

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΥ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ IV»
(ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ)

15/06/2016

ΘΕΜΑ 1 (4 μονάδες)

Έστω η ακόλουθη τεχνική:

$A = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,4 \\ 0,4 & 0,3 \end{bmatrix}, I^T = (1,1)$, όπου κάθε στοιχείο της μήτρας $A = [a_{ij}]$ παριστά την ποσότητα του εμπορεύματος i που απαιτείται για να παραχθεί μία (1) μονάδα του εμπορεύματος j , και κάθε στοιχείο του διανύσματος $I = [I_j]$ παριστά την ποσότητα της άμεσης, ομοιογενούς εργασίας που απαιτείται για να παραχθεί μία (1) μονάδα του εμπορεύματος j . Ζητούνται:

- (α) Να εκτιμηθεί η 'αντίστροφη του Leontief' και να δοθεί η οικονομική ερμηνεία της. (1 μονάδα)
- (β) Να εκτιμηθούν οι συνολικές (άμεσες και έμμεσες) ποσότητες εργασίας που απαιτούνται για να παραχθεί 1 μονάδα κάθε εμπορεύματος. (1.5 μονάδες)
- (γ) Να εκτιμηθεί το ακαθάριστο προϊόν που απαιτείται έτσι ώστε να παραχθεί καθαρό προϊόν αποτελούμενο από ~~μετάντιτα~~ 38, επακριβώς, μονάδες του εμπορεύματος 1 και μηδέν (0) μονάδες του εμπορεύματος 2. (1.5 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2 (6 μονάδες)

Έστω η τεχνική του Θέματος 1.

- (α) Να υπολογισθεί το μέγιστο ωρομίσθιο της οικονομίας χρησιμοποιώντας το εμπόρευμα 1 ως numeraire. Ποια θα είναι η τιμή του εμπορεύματος 2 στην συγκεκριμένη περίπτωση; (2 μονάδες)
- (β) Να υπολογισθεί το μέγιστο ποσοστό κέρδους του συστήματος. Να υπολογισθεί η τιμή του εμπορεύματος 2 για αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιώντας το εμπόρευμα 1 ως numeraire. (2 μονάδες)

(Σημείωση: Η Perron-Frobenius ιδιοτιμή της μήτρας A ισούται με $\lambda^{P-F} = 0.812$)

(γ) Χρησιμοποιώντας τα θεωρήματα Perron-Frobenius, διατυπώστε την αναγκαία και ικανή συνθήκη ώστε η 'αντίστροφη του Leontief' να είναι (ημι-)θετική. Ποια είναι η οικονομική ερμηνεία της εν λόγω συνθήκης; (2 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3 (6 μονάδες)

Έστω οικονομία αποτελούμενη από δύο κλάδους παραγωγής: τον κλάδο της 'Γεωργίας' και τον κλάδο της 'Βιομηχανίας'. Ο κλάδος της Γεωργίας χρησιμοποιεί 20 μονάδες σίτου, 14 μονάδες υφάσματος και 80 μονάδες εργασίας, και παράγει 100 μονάδες σίτου. Ο κλάδος της Βιομηχανίας χρησιμοποιεί 20 μονάδες σίτου, 6 μονάδες υφάσματος και 180 μονάδες εργασίας, και παράγει 50 μονάδες υφάσματος. Ζητούνται:

(α) Να προσδιορισθεί η μήτρα των τεχνικών συντελεστών, το διάνυσμα της άμεσης εργασίας και το καθαρό προϊόν του συστήματος. (1.5 μονάδες)

(β) Δείξτε ότι για $p_1 = 2$, $p_2 = 5$, $w = 1$ (όπου p_1 η τιμή μίας μονάδας σίτου, p_2 η τιμή μίας μονάδας υφάσματος και w το ονομαστικό ωρομίσθιο) τα κέρδη της οικονομίας είναι μηδενικά. (1.5 μονάδες)

(γ) Έστω η ύπαρξη ενός επιπλέον τομέα, του τομέα αναπαραγωγής της εργασιακής δύναμης, ο οποίος χρησιμοποιεί συνολικά 30 μονάδες του εμπορεύματος 1, 30 μονάδες του εμπορεύματος 2 και 40 μονάδες εργασίας, ενώ 'παράγει' 300 μονάδες εργασίας. Να κατασκευαστεί η πλήρης μήτρα (ή, αλλιώς, 'μήτρα Brødy') της οικονομίας. Ποιο θα είναι το καθαρό προϊόν του συστήματος σε αυτή την περίπτωση; (1.5 μονάδες)

(δ) Χρησιμοποιώντας την 'μήτρα Brødy' του προηγούμενου υποερωτήματος, να εκτιμήσετε την συνολική (άμεση και έμμεση) ποσότητα του εμπορεύματος 1 που απαιτείται για να παραχθεί 1 μονάδα του εμπορεύματος 2 καθώς και την αντίστοιχη ποσότητα για να 'παραχθεί' 1 μονάδα εργασίας. (1.5 μονάδες)

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΘΕΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΤΟ ΘΕΜΑ 1 ΚΑΙ ΕΝΑ ΕΚ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ 2 ΚΑΙ 3