarrow q = \frac{110 - w}{3}.$$

Parte b)

Per massimizzare i profitti del produttore si immagini una situazione in cui il produttore è integrato verticalmente ed operi come monopolista nel mercato finale. I profitti di questa impresa integrata verticalmente sono

$$\pi^{IV}(Q) = (110 - Q - 10)Q = 100Q - Q^2$$

FOC

$$\frac{\partial \pi^{IV}}{\partial Q} = 100 - 2Q = 0 \rightarrow Q^* = 50$$

Per indurre i distributori a produrre ciascuno quantità pari a $q_1 = q_2 = 25$, dato che dalla parte a) sappiamo che la quantità ottimale di ciascun distributore è $q = \frac{110-w}{3}$, risolviamo l'equazione

$$25 = \frac{110 - w}{3}$$

e otteniamo

$$w = 35.$$

Dato questo valore della componente variabile della tariffa in 2 parti, calcoliamo i profitti di ciascun distributore, prima dell'imposizione della componente fissa:

$$\pi_{1D} = (110 - Q - w) q_1 = (110 - 50 - 35) 25 = 625.$$

Dunque la tariffa in due parti ottimale per il produttore è

$$(F^*, w^*) = (625, 35).$$

Il produttore ottiene profitti pari a:

$$\pi^U = 2((35 - 10) 25 + 625) = 2500$$

Parte c)

Nella parte b) abbiamo individuato le quantità ottimali per il produttore, il quale può quindi imporre a ciascun distributore quantitativi minimi di acquisto pari a:

$$q_{i \min} = 25.$$

Date queste quantità i profitti di ciascun distributore sono:

$$\pi_{1D} = (110 - Q - w) q_{1 \min} = (110 - 50 - w) 25.$$

Il produttore fissa il massimo prezzo w accettabile dai distributori, vale a dire quel valore che annulla i profitti del distributore. Otteniamo

$$(110 - 50 - w) 25 = 0 \rightarrow 25w - (60 * 25) = 0 \rightarrow w = 60.$$

Il produttore ottiene profitti pari a:

$$\pi^U = 2(60 - 10) 25 = 2500$$

Ciò dimostra che l'integrazione verticale, la tariffa non lineare e il quantity forcing sono strategie equivalenti che consentono di eliminare il problema della doppia marginalizzazione e di massimizzare i profitti del produttore.