



## ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ ΙΙ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ  
2015

## ΘΕΜΑ 1 ( Μονάδες 2)

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

	Α	Β	Γ	Δ
Μ	3	2	5	1
Κ	5	3	2	4
ΕΔ	1	4	1	3
Ε	2	3	5	1

Εάν το κόστος ανά μονάδα κατασκευής των προϊόντων Α, Β, Γ, Δ είναι 40, 43, 20 και 37 αντίστοιχα πως θα επιμεριστεί το παραπάνω κόστος ανά συντελεστή παραγωγής; Πως θα ερμηνεύατε τα αποτελέσματά σας;

## ΘΕΜΑ 2 ( Μονάδες 3.5)

Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

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

2. Δίνεται ο πίνακας  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \end{bmatrix}$  ο  $A^{-1} = ?$

3. Δίνεται ο πίνακας  $B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  ο  $B^3 = ?$



4. Για την παρακάτω συνάρτηση ζήτησης  $Q_A = 100 - 2P_A + 0.2Y + 0.3P_B$  η ελαστικότητα της διασταυρούμενης τιμής της ζήτησης για  $P_A = 6, Y = 500, P_B = 10, \varepsilon_c = ?$
5. Οι ιδιοτιμές και το χαρακτηριστικό πολυώνυμο του πίνακα  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  δίνονται ως εξής:

**ΘΕΜΑ 3 ( Μονάδες 2)**

Η συνάρτηση παραγωγής μιας επιχείρησης δίνεται ως εξής:  $Q = 12L^{0.5}K^{0.5}$ . Να υπολογίσετε τις τιμές εργασίας και κεφαλαίου που ελαχιστοποιούν το κόστος όταν το κόστος εργασίας είναι 25 ευρώ ανά μονάδα (βασική αμοιβή) και το κόστος κεφαλαίου 50 ευρώ ανά μονάδα. Είναι γνωστό ότι ο περιορισμός παραγωγής είναι 240 μονάδες.

**ΘΕΜΑ 4 ( Μονάδες 3)**

1. Για την παρακάτω συνάρτηση κόστους  $TC = \frac{1}{2}Q^3 - 15Q^2 + 175Q + 1000$  να βρεθεί το σημείο καμπής και να δοθεί ανάλογη οικονομική ερμηνεία (χρησιμοποιείστε το συνολικό-οριακό κόστος) (μονάδες 1).
2. Να λυθούν οι παρακάτω διαφορικές εξισώσεις  $yy' = x + y^2, x d + ydxy = e^{2x} dx$  (μονάδες 2).