

## 04547 - Economia Urbana

Cognome (in stampatello): \_\_\_\_\_

Nome (in stampatello): \_\_\_\_\_

Numero di matricola: \_\_\_\_\_

Corso di Laurea: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Raccomandazioni generali:
---------------------------

1. I compiti senza cognome, nome, numero di matricola, data e firma sono nulli;
2. Compilate con cognome, nome e numero di matricola anche i fogli utilizzati per lo svolgimento dell'esame; questi fogli, compresi quelli utilizzati per la brutta, andranno tutti riconsegnati;
3. Rispondete a BIRO, la matita è ammessa solo per i grafici;
4. Tempo a disposizione: 2 ore.

**Esercizio 1: Modello di Alonso-Muth-Mills** (15 punti)

Si consideri il modello di Alonso-Muth-Mills. La funzione di utilità dei consumatori/lavoratori prende la forma

$$U(C(d), H) = C(d) + \alpha \log H \quad (1)$$

dove  $C(d) = W - td - p(d)H$  è ciò che resta disponibile per il consumo del bene generico dopo aver pagato i costi di pendolarismo e il costo di affitto per la casa.

La funzione di profitto dei costruttori può essere scritta come

$$\pi = p(d)hL - c(h)L - r(d)L \quad (2)$$

dove  $p(d)$  è il prezzo di vendita dello stock di case  $hL$ ,  $c(h)$  è il costo di costruire per unità di terra una abitazione di altezza  $h$ , mentre  $r(d)$  è la rendita della terra. Per semplificare, si ipotizzi che  $c(h) = ch^\delta$ , dove  $c$  e  $\delta > 1$  sono due costanti.

Si chiede di rispondere alle seguenti domande.

1. Si massimizzi  $C(d)$  rispetto a  $d$ , commentando su come varia il prezzo delle case  $p(d)$  rispetto a  $d$ .
2. Si derivi l'espressione dell'altezza di equilibrio delle case  $h$  in funzione del prezzo  $p(d)$ , commentando su come varia  $h$  rispetto a  $d$ .
3. Si derivi l'espressione di equilibrio della rendita della terra  $r(d)$ , in funzione del prezzo  $p(d)$ .
4. Sfruttando il fatto che il livello di utilità in ogni punto della città deve essere pari a  $\underline{U}$ , si derivino le espressioni finali in funzione dei parametri esogeni per  $p(d)$  e  $r(d)$ .
5. Si derivi l'espressione di equilibrio della densità di abitanti per unità di casa,  $1/H$ , dell'altezza delle case per unità di superficie abitabile,  $h$ , e della densità di abitanti per unità di superficie abitabile,  $1/L$ .

**Esercizio 2: Equilibrio spaziale e ruolo delle amenità** (12 punti)

Si consideri l'Argomento 3 relativo all'equilibrio spaziale tra le città ed al ruolo delle amenità. Nelle domande seguenti si richiede di analizzare l'equilibrio nel consumo, nel settore di produzione e nel mercato delle case.

1. Ci sono  $N$  consumatori, ciascuno con funzione di utilità  $U(C, H; \theta) = \theta C^{1-\alpha} H^\alpha$ , dove  $C$  e  $H$  sono, rispettivamente, le quantità consumate del bene generico e delle abitazioni, mentre  $\theta$  è il parametro esogeno che cattura le amenità presenti nella città. Il vincolo di bilancio si può esprimere come  $C + r_H H = W$ , dove  $r_H$  è il prezzo di una unità di abitazione, mentre  $W$  è il salario. Infine, sia dato un livello dell'utilità di riserva pari a  $\underline{U}$ .

Si determini la condizione di equilibrio relativa all'utilità indiretta che deve valere.

2. Nel settore di produzione, la funzione di ricavo di un singolo produttore è data da  $An^\beta k^\gamma z^{1-\beta-\gamma}$ , dove  $A$  è la produttività della singola città,  $n$  è l'occupazione,  $k$  è il capitale mobile, e  $z$  è il capitale immobile. Il prezzo di una unità di lavoro è  $W$ , il prezzo di una unità di capitale mobile è 1. La città ha in totale una offerta fissa di capitale immobile  $\bar{Z}$ .

Si scrivano le condizioni del prim'ordine relative alla massimizzazione del profitto del singolo produttore rispetto a  $n$  e  $k$  e, a partire da queste, si ricavi la condizione che individua la domanda di lavoro aggregata della città nello spazio  $(W, N)$ .

3. Il settore delle costruzioni di case è modellizzato prescindendo da una particolare struttura spaziale all'interno della città ma si ipotizza solo un prezzo endogeno della terra pari a  $p_L$  ed una offerta di terra fissata in  $\bar{L}$  unità. Il prezzo endogeno delle case è indicato con  $p_H$  e la funzione di costo totale per produrre case alte  $h$  su una unità di terra è  $c(h) = ch^\delta$ , con  $\delta > 1$ .

Si scriva la funzione obiettivo dei costruttori, determinando le condizioni del prim'ordine relative alla massimizzazione rispetto a  $h$  e  $L$ , ed inoltre si ricavi l'espressione del prezzo endogeno  $p_H$  rispetto alle variabili esogene, sotto l'ipotesi che  $r_H = \mu p_H$  (il prezzo di affitto,  $r_H$ , è un multiplo del prezzo a cui vengono vendute le case,  $p_H$ ).

**Esercizio 3: Reading List** (Concorre a formare 5 punti assieme alla presentazione in classe)

1. Si consideri la seguente Tabella 4 estratta da Glaeser, Scheinkman, Shleifer (1995), dove si analizzano le determinanti della crescita nel periodo 1960-1990 di una serie di variabili dipendenti.

Table 4  
City growth and manufacturing, dependent variable: growth in log of variable (1960–1990)

Variable	(1) City total population	(2) City manu- facturing employment	(3) City non-manu- facturing employment	(4) SMSA <sup>a</sup> total population	(5) City income
Intercept	1.167	– 8.398	5.622	0.560	15.703
Log (population 1960)	– 0.050 (0.025)	0.776 (0.076)	– 0.417 (0.041)	0.035 (0.025)	– 0.015 (0.01)
Per capita income 1960 (\$1000)	0.012 (0.067)	– 0.062 (0.208)	– 0.019 (0.095)	0.007 (0.112)	– 0.033 (0.027)
Manufacturing share 1960	– 0.799 (0.253)	– 2.482 (0.783)	– 0.670 (0.355)	– 0.977 (0.230)	– 0.283 (0.096)
<i>Geographical dummies</i>					
South	– 0.244 (0.080)	0.144 (0.246)	– 0.233 (0.114)	– 0.107 (0.077)	0.167 (0.031)
Central	– 0.433 (0.083)	– 0.416 (0.258)	– 0.341 (0.119)	– 0.293 (0.078)	0.039 (0.032)
Northeast	– 0.516 (0.087)	– 0.729 (0.269)	– 0.389 (0.124)	– 0.227 (0.089)	0.003 (0.033)
<i>N</i>	203	189	189	133	201
<i>Adj. R<sup>2</sup></i>	0.326	0.456	0.406	0.354	0.392

Numbers in parentheses are standard errors.

<sup>a</sup>SMSA regression excludes Las Vegas SMSA.

Si commenti il ruolo della variabile *Manufacturing share 1960* nel determinare la dinamica delle variabili dipendenti. Qual è una spiegazione plausibile dei risultati associati a tale variabile?