

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسی کامپیوتر (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴)

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزاره نادرست است؟

الف. معادله $(y')^2 + (y)^2 = 0$ دارای یک جواب $y = 0$ است.

ب. معادله $(y'')^2 + (y)^2 = 0$ دارای یک جواب $y = 0$ است.

ج. معادله $|y'| + 1 = 0$ جواب ندارد.

د. معادله $xy' = 1$ بر بازه $(-1, 1)$ دارای جواب است.

۲. معادله $xdx - ydy = 0$

الف. همگن است ولی جداشدنی نیست.

ب. جداشدنی است ولی همگن نیست.

ج. هم جداشدنی و هم همگن است.

د. نه جداشدنی و نه همگن است.

۳. کدام تابع همگن نیست؟

الف. $f(x, y) = x^2 + y^2 \ln \frac{x}{y}$

ب. $f(x, y) = \sqrt{y} \sin \frac{x}{y}$

ج. $f(x, y) = \frac{x+1}{y-x}$

د. $f(x, y) = \frac{e^y}{y^2} - \frac{x+5y}{x^3}$

۴. معادله $N(x, y)dx = M(x, y)dy$ کامل است، هر گاه

ب. $\frac{\partial N}{\partial y} = \frac{\partial M}{\partial x}$

الف. $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

د. $\frac{\partial N}{\partial y} = -\frac{\partial M}{\partial x}$

ج. $\frac{\partial M}{\partial y} = -\frac{\partial N}{\partial x}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسی کامپیوتر (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنایع (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴)

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۵. عامل انتگرال‌ساز معادله مرتبه اول خطی $y' + q(x)y = p(x)$ کدام است؟

الف. $e^{-\int p(x)dx}$ ب. $e^{-\int q(x)dx}$ ج. $e^{\int p(x)dx}$ د. $e^{\int q(x)dx}$

۶. معادله $y = y'x + (y')^2$ کدام نوع معادله می‌باشد؟

الف. ریکاتی ب. کلرو ج. مرتبه اول خطی د. برنولی

۷. معادله مرتبه دوم $f(y, y', y'') = 0$ با کدام تغییر متغیر قابل حل می‌باشد؟

الف. $y'' = \frac{dp}{dx}, y' = p$ ب. $y'' = p \frac{dp}{dx}, y' = p$

ج. $y'' = p \frac{dp}{dy}, y' = p$ د. $y'' = y \frac{dp}{dx}, y' = p$

۸. اگر $y'' - 4y' + 4y = 3e^{2x}$ آنگاه جواب خصوصی به کدام نوع است؟

الف. $y_p = Be^{2x}$ ب. $y_p = Bxe^{2x}$

ج. $y_p = Bx^2 e^{2x}$ د. $y_p = Bx^3 e^{2x}$

۹. معادله کوشی - اویلر را می‌توان با کدام تغییر متغیر حل کرد؟

الف. $x = e^t$ ب. $t = e^x$ ج. $y' = p$ د. $x = \ln t$

۱۰. بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} (x-1)^n$ کدام بازه می‌باشد؟

الف. $|x-1| < 1$ ب. $|x-1| < 2$ ج. $|x-2| < 1$ د. $|x-2| < 2$

۱۱. معادله $x^3(x^2-1)y'' - x(x+1)y' - (x-1)y = 0$ دارای چند نقطه منفرد است؟

الف. یک ب. دو نقطه ج. سه نقطه د. نقطه منفرد ندارد

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسی کامپیوتر (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴)

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۲. معادله شاخص معادله دیفرانسیل $x^p y'' + xp(x)y' + q(x)y = 0$ کدام است؟

الف. $f(s) = s^p + (q_0 - 1)s + p_0$ ب. $f(s) = s^p - (1 - p_0)s + q_0$

ج. $f(s) = s^p - (1 - q_0)s + p_0$ د. $f(s) = s^p + (1 - q_0)s + p_0$

۱۳. معادله $x^p y'' + xy' + (x^p - \alpha^p)y = 0$ چه نوع معادله می باشد؟

الف. کوشی - اوایلر ب. بسیل

ج. لژاندار د. هیچکدام

۱۴. کدام گزینه نادرست است؟

الف. $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ ب. $\Gamma\left(-\frac{1}{2}\right) = -2\sqrt{\pi}$

