

Esercizio di approfondimento sul modello di Solow

Dott.ssa G. Nunziante
giulia.nunziante@uniroma2.it

Esercizio 1. Funzione di produzione Cobb-Douglas, rendimenti di scala, teorema di Eulero, modello di Solow

Considerate due paesi A e B con la stessa funzione di produzione Cobb-Douglas:

$Y = K^{1/2}L^{1/2}$ dove K rappresenta il capitale e L il lavoro

1. La funzione di produzione presenta:
 - a. rendimenti di scala costanti
 - b. prodotto marginale del capitale decrescente
 - c. prodotto marginale del lavoro decrescente
 - d. tutte le risposte sono corrette

2. Teorema di Eulero. Dato il prezzo del prodotto finale P, se i fattori di produzione sono remunerati in base al valore del loro prodotto marginale (per cui un'unità di lavoro (capitale) ha un costo pari al valore di MPN (MPK)), a quanto ammonta il profitto dell'impresa?
 - a. Alla differenza tra costi totali e ricavi totali
 - b. Può essere nullo
 - c. E' sempre nullo
 - d. Nessuna risposta è corretta

3. Teorema di Eulero. In base al Teorema di Eulero, quali sono le quote del reddito utilizzate per acquistare i fattori di produzione?
 - a. Tutto il reddito è utilizzato per il fattore meno costoso
 - b. Metà reddito è utilizzato per il fattore lavoro
 - c. Tutto il reddito è utilizzato per il fattore capitale
 - d. Non è possibile definire le quote in base al teorema di Eulero

4. Qual è la funzione di produzione per lavoratore?
 - a. $y = k^{0.5}$
 - b. $Y = \sqrt{k}$
 - c. $Y = \sqrt{K}\sqrt{L}$
 - d. Sono corrette la a) e la b)

5. Rappresentate graficamente la funzione $y = f(k)$.

6. Ipotizzate che la popolazione cresca in entrambi i paesi ad un tasso dell'1% all'anno e che il capitale si deprezzi al tasso del 4% all'anno. Ipotizzate inoltre che il paese A abbia un saggio di risparmio del 10% del prodotto aggregato all'anno, e il paese B del 20%. Trovate lo stock di capitale di stato stazionario per ciascun paese. Nello stato stazionario,
 - a. $k_A^* = 2$; $y_A^* = 1$; $sy_A^* = 0,1$; $cy_A^* = 0.9$
 - b. $k_B^* = 16$; $y_B^* = 4$; $sy_B^* = 0,8$; $cy_B^* = 3$
 - c. $k_A^* = 4$; $y_A^* = 2$; $sy_A^* = 0,2$; $cy_A^* = 1.8$

d. $k_B^* = 16$; $y_B^* = 2$; $s y_B^* = 0,8$; $c y_B^* = 1.8$

7. In corrispondenza dello stato stazionario:
- Il tasso di crescita del capitale per lavoratore è positivo
 - Il tasso di crescita del prodotto per lavoratore può essere positivo
 - Il tasso di crescita dell'economia è nullo
 - Nessuna risposta è corretta

Per esercitarvi

8. Trovate i valori del prodotto per lavoratore, del capitale per lavoratore, del consumo per lavoratore, del risparmio per lavoratore, del tasso di crescita del capitale per lavoratore e del tasso di crescita del prodotto per lavoratore per i successivi 4 anni ipotizzando che il livello di capitale per lavoratore sia inizialmente pari a 3 nel paese A e 18 nel paese B.

	Paese A						Paese B					
	y	k	c(y)	sy	dy/y	dk/k	y	k	c(y)	sy	dy/y	dk/k
Anno 0		3						18				
Anno 1												
Anno 2												
Anno 3												
Anno 4												

Multiple choice

- In base al modello neoclassico di crescita, un aumento della propensione al risparmio:
 - se compensato da un aumento della propensione al consumo non produce alcun effetto sulla crescita della produzione di lungo periodo
 - modifica il tasso di crescita di lungo periodo di stato stazionario
 - determina un aumento del livello di produzione per addetto in stato stazionario
 - non incide sul livello del capitale per addetto nell'equilibrio di stato stazionario
- In base al modello neoclassico di crescita, un aumento del tasso di crescita della popolazione:
 - determina un aumento del tasso di crescita del prodotto per lavoratore in stato stazionario
 - determina un aumento del tasso di crescita del capitale per lavoratore in stato stazionario
 - determina una riduzione del livello di produzione per addetto in stato stazionario
 - non incide sul livello del capitale per addetto nell'equilibrio di stato stazionario

Esercizio 3. Modello di Solow con progresso tecnologico, regola aurea

Supponete che la funzione di produzione aggregata sia

$$Y = K^{1/2} (EL)^{1/2}$$

dove E rappresenta l'efficienza del lavoro.

Supponete inoltre che il saggio di risparmio e il tasso di ammortamento siano uguali a 0,1. Supponete che il numero di lavoratori cresca dell'1,5% all'anno e che il tasso di progresso tecnologico sia del 3,5% all'anno.

Per esercitarvi

1. Trovate i valori di stato stazionario:

- dello stock di capitale per unità di lavoro effettivo
- del prodotto per unità di lavoro effettivo
- del risparmio per unità di lavoro effettivo
- del consumo per unità di lavoro effettivo
- del tasso di crescita del prodotto per unità di lavoro effettivo
- del tasso di crescita del prodotto per unità di lavoro
- del tasso di crescita del prodotto

Per cui:

- a. $k^* = 0,444$
- b. $y^* = 0,667$
- c. $cy^* = 0,6$
- d. tutte le risposte sono corrette

2. Qual è il valore del capitale per lavoratore effettivo allo stato stazionario che massimizza il consumo per lavoratore effettivo (regola aurea) k_g^* ?

- a. 10
- b. 10.25
- c. 11
- d. 11.11

3. In corrispondenza di questo nuovo stato stazionario,

- a. $s_g = 0.4$
- b. $cy_g^* = 1,667$
- c. $\frac{\Delta y}{y} = 0.035$
- d. Nessuna risposta è corretta