

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۲۴۰۲۴-۱۴۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۷۴ ۱۱۱۱۰۲۰

۱- معادله دیفرانسیل $y' = (y + 4x + 1)^2$

۱. جدا شدنی است.

۲. همگن است.

۳. با تغییر متغیر $u = 4x + y$ تبدیل به معادله همگن می شود.

۴. با تغییر متغیر $u = 4x + y$ تبدیل به جدا شدنی می شود.

۲- معادله دیفرانسیل $(\sqrt{x^2 + y^2} + x)dx + ye^{\frac{x}{y}}dx = 0$ از کدام نوع است؟

۱. همگن

۲. جدا شدنی

۳. کامل

۴. برنولی

۳- تابع $y = x^2 + \frac{c}{x}$

در کدام معادله دیفرانسیل صدق می کند؟

۴. $xy' + 2y = 3x^2$

۳. $2y' + xy = 3x^2$

۲. $y' + xy = 3x^2$

۱. $xy' + y = 3x^2$

۴- معادله دیفرانسیل خانواده ۱- پارامتری $y = c \sin x + x$ کدام یک از گزینه های زیر است؟

۲. $(y' - 1) \sin x + (x - y) \cos x = 0$

۱. $y' \sin x + \cos x(x + y) = 0$

۴. $y' = c \sin x + \cos x$

۳. $y = y' \sin x + x \cos x$

۵- مسیر های متعامد بر خانواده سهمی های $y = cx^2$ کدام است؟

۴. $x = cy^2$

۳. $x^2 + y^2 = c$

۲. $x = \frac{1}{c}y^2$

۱. $\frac{1}{2}x^2 + y^2 = c$

۶- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $2x(ye^{x^2} - 1)dx + e^{x^2}dy = 0$ کدام است؟

۴. $y^2 e^{x^2} + 2xy = c$

۳. $ye^{x^2} - x^2 = c$

۲. $x^2 e^y - y^2 = c$

۱. $x \ln y^2 + x^2 = c$

۷- عامل انتگرال ساز معادله $(4xy + 3y^2 - x)dx + x(x + 2y)dy = 0$ کدام است

۴. $\frac{2}{y}$

۳. $\frac{1}{y}$

۲. x^2

۱. $\frac{2}{x}$

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۹۳-۱۱۲۴۰۲۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

۸- کدامیک از گزینه های زیر جواب معادله دیفرانسیل $y^{(4)} + 2y'' + y = 0$ نیست؟

۱. $\cos x$ ۲. $\sin x$ ۳. $x \cos x$ ۴. $x^2 \sin x$

۹- کدام زوج از توابع وابسته خطی اند؟

۱. $\cos x, \sin x$ ۲. e^{1+x}, e^{2+x} ۳. e^{2x}, e^x ۴. $x^2 + 1, x + 1$

۱۰- جواب عمومی معادله $x^2 y'' + 2xy' - 2y = 6x^2$ عبارتست از:

۱. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x^2}$ ۲. $y = c_1 x + c_2 x^2 + \frac{3}{2}x$
۳. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x^2} - \frac{1}{2}x$ ۴. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x^2} + \frac{3}{2}x^2$

۱۱- جواب خصوصی از معادله $y'' + 2y' + y = e^{-x} + xe^x$ کدام است؟

۱. $y_p = Ax^2 e^{-x} + (Bx + C)e^x$ ۲. $y_p = Ae^{-x} + Bxe^x$
۳. $y_p = Ax e^{-x} + (Bx + C)xe^x$ ۴. $y_p = (Ax + B)e^{-x} + Cx^2 e^x$

۱۲- جواب خصوصی معادله $y'' - 2y' + 5y = e^x \cos 2x$ عبارتست از:

۱. $y_p = x \sin 2x$ ۲. $y_p = \frac{1}{2} x \sin 2x$ ۳. $y_p = e^x \sin 2x$ ۴. $y_p = \frac{1}{4} x e^x \sin 2x$

۱۳- معادله $(1-x^2)y'' - 2xy' + p(p+1)y = 0$ در کدام گزینه صدق می کند؟

۱. دارای یک نقطه منفرد منظم و یک نقطه منفرد نامنظم است.

۲. دارای فقط یک نقطه منفرد منظم است.

۳. دارای دو نقطه منفرد منظم است.

۴. دارای نقطه منفرد منظم نمی باشد.

۱۴- معادله شاخص معادله دیفرانسیل $xy'' + (1-x)y' + 5y = 0$ کدام است؟

۱. $f(s) = s(s-1)$ ۲. $f(s) = s^2$
۳. $f(s) = (s-1)^2$ ۴. $f(s) = (s-1)(s-2)$

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۹۳-۱۱۲۴۰۲۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

۱۵- کدام معادله بسل مرتبه صفر است؟

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

۳. $x^2 y'' + xy' + xy + 1 = 0$ ۴. $y'' - xy' + y = 1$

۱۶- جواب عمومی دستگاه $\begin{cases} (D-1)x_1 + (D+1)x_2 = 0 \\ (2D+2)x_1 + (2D-2)x_2 = t \end{cases}$ به چند پارامتر اختیاری وابسته است؟

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. مستقل از پارامتر اختیاری است.

۱۷- تبدیل لاپلاس $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ کدام است؟

۱. $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$ ۲. $\frac{\pi}{s}$ ۳. $\frac{\sqrt{\pi}}{s}$ ۴. $\frac{\pi}{\sqrt{s}}$

۱۸- تبدیل معکوس $\frac{1}{s^2 - 4s + 5}$ کدام است؟

۱. $e^{-2x} \sin x$ ۲. $e^{2x} \cos x$ ۳. $e^{-2x} \cos x$ ۴. $e^{2x} \sin x$

۱۹- $L^{-1} \left[\frac{e^{-4t}}{(s+2)^3} \right]$ برابر است با:

۱. $2t^2 e^{-2t}$ ۲. $\frac{1}{2}(t-4)^2 e^{-2(t-4)} u_4(t)$ ۳. $t^2 e^{2t}$ ۴. $te^{t^2} u_4(t)$

۲۰- مقدار انتگرال $\int_0^\infty e^{-x} \sin x dx$ کدام است؟

۱. $\frac{2}{5}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. $-\frac{2}{5}$ ۴. $-\frac{1}{2}$

سوالات تشریحی

۱- معادله دیفرانسیل $y' + 2xy + xy^4 = 0$ را حل کنید

۱۰۴۰ نمره



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۲۴۰۲۴-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

نمره ۱.۴۰

۲- جواب عمومی معادله $y'' + 2y' + y = e^{-x} \cdot \sec^2 x$ را بدست آورید.

نمره ۱.۴۰

۳- به کمک سریها جواب عمومی معادله $y'' + xy' + y = 0$ را حول نقطه $x = 0$ بیابید.

نمره ۱.۴۰

۴- دستگاه زیر را حل کنید

$$\begin{cases} (3D-1)x + 4y = t \\ Dx - Dy = t - 1 \end{cases}$$

نمره ۱.۴۰

۵- با استفاده از تبدیلات لاپلاس معادله دیفرانسیل $y'' + 4y = e^{-x}$ با شرط $y(0) = 1, y'(0) = 2$ را حل کنید.