



۱- به سوالات زیر از فصل اول مرجع (Optimal Control, 3rd Edition, Frank L. Lewis) پاسخ دهید. در سوالاتی که لازم است شکل کانتور و جهت بردار گرادیان را رسم نمایید. (از نرم افزار MATLAB برای رسم استفاده نمایید)

1.1-1, 1.1-2, 1.2-4, 1.2-5, 1.2-7

۲- تابع  $L(x, y) = xy$  را با قید تساوی<sup>۱</sup> زیر در نظر گرفته:

توجه: پارامتر  $a$  و  $b$  را به ترتیب از ارقام دهگان و صدگان شماره دانشجویی خود انتخاب نمایید.

(به عنوان نمونه:  $b = 3, a = 4 \leftarrow 40012345$ )

$$f(x, y) = \frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} = 1$$

الف- مسئله مقید داده شده را به یک مسئله بدون قید تبدیل نمایید.

ب- شرایط لازم بهینگی را بدست آورید.

ج- نقاط اکسترمم مسئله را بدست آورده و نوع آن ها را مشخص کنید.

د- بر روی نموداری تابع و قید مسئله را رسم کرده و همچنین نقاط اکسترمم را نیز مشخص کنید. (از نرم افزار MATLAB برای رسم تابع استفاده نمایید)

۳- نقاط اکسترمم را در مسائل بهینه سازی مقید زیر بیابید.

الف) مشخص کردن نوع مینیمم یا ماکزیمم بودن

ب) (امتیازی) تعیین محلی یا فراگیر بودن نقاط با استدلال

$$A: \begin{cases} J(x_1, x_2) = x_1 - x_2^2 \\ f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 - \frac{a}{b} = 0 \end{cases}$$

$$B: \begin{cases} J(x_1, x_2) = \frac{a}{b}(x_1^2 + x_2^2) \\ f(x_1, x_2) = x_1 + x_2 - \frac{a}{2} = 0 \end{cases}$$

<sup>1</sup> Equality Constraints

دانشکده مهندسی برق  
گروه کنترل

به نام خدا  
**کنترل بهینه**



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مدرس: دکتر حمید خالوزاده

تمرین سری دوم (بهینه سازی استاتیک)

تاریخ تحویل: ۱۴۰۰/۱۲/۲۸

در حل تمرینات موارد زیر را در نظر بگیرید:

- ✓ تمرین ها را در زمان مقرر تحویل دهید.
- ✓ با توجه به مجازی بودن کلاس، تمرین و شبیه سازی ها تاثیر قابل توجهی در نمره پایانی دارا می باشند.  
بنابراین در انجام آن ها دقت لازم را داشته باشید.
- ✓ فایل pdf و فایل docx یا tex گزارش خود را همراه با m-file های مربوطه را در پوشه ای به فرمت HW#\_Name\_StudentID نامگذاری کرده و به صورت zip شده در صفحه درس بارگذاری نمایید.

(تنها یک فایل)

همواره موفق باشید - سربندی

moeinsarbandi15@gmail.com