

# Επιχειρησιακή Έρευνα

## Φροντιστήριο μαθήματος

### Γραμμικός Προγραμματισμός

1. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Simplex λύστε το ακόλουθο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού:

$$\max Z = 2x_1 + 4x_2 + 3x_3$$

με περιορισμούς:

$$3x_1 + 4x_2 + 2x_3 \leq 60$$

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 40$$

$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 80$$

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

2. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Simplex λύστε το ακόλουθο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού:

$$\max Z = 5x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4$$

με περιορισμούς:

$$x_1 - 2x_2 + 4x_3 + 3x_4 \leq 20$$

$$-4x_1 + 6x_2 + 5x_3 - 4x_4 \leq 40$$

$$2x_1 - 3x_2 + 3x_3 + 8x_4 \leq 50$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

3. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Simplex αποδείξτε ότι το παρακάτω σύστημα γραμμικών ανισοτήτων είναι αδύνατο:

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 4$$

$$3x_1 + 4x_2 \geq 11$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

4. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Simplex λύστε το ακόλουθο πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού:

$$\min Z = 2x_1 + 3x_2 + x_3$$

με περιορισμούς:

$$x_1 + 4x_2 + x_3 \geq 8$$

$$3x_1 + 2x_2 \geq 6$$

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