Microeconomia - Problem set 5 - soluzione

(Prof. Paolo Giordani - TA: Pierluigi Murro)

9 Maggio 2015

Esercizio 1.

Si consideri un'impresa che opera in un contesto di concorrenza perfetta nel breve periodo, con costi fissi $FC = 50$ e costi variabili pari a $VC = 20y + 0.5y^2$. Supponendo che il prezzo di mercato sia $P = 30$, si determini:

1. la quantità che l'impresa ha convenienza ad offrire.
2. l'ammontare di profitti realizzati.
3. la quantità in corrispondenza della quale il costo medio totale è minimo. Calcolare i costi medi minimi e commentare i risultati.

Risposta

1. L'impresa individua la quantità che massimizza i profitti uguagliando i ricavi marginali (pendenza della curva dei ricavi totali) con i costi marginali (pendenza della curva dei costi totali):

   $$MR = MC \text{ dove } MR = \frac{dRT}{dy} \text{ e } MC = \frac{dCT}{dy}$$

   Dato che l'impresa opera in un contesto concorrenziale, prende il prezzo come un dato e di conseguenza i ricavi marginali coincidono con il prezzo stesso:

   $$RT = py \rightarrow \frac{dRT}{dy} = p$$

   I costi marginali sono invece pari a: $20 + y$. Per cui:

   $$p = MC \rightarrow 30 = 20 + y \rightarrow y^* = 10$$

2. I profitti sono dati dalla differenza tra ricavi e costi totali:

   $\pi = RT - CT = py^* - FC - 20y^* - 0.5{y^*}^2 = 30*10 - 50 - 20*10 - 0.5*10^2 = 300 - 50 - 200 - 50 = 0$

3. Essendo i profitti nulli in corrispondenza della quantità ottimale, ciò implica che per $y^* = 10$ il prezzo è uguale non solo ai costi marginali, ma anche al costo medio. Inoltre, essendo la curva di costo totale di breve periodo convessa si ha che la curva dei costi marginali (crescente) incontra la curva dei costi medi (che è rappresentabile come una parabola) nel suo punto di minimo. Ci aspettiamo quindi che in corrispondenza di $y = 10$ i costi medi siano minimizzati. Verifichiamo tale risultato:

   $$AC(y) = \frac{CT}{y} = \frac{50}{y} + 20 + 0.5y \rightarrow \frac{dAC}{dy} = 0 \rightarrow -\frac{50}{y^2} + 0.5 = 0 \rightarrow y = 10$$

   Verifichiamo inoltre che i costi medi in corrispondenza di $y = 10$ sono uguali al prezzo dato dal mercato:

   $$AC(y^*) = \frac{50}{y^*} + 20 + 0.5y^* = \frac{50}{10} + 20 + 0.5 * 10 = 30.$$

Esercizio 2.

Un'impresa opera in regime di monopolio. La curva di domanda è data da $P = 50 - 10y$ mentre il costo marginale è $MC = 10$.

1. Determinate la quantità e il prezzo di equilibrio di questa impresa.

2. Supponete che dal monopolio si passi alla concorrenza perfetta. Calcolate quindi il prezzo e la quantità di equilibrio in concorrenza.

3. Calcolate la perdita secca per la società nel passaggio dalla concorrenza al monopolio (*utilizzate entrambi i metodi di calcolo mostrati a lezione*) Rappresentate graficamente i risultati.

Risposta

1. L'impresa individua la quantità che massimizza i profitti uguagliando i ricavi marginali (pendenza della curva dei ricavi totali) con i costi marginali (pendenza della curva dei costi totali):

   $$MR = MC \text{ dove } MR = \frac{dRT}{dy} \text{ e } MC = \frac{dCT}{dy}$$

   Dato che l'impresa opera in regime di monopolio è in grado di determinare il prezzo attraverso la scelta della quantità ottima di produzione. Per cui i ricavi totali sono dati da:

   $$RT = py = (50 - 10y) * y \rightarrow \frac{dRT}{dy} = 50 - 20y$$

   Si ha quindi:

   $$MR = MC \rightarrow 50 - 20y = 10 \rightarrow y^M = 2$$

   Il prezzo fissato dal monopolista è dato da: $p^M = 50 - 10 * 2 = 30$.

