



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΟΔΟΥ 2021-2022

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 7)

Ένας αγρότης έχει 100 στρέμματα γης προς καλλιέργεια. Καλλιεργεί δύο προϊόντα, πατάτες και καρπούζια. Το ετήσιο κέρδος του αγρότη για κάθε στρέμμα πατάτας είναι 1500 ευρώ ενώ για κάθε στρέμμα καρπουζιού 1000. Με την βοήθεια ενός γεωπόνου ο αγρότης εκτίμησε ότι με μία ώρα προσωπικής, κυρίως χειρωνακτικής, εργασίας μπορεί να καλλιεργήσει 0.04 στρέμματα πατάτα και 0.1 στρέμματα καρπουζιού. Ο αγρότης δεν επιθυμεί να δουλέψει παραπάνω από 2.000 τον χρόνο καθώς ασχολείται και με την κτηνοτροφία. Πόσα στρέμματα πατάτας και καρπουζιού πρέπει να καλλιεργήσει έτσι ώστε να μεγιστοποιήσει το κέρδος του;

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 3)

Ένας συνεταιρισμός αγροτικών προϊόντων διαθέτει δύο αποθήκες Α και Β στις οποίες υπάρχουν 200 και 300 τόνοι αντίστοιχα από διάφορα αγροτικά προϊόντα. Τρεις λαχαναγορές Κ,Λ,Μ σε μια μεγάλη πόλη ζητούν ποσότητες 250, 160 και 90 τόνων από τα αγροτικά προϊόντα αντίστοιχα. Το κόστος μεταφοράς ανά τόνο δίνεται από τον παρακάτω πίνακα. Ο συνεταιρισμός θέλει να ελαχιστοποιήσει το κόστος μεταφοράς. Παρακαλώ διατυπώστε το π.γ.π.

	Κ	Λ	Μ
Α	15	18	16
Β	17	13	20

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1

Το αρχικό πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού δίνεται ως εξής:

$$\begin{aligned} \max z &= 1500Q_1 + 1000Q_2 \\ \text{s.t} \quad Q_1 + Q_2 &\leq 100 \\ \frac{Q_1}{0.04} + \frac{Q_2}{0.1} &\leq 2000 \\ Q_1, Q_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\max z = 500(Q_1 + Q_2)$$

Κάνοντας πράξεις για να έχουμε μια απλούστερη μορφή

$$\begin{aligned} \text{s.t} \quad Q_1 + Q_2 &\leq 100 \\ 5Q_1 + 2Q_2 &\leq 400 \\ Q_1, Q_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

Οι αντίστοιχες λύσεις είναι $x^* = [200/3, 100/3]$ με τιμή Α.Σ=1333333.333

ΘΕΜΑ 2

$$\max z = 15x_{11} + 18x_{12} + 16x_{13} + 5000x_{14} + 17x_{21} + 13x_{22} + 20x_{23}$$

$$\text{s.t} \quad x_{11} + x_{12} + x_{13} = 200$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} = 300$$

Το πρόβλημα είναι της μορφής

$$x_{11} + x_{21} = 250$$

$$x_{12} + x_{22} = 160$$

$$x_{13} + x_{23} = 90$$

$$x_{ij} \geq 0$$