

• معادلات زیر را با استفاده از تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$۱) y'' + y = x \sin x \quad y(\circ) = y'(\circ) = \circ$$

$$۲) y'' + ۴y = (۱ + u_\pi(x)) \sin x \quad y(\circ) = y'(\circ) = \circ$$

$$۳) y'' + y = u_\pi(x) \delta(x - \pi) \quad y(\circ) = y'(\circ) = \circ$$

$$۴) y'' - y = \frac{۱}{\cosh x} \quad y(\circ) = y'(\circ) = \circ$$

$$۵) y'' + ۲y' + y = \begin{cases} ۲ & \circ \leq x < ۵ \\ \delta(x - ۶) & x \geq ۵ \end{cases} \quad y(\circ) = y'(\circ) = \circ$$

$$۶) y'' + y = \begin{cases} ۲ & \circ \leq x < ۳ \\ ۳x - ۷ & x \geq ۳ \end{cases} \quad y(\circ) = y'(\circ) = \circ$$

• معادلات انتگرالی زیر را با استفاده از تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$۱) y = \sin x + ۴e^{-x} - ۲ \int_{\circ}^x \cos(x-t)y(t)dt$$

$$۲) y = x + \int_{\circ}^x e^t y'(x-t) \cos t dt \quad y(\circ) = ۴$$

$$۳) ye^x = x + \int_{\circ}^x e^t y'(t) \cos(x-t) dt \quad y(\circ) = \circ$$

$$۴) y' = e^x + \cos x \int_{\circ}^x y(t) \cos t dt + \sin x \int_{\circ}^x y(t) \sin t dt \quad y(\circ) = \circ$$

• دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را با استفاده از تبدیل لاپلاس حل کنید

$$\begin{cases} x'' + x' + y = \circ \\ y' + \int_{\circ}^t x(u) d(u) + x = \circ \end{cases} \quad x(\circ) = \circ, x'(\circ) = y(\circ) = ۱$$

• مطلوب است محاسبه تبدیل لاپلاس تابع

$$f(t) = \begin{cases} \circ & \circ \leq t < \pi \\ \sin t & t \geq \pi \end{cases}$$