

COMPITO DI MICROECONOMIA

Prof. Michele Moretto

14 Giugno 2018

N.B. Le spiegazioni richieste o quelle che si ritiene utile dare non devono superare le 10 righe. **Chiarezza e sintesi saranno premiati.**

A) In un mercato operano 3 imprese identiche che producono un prodotto omogeneo. La domanda inversa di mercato è $p = 1 - Q$ con $Q = q_1 + q_2 + q_3$. I costi marginali sono pari a zero

1. Trovate le funzioni di reazione delle tre imprese.
2. Trovate l'equilibrio di Cournot-Nash di questo gioco (le imprese decidono simultaneamente le quantità che producono)
3. Supponete che l'impresa 2 e l'impresa 3 colludano: (e dunque c'è un duopolio nel mercato), calcolate il profitto delle imprese che colludono e controllate se i profitti di queste imprese sono maggiori o minori del caso 1.
4. Come cambiano i profitti della terza impresa? Sapete spiegare il perchè di quello che avete osservato?

B) In un mercato concorrenziale operano n imprese tutte uguali. La funzione di produzione di ogni impresa è $y = L^{1/3}K^{2/3}$, dove L è il lavoro e K lo stock di capitale. Il prezzo dei fattori è $w = r = 1$. La funzione di domanda per il prodotto delle imprese è $Y^d = \frac{0.053}{p}$

1. Calcolate la funzione di costo di lungo periodo di ogni singola impresa.
2. Calcolate la funzione di offerta dell'intera industria e spiegate se è coerente con la funzione di produzione dell'impresa.
3. Calcolate l'equilibrio di mercato in questo caso e il profitto delle imprese (hint. usate $Y^d = \frac{(\frac{5}{9})^5}{p}$).
4. Supponete ora che il costo del lavoro non sia costante ma dipenda dalla quantità di lavoro domandata dall'impresa, $w = \frac{1}{2}L$. Determinate la funzione di costo di lungo periodo di ciascuna impresa e la funzione di offerta dell'intera industria.

5. Infine determinate l'equilibrio di mercato in questo secondo caso e il numero di imprese affinché i profitti delle imprese si annullino nel lungo periodo.

C) Il vostro reddito disponibile è di 100.000 Euro. Avete investito in un immobile che pensate sarà nel tempo molto remunerativo, tuttavia esiste oggi una probabilità dell'1% che perdiate 10.000 euro per un incendio improvviso. Se indagate con W la vostra ricchezza e la vostra funzione di utilità è $U = \sqrt{W}$ calcolate.

1. Il vostro reddito atteso oggi
2. Qual è la vostra utilità attesa?
3. Quale sarebbe l'importo massimo che sareste disposti a pagare per una copertura completa del danno?
4. In alternativa potreste acquistare un sistema anti incendio che riduca a zero la probabilità di incendio. Quanto siete disposti a pagare il sistema anti incendio?

C) Un monopolista opera su un mercato la cui domanda è data $p = 100 - Q$. La funzione di costo del monopolista è data da $c(Q) = Q^2$.

1. determinare il prezzo e la quantità di equilibrio di monopolio.
2. calcolare l'elasticità della domanda in corrispondenza dell'equilibrio di monopolio e dire se il valore è coerente con il comportamento del monopolista.
3. determinare il surplus dei consumatori in corrispondenza dell'equilibrio di monopolio.
4. supponendo che il governo imponga al monopolista di praticare un prezzo pari al costo medio, determinare il livello di produzione, il prezzo praticato e il surplus dei consumatori.
5. Calcolate la differenza di surplus sociale tra il primo caso e il secondo e commentate il risultato.

Risposte

Esercizio A

1) Ogni impresa massimizza la seguente funzione (scrivo solo quella della prima)

$$\pi_1 = [1 - q_1 - q_2 - q_3]q_1$$

da cui la funzione di reazione è

$$q_1 = \frac{1 - q_2 - q_3}{2}$$

Le funzioni di reazione delle altre imprese sono simmetriche

2) Poichè le imprese sono simmetriche posso porre $q_1 = q_2 = q_3 = q$ e trovo che

$$q = \frac{1}{4}$$

Inoltre $Q = \frac{3}{4}$ e $p = \frac{1}{4}$. Ogni impresa ha un profitto pari a

$$\begin{aligned}\pi_1 &= \pi_2 = \pi_3 = [1 - q_1 - q_2 - q_3]q_1 \\ &= \frac{1}{4} \frac{1}{4} = \frac{1}{16}\end{aligned}$$

3) Se due imprese colludono indichiamo con $\hat{q}_2 = q_2 + q_3$. In questo caso abbiamo un duopolio e le funzioni di reazione saranno:

$$\begin{aligned}q_1 &= \frac{1 - \hat{q}_2}{2} \\ \hat{q}_2 &= \frac{1 - q_1}{2}\end{aligned}$$

da cui $q_1 = \hat{q}_2 = \frac{1}{3}$ e $p = \frac{1}{3}$. I profitti delle imprese che colludono sono

$$\pi_{23} = \frac{1}{3} \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

quindi ognuna avrà $\frac{1}{18} < \frac{1}{16}$, minore del profitto mentre l'impresa 1 avrà $\frac{1}{9} > \frac{1}{16}$

Lequilibrio di Cournot varia al numero di imprese. Con due imprese il profitto totale della singola impresa e dell'intera industria è maggiore. D'altra parte, con la fusione delle imprese 2 e 3, l'impresa 1 guadagna quote

di mercato, mentre la nuova joint-venture perde quote di mercato rispetto all'equilibrio precedente.

