

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی - کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

۱- مرتبه یک معادله دیفرانسیل مشتقی است که در معادله ظاهر می شود.

۱. کمترین توان ۲. کمترین مرتبه ۳. بالاترین مرتبه ۴. بالاترین توان

۲- مرتبه معادله $xy'' - (x+4)y' + 2y = 0$ چه مقدار می باشد؟

۱. یک ۲. دو ۳. سه ۴. گزینه یک و دو

۳- معادله دیفرانسیل $(y')^2 + e^x = 0$ دارای چند جواب است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ندارد

۴- معادله $2x(y+1)dx - ydy = 0$ در $(-2,0)$ دارای جوابی به کدام صورت است؟

۱. $x = y - \ln |y+1| + 2$ ۲. $x^2 = y - \ln |y+1| + 2$

۳. $x = \ln x$ ۴. $y = 2$

۵- عامل انتگرال ساز معادله $xydx + (1+x^2)dy = 0$ کدام است؟

۱. y ۲. x ۳. xy ۴. $\frac{1}{y}$

۶- جواب عمومی معادله $y'' - 3y' - 4y = 0$ کدام است؟

۱. $c_1e^{4x} + c_2e^{-x}$ ۲. $c_1e^{4x^2} + c_2e^{-x}$ ۳. $c_1e^{4x^2}$ ۴. c_2e^{-x}

۷- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y''' + 2y'' - y' - 2y = 0$ کدام است؟

۱. $y(x) = c_1e^x + c_2e^{-x}$ ۲. $y(x) = c_1e^x + c_2e^{-x} + c_3e^{-2x}$

۳. $y(x) = c_1e^x + c_2e^{-x}$ ۴. جواب ندارد

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱

۸- تابع $y = x - e^{3x}$ جواب کدام معادله است؟

۱. $y''' - 3y'' = 0$ ۲. $y''' + 3y'' = 0$ ۳. $y''' - 3y = 0$ ۴. $y - 3y'' = 0$

۹- فرم جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' - 3y' + 2y = 2x^2 + 4e^{3x}$ کدام است؟

۱. $x^3 e^{3x}$ ۲. $A_0 x^2 + A_1 x + A_2 + A_4 e^{3x}$
۳. $A_0 x^2 + A_1 x + A_2 + A_4 e^{-x}$ ۴. $A_0 x^2$

۱۰- معادله دیفرانسیل $y' = x^{2/3}$ با شرط اولی $y(0) = 0$ در هر بازه $[0, a]$ چگونه است؟

۱. دارای جواب یکتاست. ۲. بیش از یک جواب دارد.
۳. تعداد نامتناهی جواب دارد. ۴. جواب ندارد.

۱۱- مسیرهای متعامد خانواده ۱-پارامتری منحنی های $y = cx^5$ کدام است؟

۱. $y = \frac{c}{x^5}$ ۲. $x^2 + y^2 = k^5$ ۳. $x^2 + 5y^2 = k$ ۴. $x^2 - 5y^2 = k$

۱۲- معادله دیفرانسیل $y'' + 4(y')^2 = 0$ با کدام تغییرمتغیر زیر قابل حل است؟

۱. $y' = u, y'' = u'$ ۲. $y' = u, y'' = u \frac{du}{dy}$
۳. $y' = \sqrt{u}, y'' = u \frac{du}{dx}$ ۴. گزینه های (الف) و (ب) صحیح است.

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

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

۱۴- در معادله $(1+x^2)y'' + 2xy' + 4x^2y = 0$ نقطه منفرد کدام است؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. -۱ ۴. ندارد

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱

۱۵- تبدیل لاپلاس تابع $f(t) = \frac{2 \cosh 2t}{\sqrt{t}}$ کدام است؟

۲. $F(s) = \frac{s-2}{(s-2)^2 - 4}$

۱. $F(s) = \frac{s-2}{(s-2)^2 + 4}$

۴. $F(s) = \sqrt{\frac{\pi}{s-2}} + \sqrt{\frac{\pi}{s+2}}$

۳. $F(s) = \sqrt{\frac{\pi}{s^2 - 4}} + \sqrt{\frac{\pi}{s^2 + 4}}$

۱۶- جواب معادله انتگرال $2 \int_0^x y(t)y(x-t)dt = \sin x - x \cos x$ کدام است؟

۴. $y = x \cos x$

۳. $y = x \sin x$

۲. $y = \sin x$

۱. $y = \cos x$

۱۷- تبدیل معکوس لاپلاس تابع $F(s) = \frac{2s}{(s^2 + 1)^2}$ با استفاده از کانولوسیون کدام است؟

۴. $f(t) = t \sin t$

۳. $f(t) = t \cos t$

۲. $f(t) = t^2 \cos t$

۱. $f(t) = t^2 \sin t$

۱۸- حاصل $\int_0^{\infty} \frac{e^{-2x} \sin 3x}{x} dx$ کدام است؟

۴. $\cot^{-1} \frac{3}{2}$

۳. $\tan^{-1} \frac{3}{2}$

۲. $\sin^{-1} \frac{3}{2}$

۱. $\cos^{-1} \frac{3}{2}$

۱۹- مقدار $\Gamma\left(\frac{-3}{2}\right)$ کدام است؟

۴. $\sqrt{\pi}$

۳. $\frac{4\sqrt{\pi}}{3}$

۲. $-2\sqrt{\pi}$

۱. $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱

$$\begin{cases} (D^2 - 1)x_1 + (D^2 - D)x_2 = -2 \sin t \\ (D^2 + D)x_1 + D^2 x_2 = 0 \end{cases} \quad -20$$

تعداد جوابهای دستگاه کدام است؟

۱. یک جواب ۲. بی نهایت ۳. ندارد ۴. هیچکدام

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- عامل انتگرالسازی برای معادله $xy + (1+x^2)y' = 0$ پیدا کرده و سپس آن را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- جواب عمومی معادله $y'' - 2y' + y = e^x \ln x$ را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۳- به روش سریهای توانی جواب معادله $y'' - xy' - y = 0$ را حول $x=0$ به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} (D^2 - 3D + 2)x + (D - 1)y = 0 \\ (D - 2)x + (D + 1)y = 0 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

۵- تبدیل معکوس تابع $F(S) = \frac{2S+1}{4S^2+4S+5}$ را بدست آورید.