

ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ & ΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
4^Ο ΕΞΑΜΗΝΟ

6-1. Να βρεθεί το δυϊκό του γραμμικού προβλήματος

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

6-2. Να βρεθεί το δυϊκό του γραμμικού προβλήματος

$$\begin{array}{llllll} \min & 3x_1 & + & 2x_2 & - & x_3 \\ \mu.π. & 2x_1 & + & x_2 & - & x_3 & \leq & 20 \\ & x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 & \geq & 10 \\ & & & x_j \geq 0, & (j = 1, 2, 3) \end{array}$$

6-3. Να βρεθεί το δυϊκό του γραμμικού προβλήματος

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

6-4. Να υπολογιστεί το δυϊκό του δυϊκού του γραμμικού προβλήματος της προηγούμενης άσκησης.

6-5. Να βρεθεί το δυϊκό του γραμμικού προβλήματος

$$\begin{array}{llllll} \max & x_1 & + & x_2 & + & 4x_3 \\ \mu.π. & 5x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 & \leq & 10 \\ & 2x_1 & & & + & x_3 & \leq & 8 \\ & 3x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 & \geq & 4 \\ & & & x_j \geq 0, & (j = 1, 2, 3) \end{array}$$

και ναδειχτεί ότι οι λύσεις $x_1 = x_2 = 0$, $x_3 = 5$ και $w_1 = 2$, $w_2 = w_3 = 0$, είναι βέλτιστες.

6-6. Δίνεται το γραμμικό πρόβλημα

$$\begin{array}{rcccccccl}
 \max & & -x_1 & & +3x_2 & & & & & \\
 \mu.π. & & & & +x_2 & & -x_3 & & & = & 6 \\
 & & -x_1 & & +x_2 & & +x_3 & & +x_4 & & = & 3 \\
 & & x_1 & & +4x_2 & & & & -x_4 & & +x_5 & = & 4 \\
 & & & & & & x_1, & x_2, & x_3, & x_4, & x_5 & \geq & 0
 \end{array}$$

Δίνεται επίσης η βάση του $B = [1, 3, 5]$. Να υπολογιστεί η αντίστοιχη βασική λύση (x_B, x_N) και τα διανύσματα w και s και να ελεγχθεί αν είναι βέλτιστη.