



بنام خدا
دانشگاه تهران
پردیس دانشکده‌های فنی
دانشکده برق و کامپیوتر

درس تحقیق در عملیات

تمرین شماره 5

(آذر) 1401

فهرست سوالات

- سوال 1 - 3
- سوال 2 - 3
- سوال 3 - 3
- سوال 4 - 3
- سوال 5 - 4
- نکات تحویل: 5

سوال 1 –

مسئله‌ی بهینه سازی مقید زیر را حل کنید و جواب بهینه را بدست آورید.

$$\text{Max} \quad -(x-2)^2 - 2(y-1)^2$$

$$x + 4y \leq 3$$

$$x \geq y$$

سوال 2 –

شرط اول و دوم KKT را برای مسئله‌ی زیر بررسی کنید.

$$\text{Min} \quad (x_1 - 2)^2 + x_2 - 2$$

$$x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1 - x_2 = 1$$

سوال 3 –

مسئله‌ی بهینه سازی زیر را حل کنید و وجود یا عدم وجود جواب بهینه را بررسی نمایید.

$$\text{Min} \quad 3x_1^2 + 4x_1x_2 + x_2^2 + x_1x_3 + x_3 - x_2$$

$$x_1 + x_2 \geq 2$$

$$x_1 \geq 1$$

$$x_1 - x_3 = 8$$

سوال 4 –

شرط اول و دوم را برای مسئله‌ی زیر بررسی کنید و جواب بهینه را بدست آورید.

$$\text{Max} \quad 3x_1^2 + 4x_1x_2 + 0.5x_2^2 - 10x_1 - 10x_2$$

$$x_1 + x_2 = 3$$

سوال 5 –

الف) جواب بهینه‌ی مسئله زیر را با استفاده از کتابخانه‌ی *pyomo* بدست آورید.

ب) چرا نقطه بهینه‌ی محلی، بهینه‌ی سراسری نیز می باشد.

$$\text{Max } \ln(x_1 + 1) + x_2$$

$$2x_1 + x_2 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

نکات تحویل:

- مهلت تحویل این تمرین 6 دی میباشد.
- انجام این تمرین به صورت یک نفره است.
- برای انجام این تمرین تنها مجاز به استفاده از زبان برنامه نویسی پایتون هستید.
-
- در صورت وجود تقلب نمره تمامی افراد شرکت کننده در آن 0 لحاظ میشود.
- لطفا پاسخ تمرین خود را (به همراه کد/گزارش سوال کامپیوتری) به صورت زیر در صفحه درس آپلود نمایید:

HW [HW number] _ [Last name] _ [Student number].zip

- در صورت وجود هر گونه ابهام یا مشکل میتوانید از طریق ایمیل (navid.zare@ut.ac.ir) یا تلگرام (@navidzr) با مسئول حل تمرین در تماس باشید.