2. In un regime concorrenziale, l'impresa massimizza i profitti eguagliando il prezzo ai costi marginali:

   $$p^C = MC = 10$$

   La quantità ottima di produzione è quindi data da:

   $$P = 50 - 10y \rightarrow 10 = 50 - 10y \rightarrow y^C = 4$$

3. Per calcolare la perdita netta derivante dal passaggio da una situazione di concorrenza perfetta ad una di monopolio è necessario calcolare la differenza tra il benessere collettivo nei due regimi di mercato. Il benessere della società è dato dalla somma tra il surplus del consumatore e il surplus del produttore (essendo i costi fissi nulli, il surplus del produttore coincide con i profitti):

   $$W^M = SC^M + SP^M$$
   $$W^C = SC^C + SP^C$$

Procediamo con i calcoli:

$$SC^M = \frac{(p^{riserva} - p^M) * y^M}{2} = (50 - 30) * 2/2 = 20$$

$$SP^M = \pi^M = RT - CT = p^M y^M - CT(y^M) = 30 * 2 - 10 * 2 = 40$$

Quindi: $W^M = SC^M + SP^M = 20 + 40 = 60$.
In maniera analoga:

$$SC^C = \frac{(p^{riserva} - p^C) * y^C}{2} = (50 - 10) * 4/2 = 80$$

$$SP^M = \pi^M = RT - CT = p^C y^C - CT(y^C) = 10 * 4 - 10 * 4 = 0$$

Quindi: $W^C = SC^C + SP^C = 80$.
La perdita netta di monopolio è pari a $\Delta W = W^C - W^M = 80 - 60 = 20$.
Esiste un altro metodo piú veloce per calcolare la perdita netta, ovvero:

$$\Delta W = \frac{(p^M - p^C)(y^C - y^M)}{2} = \frac{(30-10)(4-2)}{2} = 20.$$

Esercizio 3.

Si consideri il seguente mercato la cui funzione di domanda è $y = 20 - p$. Il costo di produzione è dato da $CT(y) = 1 + y^2$. Determinare:

1. prezzo, quantità e profitti qualora l'impresa operi in un contesto monopolistico
2. prezzo, quantità e profitti qualora l'impresa operi in un contesto concorrenziale
3. la perdita di benessere sociale nel passaggio da una situazione di concorrenza perfetta ad un regime di monopolio (*utilizzate la formula dei surplus*).

Risposta

1. La quantità ottima scelta dal monopolista è data da:

$$MR = MC \rightarrow 20 - 2y = 2y \rightarrow y^M = 5$$

Il prezzo fissato dal monopolista è quindi pari a $p^M = 20 - 5 = 15$, mentre i profitti sono $\pi = 15 * 5 - 1 - 5^2 = 49$.

2. La quantità ottima scelta dall'impresa in un contesto concorrenziale è data da:

$$p = MC \rightarrow 20 - y = 2y \rightarrow y^C = 20/3 = 6.7$$

Il prezzo in un regime concorrenziale è quindi pari a $p^C = 20 - 6.7 = 13.3$, mentre i profitti sono $\pi = 13.3 * 6.7 - 1 - 6.7^2 = 43.2$.

3. La perdita netta di monopolio è pari a $\Delta W = W^C - W^M$.
Quindi:

$SC^M = \frac{(p^{riserva} - p^M) * y^M}{2} = (20 - 15) * 5/2 = 12.5$
$SP^M = \pi^M + FC = 49 + 1 = 50$
$W^M = SC^M + SP^M = 62.5$

$SC^C = \frac{(p^{riserva} - p^C) * y^C}{2} = (20 - 13.3) * 6.7/2 = 22.4$
$SP^C = \pi^C + FC = 43.2 + 1 = 44.2$
$W^C = SC^C + SP^C = 22.4 + 44.2 = 66.6$

Per cui: $\Delta W = W^C - W^M = 66.6 - 62.5 = 4.1$.