

به نام خدا

تمرینات سری سوم: هندسه برنامه ریزی خطی

۱.

۲. مسایل زیر را به روش دو فازی حل کنید.

(الف)

$$\min 2x_1 - x_2 + x_3 \quad s.t. \quad \begin{aligned} 2x_1 + x_2 - 2x_3 &\leq 8, & 4x_1 - x_2 + 2x_3 &\geq 2 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 &\geq 4 & x_i &\geq 0. \end{aligned}$$

(ب)

$$\max 4x_1 + 5x_2 - 3x_3 \quad s.t. \quad \begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 10, & x_1 - x_2 &\geq 1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 &\leq 14 & x_i &\geq 0. \end{aligned}$$

(ج)

$$\min 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 + x_4 - 2x_5 \quad s.t. \quad \begin{aligned} x_1 + 3x_2 + 4x_4 + x_5 &= 2, \\ x_1 + 2x_2 - 3x_4 + x_5 &= 2 \\ -x_1 - 4x_2 + 3x_3 &= 1 & x_i &\geq 0. \end{aligned}$$

۳. مسایل زیر را به روش $-M$ بزرگ حل کنید.

(الف)

$$\min -2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 \quad s.t. \quad \begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 &\leq 2, \\ x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 &\geq 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 &\geq 2 & x_i &\geq 0. \end{aligned}$$

(ب)

$$\min 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 8x_4 \quad s.t. \quad \begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 6x_4 &\geq 8, \\ -2x_1 + 5x_2 + 3x_3 - 5x_4 &\leq 3, & x_i &\geq 0. \end{aligned}$$

۴. مساله برنامه ریزی خطی بصورت

$$\min c^t x \quad s.t. \quad Ax \geq b, \quad x \geq 0,$$

را در نظر بگیرید. با تبدیل محدودیت های نابرابری به تساوی، فرض کنید ماتریس پایه بهینه B است. نشان دهید
 $w = c_B^t B^{-1} \geq 0$

موفق باشید.