



۱- مرتبه معادله دیفرانسیل $(y')^2 + xy^6 = x^5$ کدام است ؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۵ ۴. ۶

۲- به ازاء کدام مقدار r ، e^{rx} جواب معادله $y'' - y' - 2y = 0$ است ؟

۱. صفر ۲. -۱ ۳. ۱ ۴. -۲

۳- کدام تابع جواب معادله دیفرانسیل $y' = \frac{-y}{x}$ است ؟

۱. $y^2 - 1 = (x + 2)^2$ ۲. $x^2 + y^2 + 1 = 0$

۳. $xy + 5 = 0$ ۴. $y^2 = xe^x$

۴- کدام تابع همگن از درجه ۳ است ؟

۱. $\frac{x}{x+y}$ ۲. $\sqrt{y} \sin(\frac{x}{y})$ ۳. $x^6 + x^3$ ۴. $x^2 y$

۵- کدامیک از معادلات زیر همگن است ؟

۱. $xy' - 2x^2 \sqrt{y} = 4y$

۲. $ydx + x \sin x dy = 0$

۳. $2x \cos \frac{x}{y} dy + y \sin \frac{x}{y^2} dx = 0$

۴. $(xe^x + y)dx - xdy = 0$

۶- نوع معادله $y' = \frac{y}{x + \sqrt{xy}}$ کدام است ؟

۱. همگن ۲. جدا شدنی ۳. برنولی ۴. کامل



۷- کدام معادله دیفرانسیل کامل می باشد؟

۱. $(2x + 2y)dx = (x + 3y^2)dy$

۲. $(2x - y)dx + (x + 3y^2)dy = 0$

۳. $(2x + y)dx + (3y^2 - x)dy = 0$

۴. $(2x + y)dx + (x + 3y^2)dy = 0$

۸- کدام تابع زیر عامل انتگرال ساز معادله $(2y^3 - 3xy)dx + (x^2 + xy^2)dy = 0$ می باشد؟

۴. x^2y

۳. $x^{-2}y$

۲. xy^2

۱. xy^{-2}

۹- کدام گزینه در مورد معادله $x^2y' - 2xy + y^2 = 0$ درست است؟

۲. همگن نیست ولی برنولی است

۱. کامل است

۴. معادله خطی است

۳. هم همگن است و هم برنولی

۱۰- کدامیک از معادلات زیر با داشتن یک جواب خصوصی قابل تبدیل به معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول است؟

۴. کوشی-اویلر

۳. برنولی

۲. کلرو

۱. ریکاتی

۱۱- کدامیک از مجموعه های زیر وابسته خطی اند؟

۴. $\{e^{2x}, e^{3x}\}$

۳. $\{e^{2x}, xe^{2x}\}$

۲. $\{2e^x, -3e^x\}$

۱. $\{\cos x, \sin x\}$

۱۲- معادله کوشی-اویلر $x^2y'' - xy' + y = 0$ را می توان با کدام تغییر متغیر حل کرد؟

۴. $x = Lnt$

۳. $y' = p$

۲. $t = e^x$

۱. $x = e^t$

۱۳- کدامیک نقطه منفرد معادله $xy''' + (x^2 - 1)y'' = 1$ است؟

۴. ۲

۳. -۱

۲. ۱

۱. صفر

۱۴- معادله دیفرانسیل $(1 - x^2)y'' - 2xy' + p(p + 1)y = 0$ مشهور به کدام معادله است؟

۴. لژاندر

۳. ریکاتی

۲. کوشی - اویلر

۱. بسل



۱۵- هر گاه $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ باشد آنگاه $\Gamma\left(-\frac{3}{2}\right)$ کدامیک از گزینه های زیر است؟

۴. $\frac{3}{4}\sqrt{\pi}$

۳. $-\frac{4}{3}\sqrt{\pi}$

۲. $\frac{4}{3}\sqrt{\pi}$

۱. $\frac{3}{2}\sqrt{\pi}$

۱۶- در مورد دستگاه $\begin{cases} Dx - Dy = t \\ Dx - Dy = t^2 \end{cases}$ کدام گزینه صحیح است؟

۲. بی نهایت جواب دارد

۱. دارای جواب نیست

۴. جواب دارای ۲ ثابت است

۳. جواب دارای یک ثابت است

۱۷- تبدیل لاپلاس $(\cosh 3t)$ کدام است؟

۴. $\frac{3}{s^2 - 9}$

۳. $\frac{s}{s^2 - 9}$

۲. $\frac{3}{s^2 + 9}$

۱. $\frac{s}{s^2 + 9}$

۱۸- تبدیل لاپلاس معکوس تابع $f(s) = \frac{2s}{s^2 + 2s + 5}$ کدام است؟

۲. $f(t) = e^t (2 \cos 2t - \sin 2t)$

۱. $f(t) = e^{-t} (2 \cos 2t + \sin 2t)$

۴. $f(t) = e^{-t} (2 \cos 2t - \sin 2t)$

۳. $f(t) = e^t (\cos 2t - 2 \sin 2t)$

۱۹- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $x \frac{dy}{dx} + y = xy^3$ کدام است؟

۲. $y = \frac{1}{2x^2 + cx}$

۱. $y^2 = \frac{1}{2x + cx^2}$

۴. $y = \frac{1}{x + cx^2}$

۳. $y^2 = \frac{1}{x^2 + 2x}$



۲۰- حاصل انتگرال $\int_0^{+\infty} e^{-s^3} ds$ کدام است ؟

۴. $\frac{1}{2}\Gamma(\frac{1}{3})$

۳. $\frac{1}{3}\Gamma(\frac{1}{3})$

۲. $\frac{1}{3}\Gamma(\frac{1}{2})$

۱. $\frac{1}{2}\Gamma(\frac{1}{2})$

سوالات تشریحی

۱- معادله $y' = \frac{x^2 + x}{y^2 - y}$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- دسته منحنی های متعامد بر دسته منحنی های دوایر به مرکز مبدا و شعاع دلخواه را بدست آورید

۱.۴۰ نمره

۳- معادله مرتبه دوم $y'' + y = 0$ را بروش کاهش مرتبه حل کنید

۱.۴۰ نمره

۴- شکل کلی معادله دیفرانسیل لژاندر را بنویسید و مرتبه و درجه آنرا مشخص کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- معادله $y' + y = e^x$ را با شرط $y(0) = 1$ با روش تبدیل لاپلاس را حل کنید.

۱.۴۰ نمره