



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΓΟΥΣ ΙΙ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ  
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2015

ΘΕΜΑ 1 ( Μονάδες 2)

Οι απαιτήσεις σε πρώτες ύλες Μ, κεφάλαιο Κ και εργατικό δυναμικό ΕΔ για την παραγωγή τριών προϊόντων Α, Β, Γ μιας επιχείρησης κατασκευής ηλεκτρονικών υπολογιστών δίνεται από τον παρακάτω πίνακα.

	Μ	Κ	ΕΔ
Α	1	2	3
Β	3	1	2
Γ	1	5	4

Εάν το κόστος ανά μονάδα κατασκευής των προϊόντων Α, Β, Γ είναι 6, 4 και 2λ αντίστοιχα πως θα επιμεριστεί το παραπάνω κόστος ανά συντελεστή παραγωγής; Πως θα ερμηνεύατε τα αποτελέσματά σας;

ΘΕΜΑ 2 ( Μονάδες 2)

Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

1. Για την παρακάτω συνάρτηση  $TC(q_1, q_2) = 2q_1^2 + 3q_1q_2 + 5$  να υπολογιστεί  $\frac{\partial^2 TC}{\partial q_1 \partial q_2} = ?$

2. Δίνεται ο πίνακας  $A = \begin{bmatrix} 1 & -a & 0 \\ 0 & 1 & -a \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  ο  $A^{-1} = ?$

3. Οι αποδόσεις κλίμακας για την συγκεκριμένη συνάρτηση παραγωγής  $Q = \frac{aL^2K(L+K)}{b(L^2+K^2)}$  είναι  
.....

4. Οι ιδιοτιμές και το χαρακτηριστικό πολυώνυμο του πίνακα  $A = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$  δίνονται ως εξής:

**ΘΕΜΑ 3 ( Μονάδες 3)**

1. Η συνάρτηση συνολικών εσόδων μιας επιχείρησης δίνεται ως εξής:  $TR(Q_1, Q_2) = 36Q_1 - 3Q_1^2 + 56Q_2 - 4Q_2^2$ .  
Να υπολογίσετε τον αριθμό των μονάδων από το κάθε αγαθό που πρέπει να πουληθούν προκειμένου να η επιχείρηση να μεγιστοποιήσει τα έσοδά της όταν υπόκειται σε περιορισμό προϋπολογισμού  $5Q_1 + 10Q_2 = 80$ . Πως θα μεταβληθεί το πρόβλημα εάν ο περιορισμός προϋπολογισμού αυξηθεί κατά 20 μονάδες; Τι παρατηρείται (μονάδες 2);
2. Ο ρυθμός με τον οποίο ο όγκος πωλήσεων ενός νέου τύπου κινητού  $Q$  αυξάνεται έπειτα από μια διαφημιστική εκστρατεία δίνεται από την παρακάτω εξίσωση  $Q' = \frac{Q}{t} \left( 1 + \ln \left( \frac{Q}{t} \right) \right)$ . Ποια η λύση αυτής (μονάδες 1);

**ΘΕΜΑ 4 ( Μονάδες 4)**

1. Να υπολογιστεί η ελαστικότητα υποκατάστασης για την συνάρτηση Cobb-Douglas  $Q = AK^aL^b$  (Δίνεται ότι η ελαστικότητα υποκατάστασης υπολογίζεται από τον τύπο  $\varepsilon_s = \frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{d\left(\frac{p_L}{p_k}\right)} \frac{p_L/p_k}{K/L}$  όπου  $p_L, p_k$  τα οριακά προϊόντα παραγωγής) (μονάδες 1.5).
2. Για την παρακάτω συνάρτηση παραγωγής  $Q = 10L^{0.5}K^{0.5}$  να υπολογιστεί το διαφορικό της. Να υπολογιστεί και να ερμηνευτεί ο οριακός λόγος τεχνικής υποκατάστασης MRTS για μια μονάδα εργασίας (μονάδες 1.5).
3. Να λυθεί η παρακάτω διαφορική εξίσωση  $yy' = x + y^2$  (μονάδες 1).