

## COMPITO DI MICROECONOMIA

Prof. Michele Moretto  
Dott. Gregorio Morosinotto  
10 Febbraio 2023

Ogni esercizio vale 8 punti

A) Supponete che in un mercato vi siano solo due imprese. Esse producono uno stesso bene, la cui funzione inversa di domanda di mercato è'

$$p = 200 - 2(q_1 + q_2)$$

I costi di produzione delle due imprese sono rispettivamente  $C_i = q_i^2$ ,  $i = 1, 2$ .

1) Supponete che l'impresa 2 decida di produrre uno dei seguenti livelli di output: 20, 40, 60. Scrivete la curva di domanda residua per il bene che rimane all'impresa 1 in corrispondenza di ciascuna scelta di 2 (supponendo che le quantità di output rimangano fisse una volta scelte). Infine disegnate questa funzione di domanda.

2) Qual è sarebbe la produzione che massimizza i profitti dell'impresa 1 se usasse come domanda di mercato la domanda residua che avete trovato al punto 1 con  $q_2 = 40$ ? Calcolate i profitti dell'impresa 1 e 2

3) Considerate ora il caso in cui le due imprese competono tra di loro a la Cournot. Determinate le funzioni di reazione, la produzione ottima e i profitti.

4) Fate il confronto con il caso 2 e spiegate il motivo della differenza.

B) Giovanni ottiene utilità dal divertimento (D) e dal consumare un bene Y. La sua funzione di utilità è  $U = DY$  e il prezzo del bene Y è uguale ad 1. Ogni giorno Giovanni ha 24 h a disposizione per divertirsi oppure può dedicare una parte di queste ore a lavorare ad un salario orario pari a  $w$ .

1) Dimostrate che per ogni livello di salario orario  $w$ , le ore di lavoro di Giovanni saranno sempre le stesse.

2) Il Governo decide di tassare il reddito di Giovanni con una tassa pari a  $\tau\%$  del salario orario ( $\tau$  è un numero compreso tra 0 e 1). Quante ore lavorerà Giovanni dopo l'introduzione della tassa?

3) In questo caso l'introduzione della tassa genera un effetto reddito maggiore dell'effetto sostituzione oppure il contrario? Argomentate la vostra risposta.

4) Ora il Governo decide di introdurre due tipi di tasse. Una, come prima, pari a  $\tau\%$  del salario orario e una seconda in quota fissa pari a T. Come cambia la scelta delle ore di lavoro di Giovanni?

5) In questo caso l'introduzione della tassa genera un effetto reddito maggiore dell'effetto sostituzione oppure il contrario? Argomentate la vostra risposta.

C) Un'impresa impiega la seguente funzione di produzione  $Q = 2K + 3L$  dove  $L$  e  $K$  sono rispettivamente il lavoro e il capitale

1) Con riferimento alla tecnologia rappresentata sopra e motivando analiticamente la risposta,

dite quali delle seguenti affermazioni è vera o falsa:

a) il prodotto marginale del lavoro è decrescente, mentre i rendimenti di scala sono

costanti;

b) il prodotto marginale del lavoro è decrescente, così come anche i rendimenti di scala;

c) il prodotto marginale del lavoro è costante e costanti sono pure i rendimenti di

scala.

2) Siano  $w = 6$  e  $r = 6$  i prezzi dei fattori produttivi, rispettivamente del lavoro e del capitale, si determini il costo medio totale di produzione.

3) Immaginate ora che questa impresa sia l'unico produttore del bene la cui domanda (inversa) di mercato è  $p = 10 - Q$ . Calcolate la quantità prodotta da questa impresa e i suoi profitti.

4) A quanto ammonta il Surplus dei Consumatori?

D) Un Governo vorrebbe attivare un programma di sostegno alla disoccupazione. E' disposto ad aiutare un individuo che è disoccupato ma che è attivo nel cercare una occupazione, tuttavia non vorrebbe in questo modo disincentivare l'individuo a cercare una occupazione sapendo che sarà comunque sostenuto dallo Stato.

