

א'

1. פתור את בעיית תובלה עם מחירי ההובלה, יצור וביקוש מיוצגים בטבלה:

יצור/ביקוש	6	8	3	2	10	4
7	3		9	2	6	7
12	10		1	6	7	4
9	4	5	6		5	4
5		5	8		9	1

משבצות אפורות ללא מספרים אסורות להובלה.

2. נא להוכיח: קבוצה A היא קבוצה קמורה אם ורק אם לכל מספרים  $\lambda \geq 0, \mu \geq 0$  מתקיים:

$$(\lambda + \mu)A = \lambda A + \mu A.$$

3. שני שחקנים A ו B בוחרים אחד משלושה מספרים: 0, 1, -1. נסמן מספר נבחר ע"י A ב s ומספר נבחר ע"י B ב t. הערך ש B משלם ל A הוא  $s(t-s)+t(t+s)$ . מצא ערך של המשחק ואסטרטגיות אופטימליות של השחקנים.

4. נתונה קבוצה

$$\Omega = \{x \in E^n : \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \geq b_i, i = 1, 2, \dots, m\}$$

יש למצוא נקודה c ב  $\Omega$  שהכי קרובה לנקודת 0.

$$d(x, y) = \sum_{j=1}^n |x_j - y_j|$$

המרחק ב  $E^n$  מוגדר כ

א'. מהי הבעיה בתכנון ליניארי שמאפשרת למצוא את נקודה c?  
ב'. כתוב את הבעיה דואלית לבעיה בסעיף א'.

בהצלחה!