



دانشکده علوم ریاضی  
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا

ریاضی مهندسی

سری یازدهم تمرین های کلاس حل تمرین

۱. جواب مسئله زیر را به دست آورید.

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = \cdot, & \cdot < x < \pi, \quad \cdot < y < \pi, \\ u_x(\cdot, y) = \cdot, u_x(\pi, y) = \cdot, \\ u(x, \cdot) = \cdot, u(x, \pi) = \sin x. \end{cases}$$

۲. جواب مسئله زیر را به دست آورید.

$$\begin{cases} u_{tt} + 16u_{xxxx} = \cdot, & \cdot < x < \pi, \quad t > \cdot, \\ u_x(\cdot, t) = u_x(\pi, t) = \cdot, \\ u_{xxx}(\cdot, t) = u_{xxx}(\pi, t) = \cdot, \\ u(x, \cdot) = x, u_t(x, \cdot) = \cdot. \end{cases}$$

۳. جواب (صوری) مسئله زیر را به روش جداسازی به دست آورید.

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

۴. جواب (صوری) مسئله زیر را به روش جداسازی به دست آورید.

$$\begin{cases} u_t = k^\gamma u_{xx}, & \cdot \leq x \leq \pi, \quad t \geq \cdot, \\ u_x(\cdot, t) = \cdot, u(\pi, t) = \cdot, u(x, \cdot) = x^\gamma, \end{cases}$$

به طوریکه  $k$  عددی ثابت است.