



Θέμα 1^ο (4 βαθμοί)

Έστω το ακόλουθο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού:

$$\begin{aligned} & \max\{5x_1 - 2x_2\} \\ & \text{υπό τους περιορισμούς:} \\ & \quad x_1 \geq 50 \\ & \quad 2x_1 - x_2 \leq 200 \\ & \quad x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

- (a) Εφαρμόστε την μέθοδο **simplex** για να λύσετε το πρόβλημα.
(b) Λάβετε υπόψη και τον **επιπλέον περιορισμό** $x_1 + x_2 \leq 200$, και **λύστε το πρόβλημα**.
(c) Για ποιες άλλες τιμές του συντελεστή της μεταβλητής x_2 στην αντικειμενική συνάρτηση θα **έχουμε την ίδια βέλτιστη λύση**;

Θέμα 2^ο (3 βαθμοί)

Έστω το ακόλουθο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού:

$$\begin{aligned} & \max\{z = -3x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 4x_4\} \\ & \text{υπό τους περιορισμούς:} \\ & \quad x_1 + x_2 - 4x_3 + 2x_4 \geq 4 \\ & \quad -3x_1 + x_2 - 2x_3 \leq 6 \\ & \quad x_1 + x_2 - x_3 \geq 4 \\ & \quad x_1 + x_2 - x_3 = -1 \\ & \quad x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

- (a) Χωρίς να λύσετε το πρόβλημα μπορείτε να αποφανθείτε **αν έχει τουλάχιστον μία λύση**;
(b) Κάντε τον **αρχικό πίνακα simplex**.
(c) Γράψτε το **δυσκό πρόβλημα**.

Θέμα 3^ο (3 βαθμοί)

Εφαρμόστε τις συνθήκες **Kuhn-Tucker** για να λύσετε το ακόλουθο πρόβλημα ελαχιστοποίησης:

$$\min\{(x - 1)^2 + (y - 1)^2\}$$

υπό τους περιορισμούς:

$$x + y \geq 2$$

$$2x - 4y \leq -10$$

$$x, y \geq 0$$

Σιγουρευτείτε ότι το ακρότατο που βρήκατε **είναι όντως ελάχιστο**.

**Απαντήστε σε όλες τις παραπάνω ερωτήσεις.
Παρακαλώ επιστρέψτε το παρόν φύλλο μαζί με τις απαντήσεις σας
Καλή επιτυχία!!!**