

$$\max \{z = (2 + 2k)x_1 + 2x_2\}$$

בכפוף לאילוצים האלה:

$$(1) \quad 2x_1 + x_2 \leq 10$$

$$(2) \quad x_1 + x_2 \leq 6$$

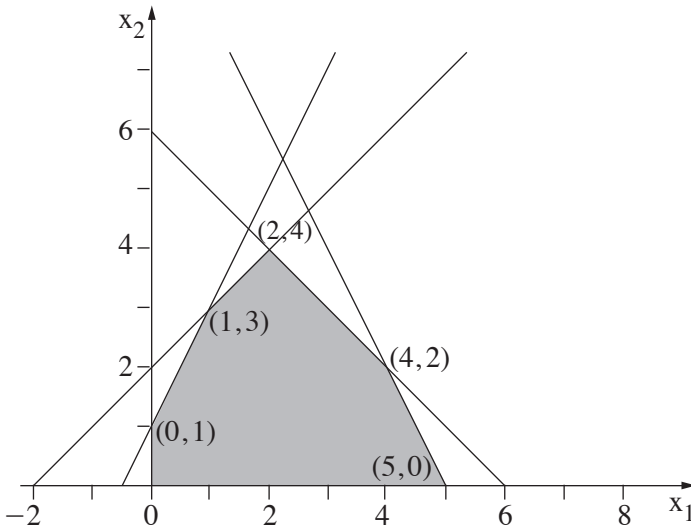
$$(3) \quad -x_1 + x_2 \leq 2$$

$$(4) \quad -2x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

לפניך סרטוט של תחום הפתרונות האפשריים של הבעיה הנתונה.



כל אחד מהסעיפים א-ד מתייחס לבעיית התכנון הלינארי הנתונה.

הסעיפים אינם תלויים זה בזה. ענה על כל הסעיפים.

א. לפניך שני תת-סעיפים (1)-(2) **שאינם תלויים זה בזה**. בכל אחד מהם נתון ערך מסוים

של הפרמטר  $k$ .

$$(1) \quad k = -1$$

$$(2) \quad k = -3$$

בעבור כל אחד מהתת-סעיפים (1)-(2) נתונים ארבעה היגדים iv-i שלפניך:

i הפתרון האופטימלי הוא יחיד.

ii יש אין-סוף פתרונות אופטימליים.

iii הפתרון האופטימלי לא חסום.

iv אין פתרון אופטימלי.

ובכל תת-סעיף רק אחד מההיגדים iv-i הוא נכון.

לכל אחד מתת-הסעיפים (1)-(2) קבע איזה היגד הוא הנכון, העתק אותו למחברתך,

ונמק את קביעתך.

— אם קבעת שהיגד i הוא הנכון — עליך למצוא את הפתרון האופטימלי היחיד

בתת-הסעיף הזה, ואת ערכה של פונקציית המטרה בפתרון שמצאת.

— אם קבעת שהיגד ii הוא הנכון — עליך למצוא את הפתרון האופטימלי הכללי לבעיה,

ואת ערכה של פונקציית המטרה בתחום הפתרונות האופטימליים.

ב. בעבור אילו ערכים של  $k$  יהיה (4, 2) הפתרון האופטימלי לבעיית התכנון הלינארי

הנתונה בתחילת השאלה? נמק את תשובתך.

ג. מבטלים את האילוץ  $x_1 \geq 0$  שבבעיה הנתונה בתחילת השאלה, כלומר  $-\infty \leq x_1 \leq \infty$ .

האם קיים ערך של  $k$  שבעבורו הפתרון האופטימלי יהיה לא חסום? נמק את תשובתך.

ד. במקום האילוץ  $x_2 \geq 0$  שבבעיה הנתונה בתחילת השאלה נכתוב:  $x_2 \geq 4$ .

האם לבעיה יש פתרון אופטימלי לאחר שינוי האילוץ? אם כן — כתוב מהו הפתרון,

ואם לא — הסבר מדוע אין פתרון אופטימלי.