

בשאלה זו חמישה סעיפים, א-ה. אין קשר בין הסעיפים. עליך לענות על כולם.

נתונה בעיית תכנון לינארי:

$$\max \{z = x_1 + 3x_2\}$$

בכפוף לאילוצים האלה:

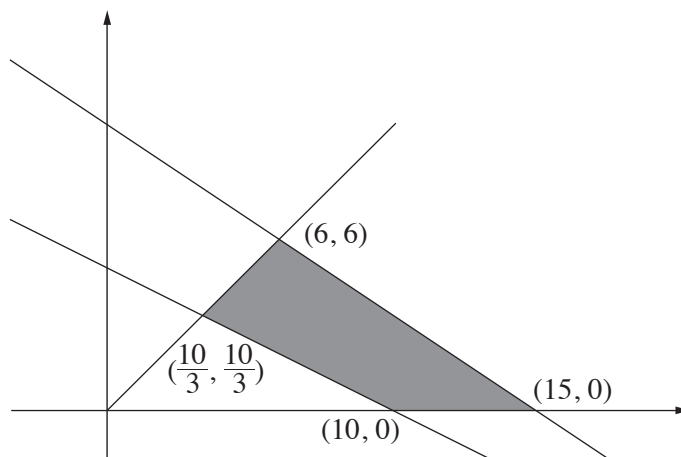
$$(1) \quad -10x_1 - 15x_2 \geq -150$$

$$(2) \quad 5x_1 + 10x_2 \geq 50$$

$$(3) \quad x_1 - x_2 \geq 0$$

$$(4) \quad x_2 \geq 0$$

לפניך סרטוט של תחום הפתרונות האפשריים לבעיה הנתונה.



כל אחד מן הסעיפים, א-ה, שבעמוד הבא מתייחס לבעיית התכנון הלינארי הנתונה.

נתונים ארבעה היגדים, i-iv. בעבור כל סעיף מן הסעיפים, א-ה, שבעמוד הבא יש רק היגד אחד שהוא נכון.

i יש רק פתרון אופטימלי יחיד.

ii יש אין-סוף פתרונות אופטימליים.

iii הפתרון האופטימלי אינו חסום.

iv אין פתרון אופטימלי.

בעבור כל אחד מן הסעיפים א-ה קבע איזה מן ההיגדים i-iv הוא הנכון. ציין את הסעיף, העתק את ההיגד הנכון למחברתך, ונמק את קביעתך.

— אם בחרת בהיגד i בעבור סעיף כלשהו, עליך למצוא את הפתרון האופטימלי היחיד, ואת הערך של פונקציית המטרה בפתרון זה.

— אם בחרת בהיגד ii בעבור סעיף כלשהו, עליך לרשום את הפתרון האופטימלי הכללי לבעיה, ואת הערך של פונקציית המטרה בתחום הפתרונות האופטימליים.

א. איזה היגד הוא הנכון בעבור בעיית התכנון הלינארי הנתונה בתחילת השאלה? נמק את תשובתך.

ב. מְשַׁנִּים רק את פונקציית המטרה של הבעיה הנתונה בתחילת השאלה ל- $\min \{z = 3x_1 + 3x_2\}$.

איזה היגד הוא הנכון בעבור הבעיה לאחר השינוי? נמק את תשובתך.

ג. מְשַׁנִּים רק את פונקציית המטרה של הבעיה הנתונה בתחילת השאלה ל- $\max \{z = -(3x_1 + 3x_2)\}$.

איזה היגד הוא הנכון בעבור הבעיה לאחר השינוי? נמק את תשובתך.

ד. מוסיפים את האילוץ $x_1 \geq 15$ לבעיה הנתונה בתחילת השאלה. איזה היגד הוא הנכון בעבור הבעיה לאחר הוספת האילוץ? נמק את תשובתך.

ה. מְשַׁנִּים רק את פונקציית המטרה של הבעיה הנתונה בתחילת השאלה ל- $\max \{z = ax_1 + 3x_2\}$.

בעבור אילו ערכים של a יהיה (15, 0) הפתרון האופטימלי לבעיית התכנון הנתונה? נמק את תשובתך.