



دانشکده علوم ریاضی
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا
ریاضی مهندسی

تمرین‌های سری سوم-زمستان ۱۴۰۲-۱۴۰۱

۱. مقادیر ویژه و توابع ویژه مسئله اشتروم-لیوویل منظم زیر را تعیین کنید.

$$y'' + y' + (1 + \lambda)y = 0, \quad y(0) = y(1) = 0$$

۲. مقادیر ویژه و توابع ویژه مسئله اشتروم-لیوویل منظم زیر را تعیین کنید.

$$\frac{d}{dx}((2+x)^2 y') + \lambda y = 0, \quad y(-1) = 0, y'(1) = 0$$

۳. مقادیر ویژه و توابع ویژه مسئله اشتروم-لیوویل منظم زیر را بیابید. سپس، سری فوریه تعمیم یافته تابع $f(x) = x$ را روی $[0, 1]$ بیابید.

$$\begin{cases} y'' + \lambda y = 0 \\ y'(0) = 0, \\ y(1) + y'(1) = 0 \end{cases}$$