



ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

ΚΟΥΝΕΤΑΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ: ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ 2021-2022 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

ΘΕΜΑ 1 (5 Μονάδες)

Μια πετρελαϊκή βιομηχανία κατασκευάζει τρία διαφορετικά είδη λιπαντικών των οποίων τα μοναδιαία κέρδη είναι 2,5 και 3 ευρώ (σε χιλιάδες). Η βιομηχανία έχει καταρτίσει προϋπολογισμό για 80 ώρες εργασίας και 65 ώρες χρόνο λειτουργίας μηχανών για την παραγωγή των προϊόντων. Οι απαιτήσεις σε εργασία ανά μονάδα των προϊόντων 1,2 και 3 είναι 2,1 και 2 ώρες αντίστοιχα. Οι αντίστοιχες απαιτήσεις σε χρόνο λειτουργίας μηχανών ανά μονάδα προϊόντων είναι 1,1 και 2 ώρες. Η βιομηχανία θεωρεί τις προϋπολογισθείσες ώρες εργασία και λειτουργίας των μηχανών ως στόχους που είναι δύσκολο να ξεπεραστούν, εάν είναι αυτό αναγκαίο, αλλά με ένα πρόσθετο κόστος των 15 ευρώ ανά ώρα εργασίας και 10 ευρώ ανά ώρα λειτουργίας των μηχανών. Να προσδιορίσετε την βέλτιστη λύση του προβλήματος.

ΘΕΜΑ 2 (3 Μονάδες)

$$\max z : x_1 + 5x_2 + 3x_3$$

s.t

Θεωρήστε το επόμενο γραμμικό υπόδειγμα $x_1 + 2x_2 + x_3 = 3$

$$2x_1 - x_2 = 4$$

$$x_i \geq 0$$

Η αρχική λύση αποτελείται από την μεταβλητή x_3 για τον πρώτο περιορισμό και από την τεχνητή μεταβλητή x_4 για τον δεύτερο περιορισμό με τιμή 100. Το βέλτιστο tableau έχει την εξής παρακάτω μορφή:

Βασικές	x_1	x_2	x_3	x_4	Λύση
Z	0	2	0	99	5
x_3	1	2.5	1	-5	1
x_1	0	-0.5	0	0.5	2

Να διατυπώσετε το δυικό πρόβλημα. Ποια η βέλτιστη λύση;



ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 3)

Η επιχείρηση Mylos 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	



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1

Η απάντηση για το πρώτο θέμα λ είναι $x_1 = 0, x_2 = 65, x_4 = 15, z = 325$ με αντικειμενική συνάρτηση ίση με 325.

ΘΕΜΑ 2

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

$$\min w = 3u_1 + 4u_2$$

$$s.t \quad u_1 + u_2 \geq 1$$

$$2u_1 - u_2 \geq 5 \text{ Η βέλτιστη λύση είναι } u_1 = 3, u_2 = -1, w = 5$$

$$u_1 \geq 3$$

$$u_i \geq 0$$

ΘΕΜΑ 4

520 και 475.