Esercizio B

1) La funzione di costo di lungo periodo deriva dalla minimizzazione dei costi sotto il vincolo del livello di produzione. Il sistema da risolvere è.

$$\begin{aligned} SMST_{KL} &= \frac{1}{2} \frac{K}{L} = \frac{w}{r} = 1 \\ y &= L^{1/3} K^{2/3} \end{aligned}$$

Le funzioni di domanda condizionate dei fattori sono

$$\begin{aligned} L^* &= y(2)^{-2/3} \\ K^* &= y(2)^{1/3} \end{aligned}$$

Da cui la funzione di costo

$$C(y) = cy$$

dove $c = [1(2)^{-2/3} + 1(2)^{1/3}]$

2) La funzione di offerta dell'impresa è

$$y = \begin{cases} \infty & \text{se } p \geq c \\ 0 & \text{se } p < c \end{cases}$$

La funzione di offerta dell'industria sarà

$$Y^s = \begin{cases} \infty & \text{se } p \geq c \\ 0 & \text{se } p < c \end{cases}$$

3) L'equilibrio di mercato sarà dato dal prezzo più basso a cui le imprese producono. $p = c$, $Y = \frac{5^5}{c}$. Le imprese fanno profitti pari a.

$$\pi = pY - cY = c \frac{5^5}{c} - c \frac{5^5}{c} = 0$$

4) In questo caso il sistema diventa.

$$\begin{aligned} SMST_{KL} &= \frac{1}{2} \frac{K}{L} = \frac{\frac{1}{2}L}{1} = \frac{1}{2}L \\ y &= L^{1/3} K^{2/3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= L^2 \\ y &= L^{1/3} K^{2/3} \end{aligned}$$

da cui

$$L^* = y^{3/5} \quad \text{e} \quad K^* = y^{6/5}$$

La funzione di costo

$$C(y) = \left(\frac{1}{2}L^*\right) L^* + K^* = \frac{1}{2}y^{6/5} + y^{6/5} = \frac{3}{2}y^{6/5}$$

La funzione di offerta della singola impresa in questo caso sarà

$$\begin{aligned} p &= MC = \frac{9}{5}y^{1/5} \\ y^s &= \left(\frac{5}{9}p\right)^5 \end{aligned}$$

mentre quella dell'industria

$$Y^s = ny^s = n\left(\frac{5}{9}p\right)^5$$

5) Lequilibrio di mercato è dato da

$$\begin{aligned} Y^d &= Y^s \\ \frac{5^5}{9^5} &= n \frac{5^5}{9^5} p^5 \\ p &= \frac{1}{n^{1/6}}, \quad Y = \left(\frac{5}{9}\right)^5 n^{1/6} \end{aligned}$$

Ogni impresa produce:

$$\begin{aligned} p &= \frac{1}{n^{1/6}} = MC = \frac{9}{5}y^{1/5} \\ y &= \frac{5}{9}n^{-5/6} \end{aligned}$$

Quindi i profitti di ogni impresa sono

$$\begin{aligned}\pi &= py - C(y) = \frac{1}{n^{1/6}} \frac{5}{9} n^{-5/6} - \frac{3}{2} \left(\frac{5}{9} n^{-5/6}\right)^{6/5} \\ &= \frac{5}{9} \frac{1}{n} - \frac{3}{2} \left(\frac{5}{9}\right)^{6/5} \frac{1}{n}\end{aligned}$$

Il numero di imprese nel lungo periodo è infinito.

Esercizio C

1) Valore atteso del vostro reddito $0.01(p0000) + 0.99(100000) = 99900$

2) La vostra utilità attesa risulta:

$$E(U(W)) = 0.99\sqrt{100000} + 0.01\sqrt{90000} = 316$$

3) Per calcolare il prezzo massimo della polizza, dovete trovare il valore che vi rende indifferenti tra acquistare e no la polizza, cioè

$$\begin{aligned}0.99\sqrt{100000 - P} + 0.01\sqrt{90000 - P + 10000} &= 316 \\ \sqrt{100000 - P} &= 316 \\ 100000 - P &= 99856 \\ P &= 144\end{aligned}$$

4) Se spendo per il sistema anti incendio il mio reddito dsponibile diventa $100000 - X$, e l'utilità certa $\sqrt{100000 - X}$. Se invece acquisto la assicurazione per la copertura del danno ottengo ottengo $\sqrt{100000 - P}$. Quindi $P = X$

Esercizio D

1) Il ricavo totale del monopolista è $R = (100 - Q)Q$, da cui il ricavo marginale $MR = 100 - 2Q$. Quindi la regola $MR = MC$ comporta:

$$\begin{aligned}100 - 2Q &= 2Q \\ Q &= 25\end{aligned}$$

il prezzo di equilibrio è $p = 75$, il profitto del monopolista in questo caso è $\pi = pq - C = 75(25) - (25)^2 = 1250$

2) L'elasticità.

$$\varepsilon = -\frac{dQ}{dp} \frac{p}{Q} = 1 \frac{75}{25} = 3$$

3) Surplus è dato da $SC = \frac{(100-75)25}{2} = \frac{625}{2} = 312.5$

4) In questo caso la regola $p = AC$, implica

$$\begin{aligned}100 - Q &= Q \\ Q &= 50\end{aligned}$$

prezzo $p = 50$ profitti $\pi = pq - C = 2500 - 2500 = 0$, surplus $SC = \frac{(100-50)50}{2} = 1250.0$

5) Indicando con W il surplus sociale abbiamo:

$$W^m = \pi + SC = 1250 + 312.5 = 1562.5$$

$$W = \pi + SC = 0 + 1250.0 = 1250$$

$$\Delta W = 312.5$$

Se l'impresa è costretta a fissare il prezzo al costo medio, il suo profitto è nullo per costruzione.