Immaginiamo che la tabella rappresenti le utilità del Governo e dell'individuo con le relative strategie:

		Individuo	
		Cerca Lavoro	Non cerca lavoro
Governo	Sussidia	3,2	-1,3
	Non sussidia	-1,1	0,0

1) Secondo voi qual è la logica del valore attribuito alle utilità nella coppia (sussidia, cerca lavoro) = (3,2) e (sussidia, non cerca lavoro) = (-1,3)?

2) Trovate l'equilibrio di Nash del gioco.

3) Considerate ora il caso in cui l'individuo muove per primo. Trovate l'equilibrio di Nash perfetto

4) Considerate ora il caso in cui il Governo muove per primo. Trovate l'equilibrio di Nash perfetto

## Soluzioni

ES A

1) Se l'impresa 2 produce  $\bar{q}_2 = 20, 40, 60$ , la funzione di domanda residua che rimane all'impresa 1 è:

$$q_1 = 100 - \bar{q}_2 - \frac{p}{2}$$

Quindi se  $\bar{q}_2 = 20$  si avrà

$$q_1 = 80 - \frac{p}{2}$$

se  $\bar{q}_2 = 40$  si avrà

$$q_1 = 60 - \frac{p}{2}$$

etc...

2) Se la funzione di domanda residua fosse  $q_1 = 60 - \frac{p}{2}$ , i profitti dell'impresa 1 sarebbero:

$$\begin{aligned}\pi_1 &= pq_1 - q_1^2 \\ &= [120 - 2q_1]q_1 - q_1^2\end{aligned}$$

e la produzione ottima:

$$q_1 = 20$$

Il prezzo di vendita sarebbe:

$$p = 200 - 2(20 + 40) = 80$$

I profitti delle due imprese

$$\begin{aligned}\pi_1 &= pq_1 - q_1^2 = 80(20) - (20)^2 = 1200 \\ \pi_2 &= pq_2 - q_2^2 = 80(40) - (40)^2 = 1600\end{aligned}$$

3) L'impresa 1 massimizza il suo profitto mantenendo fissa la produzione dell'impresa 2

$$\pi_1 = [200 - 2(q_1 + q_2)]q_1 - q_1^2$$

La condizione di primo ordine per un massimo è:

$$\frac{d\pi_1}{dq_1} = 200 - 4q_1 - 2q_2 - 2q_1 = 0$$

da cui si ricava la funzione di reazione:

$$q_1 = \frac{100}{3} - \frac{1}{3}q_2$$

Poichè le due imprese sono simmetriche abbiamo che la produzione sarebbe

$$q_1 = q_2 = 25$$

Il prezzo di vendita sarebbe

$$p = 200 - 2(25 + 25) = 100$$

e i profitti delle due imprese

$$\pi_1 = \pi_2 = 100(25) - (25)^2 = 1875$$

4) La scelta di produzione 20, 40 non è un equilibrio di Nash. Quindi, anche se l'impresa 2 produce di più dell'impresa 1 e con profitti maggiori, questo non le permette di massimizzare i profitti. Seguendo la definizione di equilibrio di Nash, conviene diminuire la produzione e lasciare una quota di mercato maggiore all'impresa 1. Lo stesso motivo vale per l'impresa 1.

ES B

1) Il problema di Giovanni è:

$$\begin{aligned} & \max_{D,Y} DY \\ \text{s.t.} \quad & w(24 - D) = Y \end{aligned}$$

La condizione di ottimo è data dalla soluzione del sistema:

$$\begin{aligned} SMS &= \frac{MU_D}{MU_Y} = \frac{w}{1} \\ w(24 - D) &= Y \end{aligned}$$

oppure

$$\begin{aligned} \frac{MU_D}{w} &= \frac{MU_Y}{1} \\ w(24 - D) &= Y \end{aligned}$$

$$\frac{Y}{w} = D$$

$$w(24 - D) = Y$$

$$\frac{Y}{w} = D$$

$$w(24 - D) = wD$$

$$D = 12$$

$$L = 12$$

2) Con l'introduzione della tassa sul reddito il problema di Giovanni diventa

$$\max DY$$

$$s.t. \quad (1 - \tau)w(24 - D) = Y$$

$$\frac{Y}{(1 - \tau)w} = D$$

$$(1 - \tau)w(24 - D) = Y$$

$$(1 - \tau)w(24 - D) = (1 - \tau)wD$$

$$(1 - \tau)w24 = 2(1 - \tau)wD$$

$$D = 12$$

$$L = 12$$

3) Poichè non vi è nessun effetto su L, l'effetto reddito **negativo** è esattamente compensato dall'effetto sostituzione.

