



ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ-ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2018-2019

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 5)

$$\min(7x_1 + 3x_2 + 8x_3)$$

$$x_1 - 2x_2 + 2x_3 \geq -5$$

A) Να λυθεί το παρακάτω π.γ.π $x_1 - x_2 + 2x_3 \geq 10$ (Μονάδες 3);

$$7x_1 + 3x_2 + 8x_3 \geq 3$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 \geq 3$$

$$x_i \geq 0, i = 1, 2, 3$$

B) Να υπολογιστεί η άριστη λύση του π.γ.π που προκύπτει εάν αντί για $b_1 = -5, b_3 = 3$ έχουμε $b_1 = 4, b_3 = 2$ (Μονάδες 1)

B) Μια επιχείρηση κονσερβών παρασκευάζει κονσέρβες βάρους ενός κιλού με περιεκτικότητα 1/2 αχλάδια, 1/2 μήλα και κονσέρβες βάρους 1.5 κιλών με περιεκτικότητα 1/12 αχλάδια, 1/4 μήλα και 2/3 ροδάκινα. Στις αποθήκες της επιχείρησης υπάρχουν 8.000 κιλά αχλάδια, 9.000 κιλά μήλα και 10.000 κιλά ροδάκινα. Οι κονσέρβες του ενός κιλού πωλούνται 5 ευρώ ενώ οι κονσέρβες των 1.5 κιλών 6.5 ευρώ αντίστοιχα. Να διατυπώσετε, αναλυτικά, το πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού εάν το ερώτημα είναι οι ποσότητες των κονσερβών που πρέπει να πουλήσει η επιχείρηση για να μεγιστοποιήσει τις συνολικές της εισπράξεις (Μονάδες 1.);

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 5)

$$\min(2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 5x_4)$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 - 2x_4 \leq 19$$

A. Να βρεθεί το δυικό του παρακάτω προβλήματος $2x_1 + 3x_2 - x_3 + 3x_4 \geq 22$ (Μονάδες 1.5).

$$x_1 - x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 38$$

$$x_i \geq 0, i = 1, 2, 3, 4$$

B. Μια βιομηχανία αυτοκινήτων έχει τρία εργοστάσια Α, Β και Γ τα οποία παράγουν 100, 80 και 50 αυτοκίνητα, αντίστοιχα, κάθε ημέρα. Τα αυτοκίνητα εξάγονται σε τέσσερις χώρες X, Y, Z και W που απαιτούν 40, 80, 60 και 50 αυτοκίνητα αντίστοιχα. Το κόστος μεταφοράς δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:



	X	Y	Z	W
A	75	90	65	70
B	63	72	74	75
Γ	74	88	75	88

Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε ένα υπόδειγμα ελαχίστου κόστους μεταφοράς φορτίων ανάμεσα στα εργοστάσια και στις χώρες εξαγωγής (Μονάδες 2);

Γ) Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις (Μονάδες 1.5):

1. Υπόθεση/εις των προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού είναι η/οι:

a) Αδιαιρετότητα b) Σαφήνεια c) Το a και το b d) Κανένα από τα παραπάνω

2. Εάν το πρωτεύον έχει άριστη λύση τότε και το δυικό:

a) Έχει άριστη λύση b) Έχει άριστες λύσεις
c) Έχει άριστη λύση και οι αντίστοιχες τιμές των αντικειμενικών τους συναρτήσεων είναι ίσες
d) Έχει άριστη λύση και οι αντίστοιχες τιμές των αντικειμενικών τους συναρτήσεων είναι άνισες

3. Ένα ακέραιο γραμμικό πρόβλημα στο οποίο ορισμένες αλλά όχι απαραίτητα όλες οι μεταβλητές θα πρέπει να είναι ακέραιες καλείται:

a) Πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού
b) Πρόβλημα ακεραίου γραμμικού προγραμματισμού
c) Πρόβλημα μεικτού ακεραίου γραμμικού προγραμματισμού
d) Τίποτα από τα παραπάνω

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1

(A) Η απάντηση στο ερώτημα είναι $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 5, x_4 = 15, x_5 = 0, x_6 = 47, x_7 = 2, z = 40$

(B) Η λύση τώρα είναι $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 5, x_4 = 6, x_5 = 0, x_6 = 38, x_7 = 2, z = 40$

$$\max(5w_1 + 6.5w_2)$$

$$4w_1 + w_2 \leq 64000$$

(Γ) Το π.γ.π δίνεται ως εξής $4w_1 + 3w_2 \leq 72000$

$$w_2 \leq 10000$$

$$w_1, w_2 \geq 0$$

ΘΕΜΑ 2

$$\max(19w_1 + 22w_2 + 38w_3)$$

$$3w_1 + 2w_2 + w_3 \leq 2$$

(A) Το δυικό είναι $2w_1 + 3w_2 - w_3 \leq 3$

$$w_1 - w_2 + 2w_3 \leq -4$$

$$-2w_1 + 3w_2 - 3w_3 \leq 5$$

$$w_1 \leq 0, w_2 \geq 0$$

(B) Με βάση τη μέθοδο ελαχίστου κόστους η απάντηση είναι 16620.

(Γ) Η απάντηση στα ερωτήματα A-C-C