

تمرین سوم بخش PDE

۱- معادله انتقال حرارت زیر را به روش جداسازی متغیرها حل کنید.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = 2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad x \in (0, 3)$$
$$\begin{cases} u(0, t) = 0 \\ u(3, t) = 0 \end{cases}, \quad u(x, 0) = 25^\circ$$

۲- معادله انتقال حرارت زیر را به روش جداسازی متغیرها حل کنید.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = 2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad x \in (0, 3)$$
$$\begin{cases} u(0, t) = 10 \\ u(3, t) = 40 \end{cases}, \quad u(x, 0) = 25^\circ$$

(راهنمایی: ابتدا پاسخ را به صورت $u(x, t) = v(x, t) + \psi(x)$ فرض کرده و سعی کنید تابع $\psi(x)$ را بدست آورید، برای اینکار از رابطه $\psi''(x) = 0$ و $\psi(0) = 10$ و $\psi(3) = 40$ استفاده کنید)