

ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ & ΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
4^Ο ΕΞΑΜΗΝΟ

2-1. Να βρεθεί ένα εφικτό και ένα μη εφικτό σημείο του γραμμικού προβλήματος

$$\begin{array}{ll} \min & z = 5x_1 + x_2 - 4x_3 \\ \mu.π. & 4x_1 + x_2 - 2x_3 \geq 5 \\ & x_1 + x_2 + x_3 \leq 4 \\ & 6x_1 + 4x_2 - 2x_3 \geq 10 \\ & x_j \geq 0, \quad (j = 1, 2, 3) \end{array}$$

2-2. Να αποδειχτεί ότι το παρακάτω γραμμικό πρόβλημα είναι απεριορίστο

$$\begin{array}{ll} \min & z = x_1 - x_2 - 4x_3 \\ \mu.π. & -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 \geq 5 \\ & 3x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 2 \\ & -x_1 + 2x_2 - x_3 \geq 7 \\ & x_j \geq 0, \quad (j = 1, 2, 3) \end{array}$$

2-3. Να αποδειχτεί ότι το παρακάτω γραμμικό πρόβλημα είναι βέλτιστο και να βρεθεί ένα βέλτιστο σημείο του

$$\begin{array}{ll} \min & z = 6x_1 + 3x_2 + 8x_3 \\ \mu.π. & -x_1 + 2x_2 - x_3 \geq -1 \\ & -2x_1 + x_2 + 4x_3 \geq 0 \\ & x_1 + 7x_2 + x_3 \leq 6 \\ & x_j \geq 0, \quad (j = 1, 2, 3) \end{array}$$

2-4. Να αποδειχτεί ότι το παρακάτω γραμμικό πρόβλημα είναι απεριορίστο

$$\begin{array}{ll} \min & z = -2x_1 + x_2 + 4x_3 \\ \mu.π. & -2x_1 + 4x_2 - x_3 \geq 3 \\ & 5x_1 - x_2 + 3x_3 \geq 6 \\ & -x_1 + 2x_2 - 2x_3 \geq 2 \\ & x_j \geq 0, \quad (j = 1, 2, 3) \end{array}$$

2-5. Να αποδειχτεί ότι το παρακάτω γραμμικό πρόβλημα είναι βέλτιστο και να βρεθεί ένα βέλτιστο σημείο του

$$\begin{array}{rcll}
 \max & z & = & -2x_1 - 6x_2 - 3x_3 \\
 \mu.π. & & & -x_1 + 2x_2 - x_3 \geq -2 \\
 & & & -2x_1 - x_2 + 4x_3 \geq 0 \\
 & & & x_1 + 7x_2 + x_3 \leq 3 \\
 & & & x_j \geq 0, \quad (j = 1, 2, 3)
 \end{array}$$

2-6. Δίνεται το γραμμικό πρόβλημα

$$\begin{array}{rcll}
 \min & z & = & -4x_1 + 7x_2 + 2x_3 \\
 \mu.π. & & & -3x_1 + 3x_2 - 2x_3 \geq 0 \\
 & & & -2x_1 + x_2 + 4x_3 \geq -3 \\
 & & & 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \leq 6 \\
 & & & x_j \geq 0, \quad (j = 1, 2, 3)
 \end{array}$$

και το σημείο $x^T = (x_1, x_2, x_3) = (2, 2, 0)$. Να βρεθούν οι ενεργοί περιορισμοί, οι περιορισμοί που ικανοποιούνται και οι περιορισμοί που δεν ικανοποιούνται.

2-7. Δίνεται το γραμμικό πρόβλημα

$$\begin{array}{rcll}
 \min & z & = & -2x_1 + 3x_2 \\
 \mu.π. & & & x_1 + 2x_2 \geq 4 \\
 & & & 3x_1 - x_2 \leq 3 \\
 & & & -3x_1 + 2x_2 = 5 \\
 & & & x_j \geq 0, \quad (j = 1, 2)
 \end{array}$$

Να μετασχηματιστεί στην τυποποιημένη μορφή.

2-8. Το παρακάτω γραμμικό πρόβλημα να μετασχηματιστεί στην κανονική μορφή

$$\begin{array}{rcll}
 \min & z & = & 5x_1 + x_2 - 4x_3 \\
 \mu.π. & & & x_1 + x_2 - 2x_3 = 5 \\
 & & & 2x_1 - x_2 + x_3 = 2 \\
 & & & -x_1 + x_2 - 2x_3 = 10 \\
 & & & x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3
 \end{array}$$