



۱- با استفاده از شرایط کان-تاکر، طبیعت نقاط مینیمم مسئلهی مقید زیر را بررسی کنید.

$$\begin{aligned} \text{Min } f(\mathbf{X}) &= x_1^2 + 4x_2^2 + 9x_3^2 \\ \text{s.t. } \quad x_1 + 2x_2 + 3x_3 &\geq 30 \\ x_2 x_3 &\geq 2 \\ x_3 &\geq 4 \\ x_1 x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

۲- مینیمم مسئلهی اول را با استفاده از روش تصویر گرادیان و شروع از نقطه‌ی (۴ و $\frac{1}{4}$ و ۱۷) به دست آورید.

۳- یک جهت قابل قبول و قابل استفاده را برای مسئلهی اول در نقطه‌ی (۴ و $\frac{1}{4}$ و ۱۷) به دست آورید.

۴- با استفاده از تابع پناستی داخلی، مسئلهی مقید زیر را حل کنید.

$$\begin{aligned} \text{Min } f(\mathbf{X}) &= 3x_1 + \sqrt{3}x_2 \\ \text{s.t. } \quad g_1(\mathbf{X}) &= -3 + \frac{18}{x_1} + \frac{6\sqrt{3}}{x_2} \leq 0 \\ g_2(\mathbf{X}) &= -x_1 + 5.73 \leq 0 \\ g_3(\mathbf{X}) &= -x_2 + 7.17 \leq 0 \end{aligned}$$

۵- مسئله ۴ را با استفاده از تابع پناستی خارجی حل کنید و جواب‌ها را با یکدیگر مقایسه نمایید.