

به نام خالق زیبایی ها

تمرین فصل سوم:

تبدیل لاپلاس و لاپلاس معکوس توابع زیر را به دست آورید.

1)  $L[x^{1/2}]$

2)  $L[x^{3/2}]$

3)  $L[e^{2x}x^5]$

4)  $L[e^{-3x} \sin 3x]$

5)  $L[x \sin 2x]$

6)  $L[x \cos 3x]$

7)  $L^{-1}\left[\frac{5s-8}{s^4}\right]$

8)  $L^{-1}\left[\frac{3s+4}{s^2+4}\right]$

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

10)  $L^{-1}\left[\frac{s^2+5}{(s^2+1)(s^2+4)}\right]$

11)  $L^{-1}\left[\frac{1}{(s+3)^5}\right]$

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

13)  $L^{-1}\left[\frac{s+2}{(s+2)^2+4}\right]$

معادلات زیر را به کمک لاپلاس حل کنید.

14)  $y'' + y' - 2y = 0 \quad y'(0) = 1, y(0) = 0$

15)  $y'' - y' - 2y = \cos x \quad y'(0) = 1, y(0) = 0$

16)  $y'' - 2y' + y = x \quad y'(0) = -1, y(0) = 0$

معادلات انتگرالی زیر را حل کنید.

17)  $y' + 2y + 4 \int_0^x y(t) dt = x \quad y(0) = 1$

نکته:  $\int_0^x y(t) dt = 1 * y$

18)  $y = \sin x + 4e^{-x} - 2 \int_0^x \cos(x-t) y(t) dt$

19)  $y = x - \int_0^x e^{x-t} y(t) dt$