ج. $\Gamma\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2}\sqrt{\pi}$ د. $\Gamma\left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{2\sqrt{\pi}}{3}$

۱۵. جواب دستگاه معادلات $\begin{cases} (2D-1)x + (D+4)y = 1 \\ Dx - Dy = t - 1 \end{cases}$ دارای چند ثابت اختیاری است؟

الف. یک ب. دو

ج. سه د. ثابت اختیاری ندارد.

۱۶. دستگاه $\begin{cases} Dx - Dy = t \\ Dx - Dy = t^2 \end{cases}$ دارای

الف. جواب نیست ب. بی نهایت جواب دارد

ج. جواب دارای یک ثابت اختیاری است د. جواب دارای دو ثابت اختیاری است

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی / گد درس: ریاضی محض و کاربردی (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسی کامپیوتر (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴)

استفاده از: -

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۷. مقدار تبدیل لاپلاس $L(\cosh ۳t)$ کدام است؟

ب. $\frac{۳}{s^۲ + ۹}$

الف. $\frac{s}{s^۲ + ۹}$

د. $\frac{۳}{s^۲ - ۹}$

ج. $\frac{s}{s^۲ - ۹}$

۱۸. مقدار تبدیل لاپلاس معکوس $L^{-1}\left(\frac{1}{s^۲ + s - ۲}\right)$ کدام است؟

ب. $-\frac{1}{۳}e^{-۲t} + \frac{1}{۳}e^t$

الف. $e^{-۲t} + e^t$

د. $-\frac{1}{۳}e^{-۲t} + e^t$

ج. $\frac{1}{۳}e^{-۲t} - \frac{1}{۳}e^t$

۱۹. مقدار $L(x \cos x)$ کدام مقدار است؟

ب. $\frac{s^۲ + 1}{(s^۲ - 1)^۲}$

الف. $\frac{s^۲ - 1}{(s^۲ + 1)^۲}$

د. $\frac{۲s}{(s^۲ - 1)^۲}$

ج. $\frac{۲s}{(s^۲ + 1)^۲}$

۲۰. مقدار تبدیل لاپلاس $L\left(\int_0^t (t-u) \sin(۲u) du\right)$ کدام مقدار است؟

ب. $\frac{۲}{s(s^۲ + ۴)}$

الف. $\frac{۲}{s^۲(s^۲ + ۴)}$

د. $\frac{۲}{s^۲(s^۲ - ۴)}$

ج. $\frac{1}{s^۲(s^۲ + ۴)}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسی کامپیوتر (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنایع (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴)

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

سوالات تشریحی (بارم هر سؤال ۲ نمره)

توجه: از دو سؤال ۴ و ۵ فقط به یک سوال جواب دهید.

۱. معادله دیفرانسیل $(x - y)dx + (x - 4y)dy = 0$ را حل کنید.

۲. معادله دیفرانسیل $y' + xy = \frac{x}{y^3}$ را حل کنید.

۳. معادله دیفرانسیل $xy'' = 2((y')^2 - y')$ را حل کنید.

۴. جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' + xy' + (x^2 + 2)y = 0$ را به صورت سری توانی بر حسب توان‌های x (حول صفر) پیدا کنید.

۵. دستگاه زیر را به روش عملگر حل کنید.

$$\begin{cases} 2Dx - x + Dy + 4y = 1 \\ Dx - Dy = t - 1 \end{cases}$$

۶. معادله انتگرال زیر را حل کنید. $f(t) = 4t - 3 \int_0^t f(u) \sin(t-u) du$

معادلات دیفرانسیل ترم اول ۹۰_۸۹

د	1
ج	2
ج	3
د	4
د	5
ب.ب	6
ج	7
ج	8
الف	9
الف	10
ج	11
ب.ب	12
ب.ب	13
د	14
ب.ب	15
الف	16
ج	17
ب.ب	18
الف	19
الف	20