



۱. مطلوب است حل مسئله

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

۲. مطلوب است حل مسئله

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

۳. مطلوب است حل مسئله

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

۴. مسئله زیر را با استفاده از پایه مناسب حل کنید.

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = x^2 + y^2, & 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \\ u|_{x^2+y^2=1} = x^2 y^2, & u|_{x^2+y^2=4} = 0 \end{cases}$$

۵. جواب مسئله زیر را با استفاده از تبدیل فوریه مناسب به دست آورید.

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + tu, & -\infty < x < \infty, t \geq 0 \\ u(x, 0) = e^{-x^2}, & \lim_{|x| \rightarrow \infty} u(x, t) = 0 \end{cases}$$