



(۱) معادله زیر را حل کنید.

$$\begin{aligned}u_{xx} + u_{yy} &= x + 2y, & 0 \leq x \leq \pi, & \quad 0 \leq y \leq \pi \\u(x, 0) &= x, & u(x, \pi) &= 2 \\u(0, y) &= y, & u(\pi, y) &= \cos(y)\end{aligned}$$

(۲) معادله زیر را حل کنید.

$$\begin{aligned}u_{xx} + u_{yy} &= 0, & 0 \leq x, & \quad 0 \leq y \\u_x(0, y) &= 0 \\u(x, 0) &= \Pi\left(\frac{x}{2}\right)\end{aligned}$$

(۳) معادله زیر را حل کنید.

$$\begin{aligned}u_{xx} + u_{yy} &= 0, & 0 \leq x \leq a, & \quad 0 \leq y \leq b \\u(x, 0) - u_y(x, 0) &= 0, & u(x, b) &= x \\u(0, y) &= 0, & u(a, y) &= 0\end{aligned}$$

(۴) معادله زیر را حل کنید.

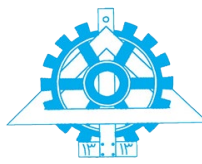
$$\begin{aligned}u_{xx} + u_{yy} &= 2 - 4x, & 0 \leq x \leq \pi, & \quad 0 \leq y \leq 1 \\u(x, 0) &= x, & u(x, 1) &= 2x + 1 \\u_x(0, y) &= -y, & u_x(\pi, y) &= \pi + y\end{aligned}$$

(۵) معادله لاپلاس زیر را حل کنید. (امتیازی)

$$\begin{aligned}u_{xx} + u_{yy} &= 0, & 0 \leq x, & \quad 0 \leq y \\u(x, 0) &= e^{-x^2} \\u(0, y) &= \frac{a}{y^2 + a^2}\end{aligned}$$

(۶) معادله لاپلاس زیر را حل کنید.

$$\begin{aligned}u_{xx} + u_{yy} &= 0, & 0 \leq x \leq 1, & \quad 0 \leq y \leq 1 \\u(x, 0) &= \Pi(x), & u(x, 1) &= 1 - \Pi(x) \\u(0, y) &= 1 - \Pi(y), & u(1, y) &= \Pi(y)\end{aligned}$$



۷) معادله لاپلاس زیر را حل کنید.

$$u_{xx} + u_{yy} = 0, \quad 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 1$$

$$u_y(x, 0) = \Pi(x), \quad u_y(x, 1) = 1 - \Pi(x)$$

$$u(0, y) = 1 - \Pi(y), \quad u(1, y) = \Pi(y)$$

۸) معادله لاپلاس زیر را حل کنید.

$$u_{xx} + u_{yy} = 0, \quad 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 1$$

$$u_y(x, 0) = \Pi(x), \quad u(x, 1) = 1 - \Pi(x)$$

$$u(0, y) = 1 - \Pi(y), \quad u(1, y) = \Pi(y)$$

۹) معادله لاپلاس زیر را حل کنید. (امتیازی)

$$u_{xx} + u_{yy} = 0, \quad 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 1$$

$$u(x, 0) = \Pi(x), \quad u_y(x, 1) = 1 - \Pi(x)$$

$$u(0, y) = 1 - \Pi(y), \quad u(1, y) = \Pi(y)$$

موفق باشید.