



ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

ΚΟΥΝΕΤΑΣ Η. ΚΩΝ/ΝΟΣ: ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023-2024

ΘΕΜΑ 1 (4.5 Μονάδες)

Α. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις (Μονάδες 1):

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

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

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

B. 1) Να λυθεί το παρακάτω π.γ.π (Μονάδες 3);

$$x_1 - x_2 + 2x_3 \geq 10$$

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

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

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

2) 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)

ΘΕΜΑ 2 (2 Μονάδες)

Η επιχείρηση Milko, παραγωγής γιαουρτιού χρησιμοποιεί φορτηγά για την μεταφορά γάλατος από τρεις διαφορετικές φάρμες στα τέσσερα εργοστάσιά της. Η προσφορά και η ζήτηση για τις τέσσερις διαδρομές παρατίθενται στο παρακάτω πίνακα. Μπορείτε να υπολογίσετε το ελάχιστο κόστος μεταφοράς;

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

**ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2)**

Μια επιχείρηση παράγει δύο προϊόντα Α&Β. Ο όγκος πωλήσεων του προϊόντος Α είναι τουλάχιστον ίσος με το 80% του συνόλου των πωλήσεων των προϊόντων Α&Β. Ωστόσο, η επιχείρηση δεν μπορεί να πουλήσει περισσότερες από 100 μονάδες του προϊόντος Α. Για την παραγωγή των δύο προϊόντων χρησιμοποιείται μια πρώτη ύλη της οποίας η μέγιστη ημερήσια διαθεσιμότητα είναι 240 κιλά. Ο ρυθμός χρήσης της πρώτης ύλης είναι 2 κιλά ανά μονάδα του Α και 4 κιλά ανά μονάδα του Β. Να υπολογίσετε τον βέλτιστο συνδυασμό παραγωγής γνωρίζοντας ότι οι μονάδες κέρδους είναι 20 και 50 ευρώ αντίστοιχα για τα προϊόντα Α&Β.

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 2)

Θεωρείστε το παρακάτω πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού:

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

$$s. t. 2x_1 - x_2 = 4$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

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

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

- A) Να διατυπώσετε το δυικό πρόβλημα
B) Να υπολογίσετε την λύση του δυικού.



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1

A. A-C

B.

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

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

ΘΕΜΑ 2

Με την μέθοδο βορειοδυτικής γωνίας είναι 520 και με αυτή ελαχίστου κόστους 475.

ΘΕΜΑ 3

Η απάντηση είναι $x_1 = 80, x_2 = 20$ με αντικειμενική συνάρτηση ίση με 2600.

ΘΕΜΑ 4

Το δυικό πρόβλημα γ.π του προβλήματος στο θέμα 4 δίνεται ως:

$$\begin{aligned} \min w: & 3y_1 + 4y_2 \\ \text{s. t. } & y_1 + 2y_2 \geq 1 \\ & 2y_1 - y_2 \geq 5 \\ & y_1 \geq 3 \\ & y_1 \in \mathfrak{R} \end{aligned}$$

Η λύση είναι $y_1 = 3, y_2 = -1, w = 5$

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ - ΡΙΟ
26500 ΠΑΤΡΑ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

UNIVERSITY OF PATRAS

DEPARTMENT OF ECONOMICS
UNIVERSITY CAMPUS-RIO 26500
PATRAS, GR