

«بسمه تعالی»

«تمرین تحویلی سری ۶ درس بهینه‌سازی خطی نیمسال دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۱»

سوال اول: فرض کنید که یک جواب بهین برای مسئله زیر به صورت $(x_1, x_2, x_3) = (1, 1, 0)$ باشد.

$$\min z = x_1 + x_2 + c_3 x_3$$

s. t.

$$x_1 + x_2 + 2x_3 = 2$$

$$-x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

مقدار بهین متغیرهای دوگان را به سه روش زیر تعیین کنید:

الف) قضیه مکمل زائد

$$y^{*T} = c_{BV}^T B^{-1}$$

ب) با استفاده از فرمول $y^{*T} = c_{BV}^T B^{-1}$

ج) با استفاده از ضرایب کاهش هزینه متغیرهای مصنوعی a_1 و a_2 که در روش M بزرگ اضافه می‌شود.

سوال دوم: مسئله زیر را در نظر بگیرید که در آن A ماتریس $m \times n$ و b بردار $m \times 1$ و c بردار $n \times 1$ است.

$$\min z = c^T x - b^T v$$

s. t.

$$Ax \geq b$$

$$-A^T v \geq -c$$

$$x, v \geq 0$$

دوگان مسئله فوق را بنویسید و ثابت کنید یا مسئله اولیه نشدنی است و یا دارای جواب بهینه با مقدار تابع هدف صفر است.

سوال سوم: مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\max z = \sum_{i=1}^n (x_i - 2y_i)$$

s. t.

$$x_i - 2y_i = b_i \quad \forall i = 1, \dots, n$$

$$x_i \geq 0, y_i \geq 0 \quad \forall i = 1, \dots, n$$

الف) دوگان مسئله فوق را بنویسید.

ب) درستی یا نادرستی گزاره زیر را برای مسئله فوق مشخص کنید (با ذکر دلیل)

مسئله اولیه (مدل فوق) دارای جواب بهین دگرین است اما دوگان آن جواب بهین منحصر به فرد دارد.

مهلت تحویل: جمعه ۲۹ اردیبهشت ۱۴۰۲ ساعت ۲۳:۵۹

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

موفق و پیروز باشید - هوشمند