



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ ΙΙ-ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ-ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ
2023-2024- 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 τριών προϊόντων δίνεται παρακάτω ως εξής:

$$Q_1^S = -10 + P_1, Q_2^S = 2P_2, Q_3^S = -5 + 3P_3$$

$$Q_1^D = 20 - P_1 - P_3, Q_2^D = 40 - 2P_2 - P_3, Q_3^D = 10 + P_2 - P_3 - P_1$$

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

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2)

1. Ένας πληθυσμός αυξάνει με σταθερό ρυθμό 4% ανά έτος. Εάν ο αρχικός πληθυσμός ήταν 5200 (σε χιλιάδες άτομα) να υπολογιστεί ο πληθυσμός την χρονική περίοδο t . (Μονάδες 1).

2. Η ζήτηση για ενέργεια αυξάνεται σύμφωνα με την $y=5y-10$. Εάν την χρονική στιγμή ίση με το μηδέν η ζήτηση ισούται με 100 Mwh να υπολογιστεί η ζήτηση την χρονική στιγμή $t=100$. (Μονάδες 1).

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 2)

1. Να υπολογιστεί η εσσιανή ορίζουσα της συνάρτησης $Q(x, y, z) = xy^2z^3$ στο σημείο $A(1, -1, 1)$ (Μονάδες 1.5).

2. Ο λόγος των οριακών χρησιμοτήτων της παρακάτω συνάρτησης χρησιμότητας $U(x_1, x_2) = x_1^2x_2$ ενός καταναλωτή είναι ίσος με: (Μονάδες 0.5)