

مساله 1:

جواب عمومی معادله $y'' - f(x)y' + [f(x) - 1]y = 0$ را پیدا کنید.

مساله 2:

اگر $y_1(x)$ و $y_2(x)$ جوابهای معادله $y'' + p(x)y' + q(x)y = R_1(x)$ و $y'' + p(x)y' + q(x)y = R_2(x)$ باشند نشان دهید $y(x) = y_1(x) + y_2(x)$ جواب معادله $y'' + p(x)y' + q(x)y = R_1(x) + R_2(x)$ است و با استفاده از این اصل جواب عمومی معادله $y''' - y = \sin x + 138e^{-x}$ را به دست آورید!.

مساله 3:

اگر $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ جواب معادله $y'' + x^2 y = 0$ باشد آنگاه:

a) $a_{n+3} = \frac{a_{n+1}}{(n+3)(n+4)}$

b) $a_{n+2} = \frac{a_n}{(n+1)(n+2)}$

c) $a_{n+4} = -\frac{a_n}{(n+3)(n+4)}$

d) $a_{n+3} = -\frac{a_{n-1}}{(n+3)(n+4)}$

مساله 4:

جواب معادله زیر با شرایط داده شده را به دست آورید.

$y'' + y = \delta(t - \pi) \cos t$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$

مساله 5:

تابع $H(t-a) = \begin{cases} 0 & , t < a \\ 1 & , t \geq a \end{cases}$ را در نظر بگیرید تبدیل لاپلاس آن کدام است؟

1) $\frac{e^{as}}{s}$

2) $\frac{e^{-as}}{s^2}$

3) $\frac{e^{-as}}{s}$

4) e^{-as}

مساله 6:

به فرض $\int_0^{\infty} f(x) dx$ ثابت کنید که

$\int_0^{\infty} \frac{\cos xt}{1+t^2} dt = \frac{\pi}{2} e^{-x}$

مساله 7:

نشان دهید که معادله دیفرانسیل

$y'' + a^2 y = f(x)$, $y(0) = y'(0) = 0$

دارای جواب زیر است:

$y(x) = \frac{1}{a} \int_0^x f(t) \sin a(x-t) dt$

مساله 8:

مطلوب است تعیین تابع $f(x)$ به طوری که تبدیل لاپلاس آن برابر $\frac{1}{s^2+s}$ باشد.

مساله 9:

تبدیل لاپلاس تابع زیر را به دست آورید:

$$x^6 \sin^2 3x + x^6 \cos^2 3x$$

حق یارتان باد