

«بسمه تعالی»

«تکلیف شماره ۹ درس بهینه‌سازی خطی»

سوال اول: دوگان مسأله زیر را بنویسید.

$$\begin{aligned} \max z &= -3x_1 + 2x_2 + x_4 \\ \text{s. t.} \\ 2x_1 - 3x_2 + x_4 &\leq 0 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 - 3x_4 &\leq 1 \\ -x_1 + x_2 - 4x_3 + x_4 &\geq -8 \\ x_1 &\geq 0 \\ x_2, x_3 &\leq 0 \\ x_4 &\text{ آزاد} \end{aligned}$$

سوال دوم: مسأله زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \min z &= c^T x \\ \text{s.t.} \\ Ax &= b \\ x_j &\leq u_j \quad \forall j = 1, \dots, n \\ x_j &\geq l_j \quad \forall j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

که در آن A یک ماتریس $m \times n$ ، b بردار $m \times 1$ و c بردار $n \times 1$ و u_j و l_j اعداد ثابت هستند و همگی

پارمترهای مسأله را نشان می‌دهند و $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$ بردار متغیرهای تصمیم است.

الف) دوگان مسأله را بنویسید.

ب) نشان دهید مسأله دوگان همواره شدنی است.

سوال سوم: توضیح دهید که کدامیک از مدل‌های زیر را می‌توان به صورت یک LP بازنویسی کرد؟

$$\begin{aligned} \max z &= |2x_1 - 3x_2| \\ \text{s. t.} \\ 4x_1 + x_2 &\leq 4 \\ 2x_1 - x_2 &\leq 0.5 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \min z &= |2x_1 - 3x_2| \\ \text{s. t.} \\ 4x_1 + x_2 &\leq 4 \\ 2x_1 - x_2 &\leq 0.5 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

مهلت تحویل: ۳۰ اردیبهشت ۹۹ ساعت ۲۲

شیوه تحویل: سامانه مدیریت یادگیری به آدرس Courses.aut.ac.ir

تندرست و موفق باشید - هوشمند