



دانشکده علوم ریاضی  
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا  
ریاضی مهندسی

تمرین‌های سری پنجم-بهار ۱۴۰۲-۱۴۰۱

۱. مطلوب است حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_t = k u_{xx}, & 0 < x < \pi, t > 0, k = \text{ثابت} \\ u_x(0, t) = 0, u(\pi, t) = 0, u(x, 0) = x^2. \end{cases}$$

۲. مطلوب است حل مسئله

$$\begin{cases} u_t = k u_{xx} - hu, & -\pi < x < \pi, t > 0, k, h = \text{ثابت} \\ u(-\pi, t) = u(\pi, t), u_x(-\pi, t) = u_x(\pi, t), u(x, 0) = \sin x. \end{cases}$$

۳. مطلوب است حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_t - \nu u_{xx} = xt, & 0 < x < 1, t > 0 \\ u(0, t) = t, u(1, t) = t^2, \\ u(x, 0) = \sin \pi x. \end{cases}$$

۴. مطلوب است حل مسئله زیر

$$\begin{cases} r^2 u_{rr} + r u_r + u_{\theta\theta} = 0, & 0 < r < 2, 0 < \theta < 2\pi \\ u_r(2, \theta) = \sin \theta, |u| < \infty. \end{cases}$$