



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2014

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 2.5)

Να ελαχιστοποιηθεί η παρακάτω συνάρτηση κόστους $TC = 4Q_1 + 3Q_2$ για μια μονοπωλιακή επιχείρηση

$$Q_1 \leq 8$$

$$Q_2 \leq 6$$

που παράγει δύο προϊόντα Q_1, Q_2 εάν γνωρίζουμε ότι $Q_1 + 2Q_2 \leq 15$. Ποιο το ελάχιστο κόστος σε αυτή

$$2Q_1 + Q_2 \leq 18$$

$$Q_1, Q_2 \geq 0$$

την περίπτωση; Θεωρείται ότι το ζεύγος ποσοτήτων $(Q_1, Q_2) = (\frac{1}{2}, 1)$ ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παραπάνω προβλήματος;

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 6)

Να λύσετε το παρακάτω πρόβλημα μεγιστοποίησης κερδών μιας επιχείρησης

$$\max \Pi = 60Q_1 + 30Q_2 + 20Q_3$$

$$s.t \quad 8Q_1 + 6Q_2 + Q_3 \leq 48$$

$$2Q_1 + 1.5Q_2 + 0.5Q_3 \leq 20$$

$$Q_2 \leq 5$$

$$Q_1, Q_2, Q_3 \geq 0$$

1. Πως θα διατυπώνατε το παραπάνω πρόβλημα ως πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού και τι εκφράζει κάθε μεταβλητή (μονάδες 1.5);

2. Να δώσετε την άριστη λύση του προβλήματος προσδιορίζοντας τις ποσότητες από κάθε προϊόν (μονάδες 4.5).



ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 1.5)

$$\max z = 12x_1 + 7x_2$$

$$s.t \quad x_1 \leq 8$$

$$x_2 \leq 6$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 15$$

$$2x_1 + x_2 \leq 18$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Να βρεθεί το δυικό του παρακάτω προβλήματος:

Ποια η οικονομική ερμηνεία του

δυικού προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού;



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1

Η άριστη λύση για το πρόβλημα είναι $(Q_1, Q_2) = (7, 4)$ ενώ η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι $TC = 40$ ευρώ. Το ζεύγος σημείων $(Q_1, Q_2) = (\frac{1}{2}, 1)$ ανήκει στον χώρο εφικτών λύσεων.

ΘΕΜΑ 2

Η άριστη λύση για το πρόβλημα είναι $(Q_1, Q_2, Q_3) = (2, 0, 8)$ ενώ η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι $\Pi = 280$ ευρώ.

ΘΕΜΑ 3

Το δυικό πρόβλημα γ.π του προβλήματος στο θέμα 2 δίνεται ως:

$$\begin{aligned} \min w &= 8u_1 + 6u_2 + 15u_3 + 18u_4 \\ \text{s.t} \quad &u_1 + u_3 + 2u_4 \geq 12 \\ &u_2 + 2u_3 + u_4 \geq 7 \\ &u_1, u_2, u_3, u_4 \geq 0 \end{aligned}$$