



تکلیف شماره چهار - موعده تحویل: دو شنبه ۱/۲۸ - نحوه ارائه جواب: دستی ابتدای کلاس T.A

دانشجویان گرامی توجه نمایند سؤالات ستاره‌دار صرفاً جهت آشنایی با نمونه سؤالات امتحانی داده شده و نمره‌ای برای آنها منظور نشده است لذا نیازی به تمویل این دسته از سؤالات نیست.

❖ برای تمامی سؤالات مل به صورت کامل نوشته شود.

۱- مسئله برنامه‌ریزی غیرخطی زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= x_1^4 + 2x_1^2 + 2x_1x_2 + 4x_2^2 \\ 2x_1 + x_2 &\geq 10 \\ x_1 + 2x_2 &\geq 10 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

مسئله را با روش کاروش-کاهن-تاکر مل نمایید و نقطه (نقاط) بهینه را مشخص کنید.

۲- مسئله برنامه‌ریزی غیرخطی زیر را به روش جست‌وجوی گرادیان و با شروع از نقطه $x_0(0,0)$ مل نمایید و در انتها مشخص کنید که به چه عددی میل می‌کند. (تعداد تکرار ۴ مرتبه)

$$\max f(x_1, x_2) = -x_1^2 - 2x_2^2 + 2x_1x_2 + 2x_2$$

۳- مسئله برنامه‌ریزی غیرخطی زیر را به روش لاگرانژ مل کنید. همچنین مطلوبست تعیین آن‌که نقطه (نقاط) بهینه به دست آمده اولاً اکسترمم هستند یا فیری و ثانیاً اگر اکسترمم هستند، چه نوع اکسترممی می‌باشند؟

$$\begin{aligned} \min Z &= x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \\ 4x_1 + x_2^2 + 2x_3 &= 14 \end{aligned}$$

۴- مسئله برنامه‌ریزی ممدب زیر را که دارای ممدودیت‌های فطی است در نظر بگیرید. به روش فرانک-ولف و با شروع از نقطه $x_0(0,0)$ و طی ۵ مرحله‌ی دیگر به مل مسئله بپردازید.

$$\begin{aligned} \text{Max } f(x) &= 5x_1 - x_1^2 + 8x_2 - 2x_2^2 \\ 3x_1 + 2x_2 &\leq 6 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$



✓ سوالات ستاره‌دار:

۵- روش سریع‌ترین کاهش برای مینیمم‌سازی تابع زیر را با توجه به نقطه‌ی آغازین $(۳, ۷)$ به کار ببرید. (تعداد تکرار ۶ مرتبه)

$$f(x, y) = 4x^2 + 2y^2 - 4xy$$

۶- فرم خطی مسئله برنامه‌ریزی کسری زیر به چه صورت است؟

$$\text{Max } z = \frac{2x_1 + 3x_2 + 4}{x_1 + 2x_2 + 2}$$

$$5x_1 + 4x_2 \leq 20$$

$$4x_1 + x_2 \leq 10$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۷- تابع هدف زیر را با توجه به بازه تعریف برای x طبق الگوریتم فیبوناچی مذاقل کنید.

$$z = x^2 + 2x$$

$$-3 \leq x \leq 5$$

مرتضی راستی برزگی

rasti.iut.ac.ir