



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ-
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2024 (ΕΠΙ ΠΤΥΧΙΩ)

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 4)

Μια βιομηχανική μονάδα παράγει δύο προϊόντα Π_1 και Π_2 . Για την παραγωγή τους απαιτείται η εργασία εξειδικευμένων τεχνιτών και δύο υλικά Y_1 και Y_2 . Συγκεκριμένα, για την παραγωγή μιας μονάδας του προϊόντος Π_1 απαιτούνται 2 λεπτά εξειδικευμένης εργασίας και 6 μονάδες του υλικού Y_1 . Αντίστοιχα, για την παραγωγή μιας μονάδας του προϊόντος Π_2 απαιτούνται 4 λεπτά εξειδικευμένης εργασίας 2 μονάδες του υλικού Y_1 και 1 μονάδα του υλικού Y_2 . Οι διαθέσιμες ποσότητες των πόρων ανά ημέρα είναι: 1600 λεπτά εξειδικευμένης εργασίας, 1800 μονάδες του υλικού Y_1 και 350 μονάδες του υλικού Y_2 . Επιπλέον, η ημερήσια ζήτηση της αγοράς μπορεί να απορροφήσει την παραγόμενη ποσότητα των δύο προϊόντων. Τέλος, το κέρδος από την πώληση των δύο προϊόντων είναι 3 και 8 ευρώ αντίστοιχα. Να υπολογίσετε ποιες ποσότητες από τα προϊόντα μεγιστοποιούν τα κέρδη της επιχείρησης.

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 3)

Τρία εργοστάσια της επιχείρησης παραγωγής αναψυκτικών ΗΛΙΔΑ Α.Ε παράγουν το γνωστό τους προϊόν Amalia Cola. Το συγκεκριμένο προϊόν μεταφέρεται σε τέσσερις γειτονικές πόλεις. Το κόστος μεταφοράς του του κάθε κιβωτίου ποικίλλει με βάση πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα στοιχεί κόστους καθώς και στοιχεία προσφοράς και ζήτησης. Να προσδιορίσετε το βέλτιστο πρόγραμμα μεταφοράς.

	Πόλη 1	Πόλη 2	Πόλη 3	Πόλη 4	Προσφορά
Εργοστάσιο 1	10	5	5	6	350
Εργοστάσιο 2	9	7	6	7	450
Εργοστάσιο 3	5	9	6	5	400
Ζήτηση	450	200	350	200	1200



ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 1.5)

$$\max z = 4x_1 + 3x_2$$

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

$$x_2 \leq 6$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 15$$

$$2x_1 + x_2 \leq 18$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Να βρεθεί το δυικό του παρακάτω προβλήματος:

. Ποια η οικονομική ερμηνεία του

δυικού προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού;

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 1.5)

Με βάση τα δεδομένα του Θέματος 1 να αναφερθείτε στην ανάλυση ευαισθησίας στα πλαίσια του γραμμικού προγραμματισμού. Να δώσετε ένα παράδειγμα χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του θέματος 1.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1

Η άριστη λύση για το πρόβλημα είναι $(x_1 = 150, x_2 = 350)$ ενώ η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι $z = 300$ ευρώ.

$$\begin{aligned} \max z &= 3x_1 + 8x_2 \\ \text{s.t} \quad x_2 &\leq 35 \\ 2x_1 + 4x_2 &\leq 1600 \\ 6x_1 + 2x_2 &\leq 1800 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ 2

Με την μέθοδο Vogel η απάντηση είναι 6800.

ΘΕΜΑ 3

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

$$\begin{aligned} \min w &= 8u_1 + 6u_2 + 15u_3 + 18u_4 \\ \text{s.t} \quad u_1 + u_3 + 2u_4 &\geq 4 \\ u_2 + 2u_3 + u_4 &\geq 3 \\ u_1, u_2, u_3, u_4 &\geq 0 \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ 3