

با یاد او

سری دوم تمرینات ریاضی مهندسی

جواب عمومی معادلات همراه با شرایط مرزی زیر را به دست آورید.

۱. $u_{tt} - 2u_t - u_{xx} = xt, \quad 0 \leq x \leq \pi, t \geq 0$
 $u(0, t) = 0, \quad u(\pi, t) = 0$
۲. $u_t - 4u_{xx} = x^2 t, \quad 0 \leq x \leq 1, t \geq 0$
 $u_x(0, t) = t, \quad u_x(1, t) = 1 + t$
۳. $u_{tt} + u_{xxxx} = xt, \quad 0 \leq x \leq \pi, t \geq 0$
 $u_x(0, t) = 0, \quad u_x(\pi, t) = 1 + t, \quad u_{xxx}(0, t) = 0, \quad u_{xxx}(\pi, t) = 0$

مسائل با شرایط اولیه و مرزی زیر را حل کنید.

۴. $u_t - 4u_{xxt} - u_{xx} + u = x^2 t, \quad 0 \leq x \leq 1, t \geq 0$
 $u(x, 0) = x, \quad u_x(0, t) = t, \quad u_x(1, t) = 0$
۵. $u_{tt} - 4u_{xxt} - u_{xx} + u = x^2 t, \quad 0 \leq x \leq 1, t \geq 0$
 $u(x, 0) = x, \quad u_t(x, 0) = x^2, \quad u(0, t) = t, \quad u(1, t) = 1$
۶. $u_{tt} + u_{xxxx} - 2u_{xxtt} + 4u = xt, \quad 0 \leq x \leq 1, t \geq 0$
 $u(x, 0) = x, \quad u_t(x, 0) = 0,$
 $u(0, t) = t, \quad u(1, t) = 0, \quad u_{xx}(0, t) = 0, \quad u_{xx}(1, t) = t$

جواب عمومی معادلات همراه با شرایط مرزی زیر را به دست آورید.

۷. $u_{tt} - u_{xx} + u_{xt} + u = xt, \quad -\pi \leq x \leq \pi, t \geq 0$
 $u(-\pi, t) = u(\pi, t) + t, \quad u_x(-\pi, t) = u_x(\pi, t) - t$
۸. $u_{tt} + u_{xxxx} - u_{xxtt} + 4u = e^x t, \quad -1 \leq x \leq 1, t \geq 0$
 $u(-1, t) = u(1, t) + t, \quad u_x(-1, t) = u_x(1, t) - t,$
 $u_{xx}(-1, t) = u_{xx}(1, t) + 1, \quad u_{xxx}(-1, t) = u_{xxx}(1, t)$

مسائل با شرایط اولیه و مرزی زیر را حل کنید.

۹. $u_t - u_{xx} + 4u_{xt} + u = e^{2x}, \quad -1 \leq x \leq 1, t \geq 0$
 $u(x, 0) = x,$
 $u(-1, t) = e^t + u(1, t), \quad u_x(-1, t) = u_x(1, t)$
۱۰. $u_{tt} - u_{xx} - u_{xxtt} + u = e^t x, \quad -\pi \leq x \leq \pi, t \geq 0$
 $u(x, 0) = e^x, \quad u_t(x, 0) = e^{-x},$
 $u(-\pi, t) = t + u(\pi, t), \quad u_x(-\pi, t) = u_x(\pi, t) + 1$