

(1) در هر یک از موارد زیر، جواب عمومی معادله دیفرانسیل داده شده را بیابید.

الف) $y^{(4)} - y = 3t + \cos t$

ب) $y^{(4)} + 2y'' + y = 3 + \cos 2t$

ج) $y''' + y'' + y' + y = e^{-t} + 4t$

(2) در هر مورد، صورت مناسبی برای جواب خصوصی به منظور استفاده از روش ضرایب نامعین تعیین کنید. محاسبه ثابت‌ها لزومی ندارد.

الف) $y''' - y' = t e^{-t} + 2 \cos t$

ب) $y^{(4)} - 2y'' + y = e^t + \sin t$

ج) $y^{(4)} + 4y'' = \sin 2t + t e^t + 4$

د) $y^{(4)} + 2y''' + 2y'' = 3 e^t + 2t e^{-t} + e^{-t} \sin t$

(3) جواب خصوصی معادلات دیفرانسیل زیر را چگونه پیشنهاد میکنید؟ (یادآوری: $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$)

الف) $y^{(4)} - 4y'' = x^2 + x \sinh 2x$

ب) $y^{(4)} + 2y'' + y = x \sin x$

ج) $y'' + 2y' + 10y = \sinh x \cdot \cos 3x$

4) در هر یک از موارد زیر با استفاده از روش تغییر پارامترها جواب عمومی معادله دیفرانسیل داده شده را تعیین کنید.

الف) $y''' - y' = t$

ب) $y^{(4)} + 2y'' + y = \sin t$

5) x و x^2 و $1/x$ جوابهای معادله همگن متناظر برای معادله زیر هستند.

$$x^3 y''' + x^2 y'' - 2xy' + 2y = 2x^4, \quad x > 0$$

یک جواب خصوصی با روش تغییر پارامتر تعیین کنید.

6) برای یک جواب خصوصی معادله دیفرانسیل زیر فرمولی که شامل چند انتگرال باشد، بیابید. (تحقیق کنید که x و x^2 و x^3 جوابهای معادله همگن هستند.)

$$x^3 y''' - 3x^2 y'' + 6xy' - 6y = g(x), \quad x > 0$$