

«بسمه تعالی»

«تمرین تحویلی سری ۴ درس بهینه‌سازی خطی ترم اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲»

سوال اول: مسأله زیر را با روش سیمپلکس دو فازی حل کنید.

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

سوال دوم: با استفاده از روابط جبر سیمپلکس، جدول متناظر با پایه $BV = \{x_1, x_2\}$ را تشکیل دهید و سپس، الگوریتم سیمپلکس را با شروع از این پایه ادامه دهید تا به جواب بهین برسید.

$$\begin{aligned} \min z &= -x_1 + 2x_2 \\ \text{s.t. } 3x_1 + 4x_2 &\geq 24 \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 10 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

سوال سوم: LP زیر را در نظر بگیرید:

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

الف) دوگان مسأله را بیابید.

ب) نشان دهید مسائل اولیه و دوگان، ناحیه شدنی یکسان دارند.

ج) با استفاده از قضیه ضعیف دوگانی نشان دهید مقدار بهین تابع هدف دو مسأله برابر صفر است.

سوال چهارم: مسأله زیر را در نظر بگیرید که u_j و l_j اعداد ثابت (پارامتر) هستند.

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

الف) دوگان مسأله را بنویسید.

ب) نشان دهید مسأله دوگان همواره شدنی است.

مهلت تحویل: جمعه ۲۵ آذر ساعت ۲۳:۵۹

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

موفق و پیروز باشید - هوشمند