



تمرین‌های سری سوم

به نام خدا

ریاضی مهندسی

دانشکده علوم ریاضی
دانشگاه صنعتی شریف

۱. مطلوبست حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + 2u_x + u + 1, & 0 \leq x \leq 1, t \geq 0 \\ u(x, 0) = x, \\ u_x(0, t) = \sin t, \quad u(1, t) + u_x(1, t) = 2. \end{cases}$$

۲. مطلوبست حل مسئله زیر

$$\begin{cases} r^\nu u_{rr} + ru_r + u_{\theta\theta} = r \sin \theta, & 0 \leq \theta \leq \pi, 1 \leq r \leq 2 \\ u(r, 0) = r, \quad u_\theta(r, \pi) = 0, \quad u(1, \theta) = \theta, \quad u(2, \theta) = 0. \end{cases}$$

۳. مطلوبست حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_{tt} - u_{ttxx} + u_{xxxx} + 4u = xt, & 0 \leq x \leq 1, t \geq 0 \\ u(x, 0) = x, \quad u_t(x, 0) = x \\ u_x(0, t) = t, \quad u_{xxx}(0, t) = 6, \quad u(1, t) = 1, \quad u_{xx}(1, t) = 0. \end{cases}$$

۴. مطلوبست حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_t - u_{xx} + 2u_x - u = 0, & 0 \leq x \leq \pi, t \geq 0 \\ u(x, 0) = x, \\ u(0, t) = 0, \quad u(\pi, t) = 0. \end{cases}$$