



به نام خدا

دانشگاه تهران

پردیس دانشکده‌های فنی

دانشکده برق و کامپیوتر



درس تحقیق در عملیات

تمرین شماره 5

آذر ۱۴۰۲

فهرست سوالات

سوال ۱.....	۳
سوال ۲.....	۳
سوال ۳.....	۳
سوال ۴.....	۴
نکات تحویل:	۵

سوال ۱

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

$$\text{Minimize} \quad 2(x - 5)^2 + (y - 1)^2$$

$$\text{subject to:} \quad x \geq y,$$

$$x^2 + y - 20 \leq 0$$

$$x + y - 5 \leq 0$$

سوال ۲

وجود و یا عدم وجود پاسخ بهینه در مسئله زیر بررسی کنید و در صورت وجود آن را بدست آورید.

$$\text{Minimize} \quad y^2 - x^2y - 2x$$

$$\text{subject to:} \quad y \leq -2$$

$$y \leq x$$

سوال ۳

شرط اول و دوم بهینگی را برای مسئله زیر بررسی کنید و پاسخ بهینه را بدست آورید.

$$\text{Minimize } x^T Q x + q^T x + p$$

$$\text{subject to: } x_i \geq 0, x \in R^2$$

$$Q = \begin{pmatrix} 32 & 16 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}, q = \begin{pmatrix} 13 \\ 25 \end{pmatrix}, \quad p = 4$$

سوال ۴

پاسخ مسئله برنامه سازی خطی داده شده را با استفاده از کتابخانه pyomo بدست آورید. همچنین نشان دهید که پاسخ بدست آمده بهینه سراسری است.

$$\text{Maximize } \ln(x + 1) + y$$

$$5x + 2y \leq 5$$

$$x, y \geq 0$$

نکات تحویل:

- مهلت تحویل این تمرین تا ساعت ۱۲ شب ۲۸ آذر 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 **۰** 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 (shayan.malekpour@ut.ac.ir) با مسئول حل تمرین در تماس باشید.