



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2023

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 5.5)

Η επιχείρηση Breaking-Bad.SA που ανήκει στον κλάδο της χημικής βιομηχανίας κατασκευάζει τρία διαφορετικά είδη διαλυτών των οποίων τα μοναδιαία κέρδη είναι 2,5 και 3 ευρώ. Η επιχείρηση έχει καταρτίσει προϋπολογισμό για το πολύ 80 ώρες εργασίας και 65 ώρες χρόνο λειτουργίας των μηχανών της για την παραγωγή των τριών αυτών διαλυτών. Ο παρακάτω πίνακας περιέχει στοιχεία για τις απαιτήσεις σε εργασία και χρόνο λειτουργίας.

	Απαιτήσεις σε εργασία	Απαιτήσεις σε χρόνο λειτουργίας μηχανών
Μηχανή Α	2	1
Μηχανή Β	1	1
Μηχανή Γ	2	2

Να λυθεί το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού με την βοήθεια της μεθόδου Simplex. Τι παρατηρείται στην λύση του προβλήματος κατά την μεταβολή των μοναδιαίων κερδών σε 3,6 και 3 ευρώ; Πως θα διαμορφώνετε το π.γ.π εάν γνωρίζατε ότι η επιχείρηση Breaking-Bad.SA θεωρεί ότι οι προϋπολογισθέντες απαιτήσεις σε εργασία και χρόνο λειτουργίας των μηχανών δύναται να ξεπεραστούν με πρόσθετο κόστος 15 ευρώ ανά ώρα εργασίας και 10 ανά ώρα λειτουργίας της κάθε μηχανής (να δώσετε τα δύο πρώτα tableau).

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 2.5)

Τρία κέντρα διανομής αυτοκινήτων αποστέλλουν αυτοκίνητα σε πέντε εμπόρους. Το κόστος μεταφοράς είναι συνάρτηση της απόστασης ανάμεσα στις πηγές και τους προορισμούς και ανεξάρτητο εάν τα φορτηγά πραγματοποιούν τις διαδρομές με γεμάτο ή όχι φορτίο. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει την απόσταση μαζί με την μηνιαία ζήτηση σε αριθμό αυτοκινήτων καθώς και τις μηνιαίες διαθέσιμες ποσότητες. Ένα φορτηγό με πλήρες φορτίο περιέχει 18 αυτοκίνητα ενώ το κόστος μεταφοράς ανά χιλιόμετρο ανά φορτηγό είναι 25 ευρώ. Να προσδιορίσετε το βέλτιστο πρόγραμμα μεταφοράς.

	Έμπορος 1	Έμπορος 2	Έμπορος 3	Έμπορος 4	Έμπορος 5	Προμήθεια



Κέντρο 1	100	150	200	140	35	400
Κέντρο 2	50	70	60	65	80	200
Κέντρο 3	40	90	100	150	130	150
Ζήτηση	100	200	150	160	140	

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2.5)

Δίνεται το παρακάτω πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού:

$$\begin{aligned} \max z &= 5Q_1 + 2Q_2 + 3Q_3 \\ \text{s.t} \quad & 5Q_1 + 2Q_2 + 3Q_3 = 30 \\ & Q_1 - 5Q_2 - 6Q_3 \leq 40 \\ & Q_1, Q_2, Q_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Να διατυπώσετε το δυικό του πρόβλημα και να υπολογίσετε την λύση του εάν γνωρίζεται ότι το βέλτιστο tableau του αρχικού είναι το κάτωθι .

			5	2	3	0	0	
	C_B	b	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
x_1		30	1	5	2	1	0	
x_5		10	0	-10	-8	-1	1	
		Z=						

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1

Η άριστη λύση για το πρόβλημα είναι $(x_1 = 0, x_2 = 65, x_3 = 0, x_4 = 15)$ με τιμή αντικειμενικής $z=325$.

ΘΕΜΑ 2

18.750

ΘΕΜΑ 3

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

$$\min w = 30u_1 + 40u_2$$

$$s.t \quad u_1 + u_2 \geq 5$$

$$5u_1 - 5u_3 \geq 2 \quad \text{με λύση } u_1 = 5, u_2 = 0$$

$$2u_1 - 6u_3 \geq 0$$

$$u_1, u_2 \geq 0$$