

بسمه تعالی

معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید

$$y'' - y = e^{2x}(3\tan e^x + e^x \sec e^x) \quad (1)$$

$$x^2 y'' + xy' - y = -2x^2 e^x \quad (2)$$

$$x^2 y'' + 3xy' - 3y = (\ln x)^2 + 2\ln x - x^2 + 1 \quad (3)$$

$$(x+2)^2 y'' - (x+2)y' + y = 3x + 4 \quad (4)$$

$$x^2 y'' - x^2 y' = 3 - x^2 \quad (5)$$

(6) اگر  $y_1 = \frac{\cos x}{\sqrt{x}}$  یک جواب عمومی معادله  $x^2 y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = 0$  باشد. جواب عمومی معادله  $x^2 y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = x^{\frac{5}{2}}$  را بیابید.

معادلات دیفرانسیل زیر را با روش عملگر  $D$  حل کنید.

$$(D^2 + 2D + 5)y = e^{-x} \sin 2x \quad (7)$$

$$y'' + y = \sin x \cos 5x + x^2 + 3x + 4 \quad (8)$$

$$(D^2 + 9)y = x \cos 3x \quad (9)$$

$$(D^2 + 2D^2 + 1)y = 4 \sin x \quad (10)$$

$$(D^2 + 4D + 8)y = x^2 + 2x + \sin^2 x \quad (11)$$

$$D(D+1)(D+3)y = 4e^{-x} + 4e^{-2x} + 10e^x + 3 \quad (12)$$

جواب عمومی مسائل زیر را به صورت یک سری توانی حول نقطه  $x = 0$  بنویسید.

$$y' + xy = e^x; \quad y(0) = 1 \quad (13)$$

$$y' = y^2 + 1 + x^2; \quad y(0) = 0 \quad (14)$$

$$y'' - (1+x^2)y = 0 \quad (15)$$

$$y'' + e^x y = 0; \quad y(0) = 1; \quad y'(0) = 1 \quad (16)$$

معادلات انتگرالی زیر را به کمک تبدیلات لاپلاس حل کنید:

$$y'(x) + 2y(x) + \int_0^x y(t) dt = 0, \quad y(0) = 1. \quad (17)$$

$$y(t) = e^{-t} + \int_0^t \lambda^2 y''(t - \lambda) d\lambda \quad (18)$$

مطلوبست

$$L^{-1}\left(\frac{(s+1)e^{-\pi s}}{s^2+s+1}\right) \quad (19)$$

$$L[e^{-t} \int_0^t \frac{1-\cos x}{x^2} dx] \quad (20)$$

$$L\left[\frac{e^{-at}-e^{-bt}}{t}\right] \quad (21)$$

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\lambda t}-e^{-\mu t}}{t} \quad (22)$$

$$L^{-1}\left[\frac{\tan^{-1}\frac{1}{s}}{s}\right] \quad (23)$$

$$L(t^2 e^{-t} \cos t) \quad (24)$$

$$L^{-1}\left[Ln\left(1 + \frac{1}{s^2}\right)\right] \quad (25)$$

$$L^{-1}\left[\frac{1}{(s-1)^2-16}\right] \quad (26)$$

$$L([t]), \quad t \geq 0 \quad (27)$$

$$L^{-1}\left[\frac{e^{-s}(3s+1)}{(s+1)(s+2)(s+3)}\right] \quad (28)$$

موفق باشید.