



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ ΙΙ-ΕΠΙ ΠΤΥΧΙΩ

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 3)

1. Μια επιχείρηση παράγει 2 προϊόντα με τιμές $P_1 = 100, P_2 = 80$. Η συνάρτηση κόστους της επιχείρησης είναι: $TC = 5Q_1^2 + 3Q_1Q_2 + 4Q_2^2$. Να υπολογίσετε τα επίπεδα παραγωγής Q_1, Q_2 στα οποία μεγιστοποιείται το κέρδος της επιχείρησης.

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 3)

2. Οι συναρτήσεις ζήτησης και προσφοράς ενός υποδείγματος αγοράς ανταγωνιστικών δύο προϊόντων δίνεται παρακάτω ως εξής:

$$Q_{d1} = 18 - 3P_1 + P_2, Q_{d2} = 12 + P_1 - 2P_2$$

$$Q_{s1} = -2 + 4P_1, Q_{s2} = -2 + 3P_2$$

Να υπολογίσετε τις τιμές και τις ποσότητες ισορροπίας των δύο αυτών προϊόντων.

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2.5)

1. Η αξία ενός αμοιβαίου κεφαλαίου υπολογίζεται από την παρακάτω διαφορική εξίσωση $y't - 3y = t^{4/3}\sqrt{y}$ σε συνάρτηση με τον χρόνο t. Να υπολογίσετε την αξία του κεφαλαίου μετά από t έτη (Μονάδες 1.5).

2. Να λυθεί η παρακάτω Δ.Ε $y' = \frac{x^2 + y^2}{xy}$ (Μονάδες 1).

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 2)

1. Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση παραγωγής με μεταβλητές την εργασία (L) και το κεφάλαιο (K): $Q(K, L) = 100KL - K^3L - 3L^2, K(t) = 0.5t^2, L(t) = 2t + 1$. Να υπολογιστεί η μεταβολή της παραγωγής για την χρονική στιγμή $t=1$ (Μονάδες 1.5).

5. Ο λόγος των οριακών χρησιμοτήτων της παρακάτω συνάρτησης χρησιμότητας ενός καταναλωτή $U(A, B) = A^x B^y$ είναι ίσος με: (Μονάδες 0.5)