

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت، - ۱۱۱۱۰۹۴ - اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱ - فیزیک ۱۱۱۱۵۰۳

۱- تابع $y = e^{x^2}$ جواب کدام معادله مرتبه اول زیر است؟

۱. $2xy' - y = 0$ ۲. $y' - 2xy = 0$ ۳. $yy' = 2x$ ۴. $2xy' + y = 0$

۲- فرم استاندارد معادله $y(yy' - 1) = x$ کدام است؟

۱. $y' = \frac{x+y}{x^2}$ ۲. $y' = \frac{x-y}{x^2}$ ۳. $y' = \frac{y^2}{x+y}$ ۴. $y' = \frac{x+y}{y^2}$

۳- معادله $y' + f(x)y = 0$ چه نوع معادله ای است؟

۱. جدایی پذیر ۲. همگن ۳. کامل ۴. غیر خطی

۴- عامل انتگرال ساز معادله $z' - \frac{2}{x}z = \frac{2}{3}x^4$ کدام است؟

۱. x^2 ۲. x^{-2} ۳. e^{x^2} ۴. e^{-x^2}

۵- با ضرب طرفین معادله $xdy - ydx = xy^3dy$ در کدام عامل زیر معادله قابل حل است؟

۱. $\frac{1}{x^2 + y^2}$ ۲. $\frac{1}{y^2}$ ۳. $\frac{1}{xy}$ ۴. $\frac{1}{x^2}$

۶- کدام معادله دیفرانسیل زیر خطی است؟

۱. $x^2y^3 + y'' - y' = 0$ ۲. $y'' - yy' = \ln x$ ۳. $e^x y'' - \frac{1}{x} y' = xy$ ۴. $xy'' + y' = e^y$

۷- کدام مجموعه توابع زیر مستقل خطی نمی باشد؟

۱. $\{1, 2x, 1-x\}$ ۲. $\{1, x, xe^x\}$ ۳. $\{e^{2x}, e^{-x}, 1\}$ ۴. $\{1, 1-x, x^2\}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱ - فیزیک ۱۱۱۱۵۰۳

۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y^{(4)} + 2y'' + y = 0$ کدام است؟

۱. $y = c_1 \sin x + c_2 \cos x$ ۲. $y = (c_1 + c_2 x)e^x + (c_3 + c_4 x)e^{-x}$

۳. $y = (c_1 + c_2 x + c_3 x^3 + c_4 x^4)(\sin x + \cos x)$ ۴. $y = (c_1 + c_2 x) \cos x + (c_3 + c_4 x) \sin x$

۹- جواب عمومی معادله $y'' - 4y = 0$ کدام است؟

۱. $y = c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$ ۲. $y = c_1 e^{2x} + c_2 x e^{2x}$

۳. $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x}$ ۴. $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{2x}$

۱۰- شکل کلی جواب خصوصی معادله $y''' - 3y'' = x^2 - e^{3x}$ کدام است؟

۱. $y_p = Ax^2 + Be^{3x}$ ۲. $y_p = Ax^2 + Bx + C + De^{3x}$

۳. $y_p = Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dxe^{3x}$ ۴. $y_p = Ax^2 e^{3x}$

۱۱- نقاط تکین معادله $(x^2 - 1)y'' + xy' - e^x y = 0$ کدام است؟

۱. ± 1 ۲. 0 ۳. e ۴. نقطه تکین ندارد.

۱۲- ریشه های معادله مشخصه $x^2 y'' + (x^2 - 2x)y' + 2y = 0$ کدام است؟

۱. ± 1 ۲. $1, 0$ ۳. $\frac{1}{2}, 1$ ۴. $1, 2$

۱۳- جواب عمومی معادله اویلر $3x^2 y'' - xy' + y = 0$ کدام است؟

۱. $y = c_1 x^2 + c_2 x^3$ ۲. $y = c_1 x + c_2 \sqrt[3]{x}$ ۳. $y = c_1 x + c_2 \ln x$ ۴. $y = (c_1 + c_2 \ln x)x^3$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی ریباتیک ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱ - فیزیک ۱۱۱۱۵۰۳

۱۴- کدام یک از معادلات زیر، معادله لژاندر می باشد؟

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

۲. $(1-x^2)y'' - xy' + n^2y = 0$.۲

۳. $x^2y'' + xy' + (x^2-1)y = 0$.۳

۴. $xy'' + (1-x)y' + ny = 0$.۴

۱۵- اگر $\Gamma(\frac{1}{2}) = \sqrt{\pi}$ باشد، مقدار $\Gamma(\frac{5}{2})$ کدام است؟

۱. $2\sqrt{\pi}$.۱

۲. $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$.۲

۳. $\frac{3}{4}\sqrt{\pi}$.۳

۴. $2 + \sqrt{\pi}$.۴

۱۶- تبدیل لاپلاس تابع $f(x) = \begin{cases} -1 & x \leq 4 \\ 1 & x > 4 \end{cases}$ کدام است؟

۱. $\frac{2}{s} - \frac{e^{-4s}}{s}$.۱

۲. $\frac{2e^{-4s}}{s} - \frac{1}{s}$.۲

۳. $\frac{2e^{-4s}}{s^2} - \frac{1}{s}$.۳

۴. $\frac{2e^{-4s}}{s} - \frac{1}{s^2}$.۴

۱۷- حاصل $L\{x^5 e^{2x}\}$ کدام است؟

۱. $\frac{5!}{(s-2)^6}$.۱

۲. $\frac{5!e^{2s}}{s^6}$.۲

۳. $\frac{e^{-2s}}{s^6}$.۳

۴. $\frac{5!}{(s-2)^5}$.۴

۱۸- مقدار $L^{-1}\left\{\frac{s+2}{s^2+4s+8}\right\}$ کدام است؟

۱. $e^{2x} \cos 2x$.۱

۲. $e^{-2x} \sin 2x$.۲

۳. $e^{-2x} \cos 2x$.۳

۴. $e^{2x} \sin 2x$.۴

۱۹- مقدار $f(x) * g(x)$ برای توابع $f(x) = e^{3x}$ و $g(x) = e^{2x}$ کدام است؟

۱. $e^{3x} + e^{2x}$.۱

۲. $e^{3x} - e^{2x}$.۲

۳. e^{5x} .۳

۴. $2e^{2x} - e^{3x}$.۴

۲۰- به کمک تبدیل لاپلاس حاصل $\int_0^{\infty} e^{-2x} x^3 dx$ کدام است؟

۱. $\frac{2}{3}$.۱

۲. $\frac{3}{5}$.۲

۳. $\frac{3}{10}$.۳

۴. $\frac{3}{8}$.۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی)، ریاضی ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی رباتیک ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱ - فیزیک ۱۱۱۱۵۰۳

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- عامل انتگرال ساز معادله $(y + x^3 y^3)dx + xdy = 0$ را بدست آورید و آنرا حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- معادله برنولی $y' + xy = 6x\sqrt{y}$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- معادله $y'' + y = \sec x$ را به کمک روش تغییر پارامتر حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۴- لاپلاس معکوس تابع $F(s) = \frac{8}{s^3(s^2 - s - 2)}$ را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- به کمک تبدیل لاپلاس معادله انتگرالی $y(x) = x + \int_0^x y(t) \sin(x-t) dt$ را حل کنید.