

نیمسال اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴ تاریخ تحویل: ۱۳/۱۰ ساعت ۲۳:۰۰	دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر	تمرینات تحویلی سری پنجم معادلات دیفرانسیل
---	--	--

۱- عبارات زیر را محاسبه کنید.

$$i) \mathcal{L} \left\{ t e^{4t} \int_0^t \left(\frac{1 - \cos x}{x^2} \right) dx \right\}$$

$$ii) \mathcal{L}^{-1} \left\{ \frac{(s+1)e^{-\pi s}}{s^2 + s + 1} \right\}$$

$$v) \mathcal{L}^{-1} \left\{ \frac{s+1}{s(s+2)^2} \right\}$$

۲- معادلات زیر را به کمک تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$i) t y'' + (2t + 3)y' + (t + 3)y = 3e^{-t}, \quad y(0) = 0$$

$$ii) y'' + 2y' + 3y = \sin t + U_{\pi}(t) \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

۳- دستگاه زیر را به کمک تبدیل لاپلاس حل کنید.

$$\begin{cases} \frac{d^2 x}{dt^2} = -2x - y - z \\ \frac{d^2 y}{dt^2} = -x - 2y - z \\ \frac{d^2 z}{dt^2} = -x - y - 2z \end{cases}$$

$$x(0) = y(0) = z(0) = 1$$

$$x'(0) = y'(0) = z'(0) = 0$$