4) In questo caso abbiamo:

$$\frac{Y}{(1 - \tau)w} = D$$

$$(1 - \tau)w(24 - D) - T = Y$$

$$\begin{aligned}
(1 - \tau)w(24 - D) - T &= (1 - \tau)wD \\
(1 - \tau)w24 - T &= 2(1 - \tau)wD \\
D &= 12 - \frac{T}{2(1 - \tau)w} \\
L &= 12 + \frac{T}{2(1 - \tau)w}
\end{aligned}$$

5) Per lo stesso motivo visto sopra, poichè la tassa fissa T fa aumentare l'offerta di lavoro, significa che l'effetto reddito **negativo** è maggiore dell'effetto sostituzione.

ES C

1) Il prodotto marginale del lavoro è  $\frac{\partial Q}{\partial L} = 3$ , e i rendimenti di scala sono  $2(\alpha K) + 3(\alpha)L = \alpha(2L + 3L)$ . Quindi sono costanti da cui la risposta vera è c)

2) Poichè la funzione ha rendimenti di scala costanti noi già sappiamo che la funzione di costo di lungo periodo sarà lineare del tipo  $C = mQ$ , dove  $m$ =costante. Quindi il costo medio e marginale sarà costante uguale a  $m = AC = MC$ .

Inoltre dalla funzione di produzione noi sappiamo che i due fattori sono perfetti sostituti quindi ne verrà usato solo uno, quello che avrà produttività marginale per unità di costo più alta:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial Q}{\partial L} &= \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\
\frac{\partial Q}{\partial K} &= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}
\end{aligned}$$

Verrà usato solo lavoro. Da cui  $K = 0$  e  $L = \frac{Q}{3}$ . La funzione di costo sarà

$$C = r(0) + wL = \frac{6}{3}Q = 2Q$$

cioè  $AC = 2$ .

3) La funzione del profitto sarà:

$$\begin{aligned}
\pi &= RT - C = pQ - 2Q \\
&= (10 - Q)Q - 2Q
\end{aligned}$$

Il profitto sarà massimo quando  $MR = MC$ :

$$\begin{aligned}
10 - 2Q &= 2 \\
Q &= 4 \\
p &= 6 \\
\pi &= 16
\end{aligned}$$

4) Il SC è dato da

$$SC = \frac{(10 - 6)4}{2} = 8$$

ES D

1) l'individuo ha un'utilità positiva ma non molto alta (2) perchè è vero che verrà aiutato dal Governo ma poichè sta cercando un lavoro sostiene comunque dei costi che non sosterebbe se invece venisse aiutato dal Governo senza cercare lavoro (3).

Il Governo invece ha una utilità molto alta se aiuta un individuo che veramente sta cercando lavoro (3). Ha svolto perfettamente il suo compito. Al contrario la sua utilità è negativa se invece si trova ad aiutare un individuo che non si è mai attivato per cercare lavoro.

2) Non c'è nessun equilibrio di Nash

3) (Sussidia, Cerca lavoro) = (3,2) unico equilibrio perfetto.

4) In questo caso ci sono due equilibri perfetti. Tuttavia non sappiamo quale sarà giocato in quanto il Governo è indifferente fra Sussidia e Non Sussidia mentre l'individuo ovviamente no. Cosa seglierà il Governo ?

- Visto che il risultato per il Governo è sempre lo stesso, potrebbe decidere di abbandonare ogni programma di aiuto in quanto inefficiente. Inoltre se il programma è costoso per il Governo a maggior ragione potrebbe giocare Non Sussidia.

- Al contrario, sebbene il programma è inefficiente, il Governo potrebbe essere interessato ad essere rieletto. In questo caso giocherebbe Sussidia.