



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2016

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 2)

Η επιχείρηση Chrome παράγει χρώματα για εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, χρησιμοποιώντας δύο βασικές πρώτες ύλες M1 και M2. Ο CEO της επιχείρησης πραγματοποίησε μια έρευνα αγοράς στην οποία καταγράφηκε ότι η ημερήσια ζήτηση για χρώματα εσωτερικών χώρων δεν μπορεί να ξεπεράσει την αντίστοιχη των εξωτερικών κατά περισσότερο απο ένα τόνο ενώ η μέγιστη ημερήσια ζήτηση για τα χρώματα εσωτερικών χώρων είναι δύο τόνοι. Παράλληλα ο CEO γνωρίζει στοιχεία για την επιχείρηση του όπως αυτά παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα. Εάν επιθυμία του είναι να καθορίσει τον βέλτιστο συνδυασμό παραγωγής των χρωμάτων εσωτερικών-εξωτερικών χώρων που μεγιστοποιεί το συνολικό ημερήσιο κέρδος να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

	Τόνοι πρώτης ύλης ανά τόνο εξωτερικού χρώματος	Τόνοι πρώτης ύλης ανά τόνο εσωτερικού χρώματος	Μέγιστη ημερήσια διαθεσιμότητα σε τόνους.
Πρώτη Ύλη M1	6	4	24
Πρώτη Ύλη M2	1	2	6
Κέρδος ανά τόνο	5	4	

1. Ποιες οι μεταβλητές απόφασης του παραπάνω π.γ.π (Μονάδες 0.5);
2. Ποια η αντικειμενική συνάρτηση και οι αντίστοιχοι περιορισμοί για το παραπάνω π.γ.π (Μονάδες 0.5);
3. Ποιος ο χώρος των εφικτών λύσεων (Μονάδες 0.5);
4. Ποια η λύση του (Μονάδες 0.5);

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 3.5)

A. Να βρεθεί το δυικό του παρακάτω προβλήματος

$$\begin{aligned} \max & (x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4) \\ & 2x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 5x_4 \leq 20 \\ & -x_1 + x_2 + 4x_3 - 2x_4 \leq 12 \\ & x_i \geq 0, i = 1, 2, 3, 4 \end{aligned} \quad (\text{Μονάδες } 1).$$

B. Τα εργοστάσια X,Y,Z της επιχείρησης πληροφορικής Calltech έχουν εβδομαδιαία δυναμικότητα παραγωγής ενός συγκεκριμένου τύπου Η/Υ που αντιστοιχεί σε 22, 15 και 8 χιλιάδες τεμάχια αντίστοιχα. Η συγκεκριμένη επιχείρηση διαθέτει την παράγωγή της σε τέσσερα logistic centers Α,Β,Γ και Δ (LC) των



οποίων οι ανάγκες είναι 7, 12, 17 και 9 χιλιάδες τεμάχια την εβδομάδα αντίστοιχα. Το κόστος μεταφοράς κάθε τεμαχίου δίνεται απο τον παρακάτω πίνακα.

Εργοστασιο/LC	A	B	Γ	Δ
X	5	2	4	3
Y	4	8	1	6
Z	4	6	7	5

Ενας υπάλληλος έχει διαμορφώσει με βάση την εμπειρία του το ακόλουθο πρόγραμμα μεταφοράς: $X \rightarrow B$: 1200 τεμάχια, $X \rightarrow \Gamma$: 1000 τεμάχια, $X \rightarrow \Delta$: 9000 τεμάχια, $Y \rightarrow \Gamma$: 15000 τεμάχια, $Z \rightarrow A$: 7000 τεμάχια και $Z \rightarrow \Gamma$: 1000 τεμάχια. Θεωρείται ότι το συγκεκριμένο πρόγραμμα μεταφοράς είναι το καλύτερο δυνατό και εάν όχι ποια η πρότασή σας (Μονάδες 2.5);

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 4.5)

1. Ενα εργοστάσιο χημικών παράγει τρία ανεξάρτητα προϊόντα A,B και Γ με ορισμένη διαδικασία απο τρεις μηχανές X,Ψ και Z που έχουν ημερήσια δυναμικότητα 100, 200 και 400 μονάδες αντίστοιχα. Το προϊόν A απαιτεί επεξεργασία απο τις μηχανές X,Y το προϊόν B και απο τις τρεις ενώ το προϊόν Γ απο τις Ψ,Z. Η επιχείρηση γνωρίζει ότι τα κέρδη της απο κάθε λίτρο των προϊόντων A,B και Γ έχουν αναλογία 3:4:2 καθώς και ότι υπάρχει απεριόριστη ζήτηση για τα προϊόντα A και Γ ενώ η μέγιστη ημερήσια ζήτηση του προϊόντος B είναι 80 λίτρα. Η διοίκηση του εργοστασίου πιστεύει ότι το εργοστάσιο θα πρέπει ωποσδήποτε να παράξει 80 λίτρα του B προϊόντος ενώ ότι η παραγωγή του προϊόντος A θα πρέπει να φτάνει τα 20 λίτρα. Συμφωνείτε με την παραπάνω πολιτική γραμμικού προγραμματισμού που ανέπτυξε η συγκεκριμένη επιχείρηση; Ποια θα ήταν τα αποτελέσματά σας εάν η ημερήσια χωρητικότητα της X μηχανής διπλασιάζόταν (Μονάδες 3.5);
2. Ως λύση του π.γ.π καλείται κάθε λύση που ικανοποιεί(μονάδες 0.5).
3. Ενα π.γ.π καλείται φραγμένο όταν ισχύει(μονάδες 0.5).