

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات (۳) (معادلات دیفرانسیل)، معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰

۱- $w(x^2, x)$ (رونسکینی) برابر است با:

۱. $-x^2$ ۲. x^2 ۳. $-x$ ۴. x

۲- کدام زوج از توابع زیر وابسته خطی اند؟

۱. $\cos x, \sin x$ ۲. e^{ax}, e^{bx} $a \neq b$ ۳. e^{a+x}, e^{b+x} $a \neq b$ ۴. $x^2 + 1, 2x$

۳- معادله دیفرانسیل $(n \neq 0, 1)y' + p(x)y = q(x)y^n$ چه نوع معادله ای است.

۱. کشی اوایلر ۲. همگن ۳. برنولی ۴. لژاندر

۴- معادله دیفرانسیل $y = y'x + \sin y'$ چه نوع معادله ای است؟

۱. ریکاتی ۲. برنولی ۳. کامل ۴. کلرو

۵- برای حل معادله برنولی $y^{-2}y' - y^{-1} = xy^3$ تغییر متغیر عبارتست از

۱. $v = y^{-1}$ ۲. $v = y^{-2}$ ۳. $v = y^{-3}$ ۴. $v = y^{-4}$

۶- کدامیک از معادلات زیر خطی مرتبه اول است؟

۱. $(x^2 + 1)y' + y = x$ ۲. $(y')^2 + y = x$ ۳. $y'' = x$ ۴. $y' + xy^3 = 1$

۷- کدامیک از معادلات دیفرانسیل مرتبه اول زیر خطی نمی باشد؟

۱. $xy' + x^2y = 3$ ۲. $y' = (y+1)\tan x$ ۳. $y' + 3y = \frac{1}{1+x^2}$ ۴. $yy' + 3xy = 2$

۸- اگر $f(x) = \int p(x)dx$ باشد آنگاه تابع $e^{f(x)}$ عامل انتگرال ساز کدام معادله است؟

۱. $y' + f(x)y = q(x)$ ۲. $y' + p(x)y = q(x)$ ۳. $y' + e^{f(x)}y = q(x)$ ۴. $y' + p(x)f(x)y = q(x)$

۹- کدامیک از معادلات زیر خطی است؟

۱. $y' + 2xy = e^{x^2}$ ۲. $y' = \frac{x+y}{x-y}$ ۳. $(1 - \cos xy)dy + \sin ydx = 0$ ۴. $y' + p(x)y^2 = f(x)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات (۳) (معادلات دیفرانسیل)، معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۴۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷-۱۴۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

۱۰- در مورد معادله دیفرانسیل $(x-2)y' = y + 2(x-2)^3$ کدام گزینه درست است؟

۱. خطی است
۲. جدایی پذیر است
۳. همگن از درجه صفر
۴. برنولی است.

۱۱- حاصل عبارت دیفرانسیلی $d(\ln xy)$ کدام است؟

۱. $\frac{dx}{x} + \frac{dy}{y}$
۲. $\frac{dx}{y} - \frac{dy}{x}$
۳. $\frac{ydx - xdy}{xy}$
۴. $\frac{xdx + ydy}{xy}$

۱۲- معادله دیفرانسیل $(\frac{1}{x} + \frac{1}{y})dx + \frac{ax}{y^2}dy = 0$ کامل است، مقدار a کدام است؟

۱. ۱
۲. ۲
۳. -۱
۴. -۲

۱۳- کدام معادله دیفرانسیل کامل است؟

۱. $(3x-2y)dx + (2x-3y)dy = 0$
۲. $(2x-3y)dx - (3x+2y)dy = 0$
۳. $(x-y)dx + (y+x)dy = 0$
۴. $(2x-y)dx + (x-2y)dy = 0$

۱۴- کدام یک از توابع زیر جواب معادله دیفرانسیل $y' + y = 0$ است؟

۱. $y = e^x$
۲. $y = -e^x$
۳. $y = e^{-x}$
۴. $y = e^x + x$

۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱. $\Gamma(1) = 1$
۲. $\Gamma(x+1) = x\Gamma(x)$
۳. $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = 2\sqrt{\pi}$
۴. $\Gamma(n+1) = n!$

۱۶- در مورد معادله $x^2y'' + xy' + \left(x^2 - \frac{9}{4}\right)y = 0$ کدام گزینه درست است؟

۱. معادله لژاندر است
۲. معادله بسل از مرتبه $\frac{3}{2}$ است.
۳. معادله کشی اویلر است.
۴. معادله غیر خطی است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات (۳) (معادلات دیفرانسیل)، معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

۱۷- جواب عمومی دستگاه $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x \\ \frac{dy}{dt} = y \end{cases}$ کدام است؟

۱. $\begin{cases} x = c_1 \sinh t \\ y = c_2 \cosh t \end{cases}$ ۲. $\begin{cases} x = c_1 \sin t \\ y = c_2 \cos t \end{cases}$ ۳. $\begin{cases} x = c_1 e^t \\ y = c_2 e^{-2t} \end{cases}$ ۴. $\begin{cases} x = c_1 e^t \\ y = c_2 e^t \end{cases}$

۱۸- کدام گزینه در مورد دستگاه $\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} - \frac{dx_2}{dt} = t \\ \frac{dx_1}{dt} - \frac{dx_2}{dt} = t^2 \end{cases}$ صحیح است؟

۱. بینهایت جواب دارد. ۲. جواب ندارد. ۳. یک جواب با دو ثابت دارد. ۴. یک جواب بدون ثابت دارد.

۱۹- تبدیل لاپلاس $f(t) = t^n$ کدام است؟

۱. $\frac{n}{s^n}$ ۲. $\frac{n+1}{s^{n+1}}$ ۳. $\frac{n!}{s^{n+1}}$ ۴. $n!s^n$

۲۰- تبدیل لاپلاس $y = x^3 - 4x^2 + 5x - 1$ کدام است؟

۱. $L(y) = \frac{4!}{s^4} - \frac{4 \times 3!}{s^3} + \frac{5 \times 2!}{s^2} - \frac{1 \times 1!}{s}$ ۲. $L(y) = \frac{3!}{s^3} - \frac{4 \times 2!}{s^2} + \frac{5 \times 1!}{s^1} - \frac{1!}{s^0}$ ۳. $L(y) = \frac{4!}{s^3} - \frac{4 \times 3!}{s^2} + \frac{5 \times 2!}{s^1} - \frac{1 \times 1!}{s^0}$ ۴. $L(y) = \frac{3!}{s^4} - \frac{4 \times 2!}{s^3} + \frac{5 \times 1!}{s^2} - \frac{1!}{s}$

سوالات تشریحی

۱- دستگاه زیر را حل کنید

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x + y \\ \frac{dy}{dt} = 3y + x \end{cases}$$

۲- عامل انتگرال ساز برای معادله دیفرانسیل $(e^x - \sin y)dx + \cos y dy = 0$ پیدا کنید

۳- معادله دیفرانسیل $(2x + 3y - 1)dx + (2x + 3y + 2)dy = 0$ را حل کنید

۱۴۰ نمره

۱۴۰ نمره

۱۴۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات (۳) (معادلات دیفرانسیل)، معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۶-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۰ معادلات دیفرانسیل ۱۱۱۱۰۲۰

۴- معادله $y'' - 5y' + 6y = 1 + x$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- تبدیل لاپلاس تابع

$$f(x) = \begin{cases} x & , 0 \leq x < 4 \\ 5 & , 4 \leq x < 5 \\ x^2 & , x \geq 5 \end{cases}$$

را پیدا کنید.

۱.۴۰ نمره