



دانشکده علوم ریاضی
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا
ریاضی مهندسی

تمرین‌های سری چهارم

۱. سری فوریه دوگانه تابع $f(x, y) = xy^2$ را در ناحیه $-\pi < x < \pi$ و $-\pi < y < \pi$ به دست آورید.

۲. مطلوبست حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_{tt} = u_{xx} + u_{yy} - u_{xxyy} + u_{ttyy} - u + xyt, & 0 \leq x, y \leq \pi, t \geq 0 \\ u(x, y, 0) = xy, & u_t(x, y, 0) = 0, \\ u(0, y, t) = u(x, 0, t) = 0, & u(\pi, y, t) = \pi yt, \quad u(x, \pi, t) = \pi xt. \end{cases}$$

۳. مطلوبست حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} - u_{xxyy} = xy, & 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq 1 \\ u(0, y) = y, & u_x(\pi, y) = 0, \quad u_y(x, 0) = x, \quad u(x, 1) = 1. \end{cases}$$

۴. مطلوبست حل مسئله زیر

$$\begin{cases} u_t = 4\Delta u + xyt, & 0 \leq x, y \leq 1, t \geq 0 \\ u(x, y, 0) = ye^x, \\ u(0, y, t) = u_x(1, y, t) = u_y(x, 0, t) = u_y(x, 1, t) = 0. \end{cases}$$