



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2018-2019

ΕΠΙ ΠΤΥΧΙΩ

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 2.5)

Μια επιχείρηση παραγωγής πρωτεϊνών διαθέτει τρία εργοστάσια στα οποία παράγονται τα διαφορετικά συστατικά της επιχείρησης. Στο 1^ο εργοστάσιο κατασκευάζονται τα συστατικά Α και Β στο δεύτερο εργοστάσιο το συστατικό Γ ενώ στο τρίτο το συστατικό Δ και πραγματοποιείται η τελική παραγωγή. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται ο χρόνο παραγωγής ανά παρτίδα σε κάθε εργοστάσιο, το κέρδος ανά παρτίδα καθώς και ο διαθέσιμος χρόνος παραγωγής ανά εβδομάδα. Να σχεδιάσετε και να εκτιμήσετε το π.γ.π εάν η επιχείρηση επιθυμεί να μεγιστοποιήσει το κέρδος ανά παρτίδα.

	Χρόνος παραγωγής διαθέσιμος ανά παρτίδα		Χρόνος παραγωγής διαθέσιμος ανά εβδομάδα σε ώρες
	ΠΡΟΙΟΝ		
1 ^ο Εργοστάσιο	1	0	4
2 ^ο Εργοστάσιο	0	2	12
3 ^ο Εργοστάσιο	3	2	18
Κέρδος ανά παρτίδα	3.000	5.000	

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 5)

Η επιχείρηση Gold S.A παράγει δύο διαφορετικών ειδών μεταλλεύματα E_1 και E_2 χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικές πρώτες ύλες M_1 και M_2 με βάση τον παρακάτω πίνακα. Μια έρευνα αγοράς δείχνει ότι η ημερήσια ζήτηση για το μέταλλευμα E_1 δεν μπορεί να ξεπεράσει την αντίστοιχη για το μέταλλευμα E_2 κατά ένα τόνο. Επιπλέον η μέγιστη ζήτηση και για τα δύο είναι 2 τόνοι. Ποιος ο βέλτιστος συνδυασμός παραγωγής που μεγιστοποιεί το συνολικό της κέρδος;

	Μετάλλευμα E_1	Μετάλλευμα E_2	Μέγιστη ημερήσια διαθεσιμότητα
Πρώτη Ύλη M_1	6	4	24



Πρώτη Υψη Μ₂	1	2	6
Κέρδος ανά τόνο	5	4	

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2)

$$\min z = 0.4x_1 + 0.5x_2$$

$$s.t \quad 0.3x_1 + 0.1x_2 \leq 2.7$$

Να βρεθεί το δυικό του παρακάτω προβλήματος:

$$0.5x_1 + 0.5x_2 = 6$$

$$0.6x_1 + 0.4x_2 \geq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 2.5)

Η επιχείρηση Nicko S.A χρησιμοποιεί φορτηγά για την διακίνηση φορτίων δημητριακών από φορτία σιλό σε τέσσερις μύλους. Η προσφορά και η ζήτηση μαζί με τα μοναδιαία κόστη μεταφοράς παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα. Παρακαλώ, χρησιμοποιώντας όποια μέθοδο θεωρείται ότι αποφέρει τα καλύτερα αποτελέσματα, να υπολογίσετε το ελάχιστο κόστος για την μεταφορά των δημητριακών.

	Μύλος 1	Μύλος 2	Μύλος 3	Μύλος 4	Προσφορά
Σιλό 1	10	2	20	11	15
Σιλό 2	12	7	9	20	25
Σιλό 3	4	14	16	18	10
Ζήτηση	5	15	15	15	



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1

Το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού μπορεί να αποδοθεί ως

$$\begin{aligned} \max z &= 3x_1 + 5x_2 \\ \text{s.t} \quad x_1 &\leq 4 \\ 2x_2 &\leq 12 \\ 3x_1 + 2x_2 &\geq 18 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

Η άριστη λύση για το πρόβλημα είναι $(x_1, x_2) = (2, 6)$ ενώ η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι $Z = 36$ ευρώ.

ΘΕΜΑ 2

Η άριστη λύση για το πρόβλημα είναι $(x_1, x_2) = (3, 1)$ ενώ η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι $\Pi = 28$ ευρώ. Το πρόβλημα γράφεται με την προσθήκη μεταβλητών χαλαρότητας γράφεται ως εξής:

$$\begin{aligned} \max z &= 2x_1 + 4x_2 \\ \text{s.t} \quad 6x_1 + 4x_2 &\leq 24 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 6 \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 1 \\ x_2 &\leq 2 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ 3

Το δυικό πρόβλημα π.γ.π του προβλήματος στο θέμα 3 δίνεται ως:



$$\begin{aligned} \max w &= 2.7u_1 + 6u_2 + 6u_3 \\ \text{s.t. } 0.3u_1 + 0.5u_2 + 0.6u_3 &\leq 0.4 \\ 0.1u_1 + 0.5u_2 + 0.4u_3 &\leq 0.6 \\ u_1 &\leq 0 \\ u_2 &\text{ χωρίς περιορισμό} \\ u_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ 4

520 και 475.