

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۰۳۶ -، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۰۹۴ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱ -، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۱۱۰ -، آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ -، آمار و کاربردها) ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۱

۱- مرتبه معادله دیفرانسیل $(y''')^4 - 5y^{(4)} + y'' + y' = 0$ کدام است؟

۱. ۷ ۲. ۳ ۳. ۴ ۴. ۲

۲- معادله دیفرانسیل با کمترین مرتبه که جواب عمومی آن $y = cx + \sqrt{c}$ می باشد کدام است؟

۱. $y = y'x + \sqrt{y'}$ ۲. $y = yy' + x^2$ ۳. $y = y'x + y^2$ ۴. $y = x^2 y' + 1$

۳- معادله $(x - \sqrt{xy})y' = ye^{\frac{y}{x}}$ چه نوع معادله ای است؟

۱. جداشدنی ۲. همگن ۳. کامل ۴. برنولی

۴- عامل انتگرال ساز معادله $(\frac{1}{2}y^2 + 2ye^x)dx + (y + e^x)dy = 0$ کدام است؟

۱. e^{2x} ۲. $\ln y$ ۳. e^y ۴. e^x

۵- جواب عمومی معادله $y' - 2xy = x$ کدام است؟

۱. $y = ce^x + e^{-x}$ ۲. $y = ce^{x^2} - \frac{1}{2}$ ۳. $y = ce^{-x^2} + \frac{1}{2}$ ۴. $y = ce^{-x} + e^x$

۶- پوش خانواده توابع $y = cx + c^2$ کدام است؟

۱. $y = -\frac{x^2}{4}$ ۲. $y = \frac{x}{2}$ ۳. $y = \frac{x^2}{4}$ ۴. $y = -\frac{x}{2}$

۷- جواب عمومی معادله $y'' + (y')^2 = 0$ کدام است؟

۱. $y = \ln(x + c_1) + c_2 x$ ۲. $y = \frac{c_1}{x} + c_2 x$ ۳. $y = x \ln x + c$ ۴. $y = \ln(c_2(x + c_1))$

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

۸- جواب عمومی معادله $y^{(5)} - 2y^{(4)} + y''' = 0$ کدام است؟

۱. $y = c_1 + c_2x + (c_3 + c_4x + c_5x^2)e^x$ ۲. $y = c_1 + c_2x + c_3x^2 + (c_4 + c_5x)e^x$

۳. $y = c_1 + c_2x + (c_3 + c_4x)e^x$ ۴. $y = x^2(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

۹- جواب عمومی معادله کوشی-اوایلر $x^2y'' - xy' + 5y = 0$ چیست؟

۱. $y = x(c_1 \cos(2 \ln x) + c_2 \sin(2 \ln x))$ ۲. $y = x^2(c_1 \cos(\ln x) + c_2 \sin(\ln x))$

۳. $y = x(c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$ ۴. $y = x^2(c_1 \cos x + c_2 \sin x)$

۱۰- صورت کلی جواب خصوصی ناهمگن معادله $y''' - 9y' = x^2e^{3x}$ کدام است؟

۱. $y_p = (Ax^2 + Bx + C)e^{3x}$ ۲. $y_p = (Ax^2 + Bx)e^{3x}$

۳. $y_p = Ax^2e^{3x}$ ۴. $y_p = (Ax^2 + Bx + C)xe^{3x}$

۱۱- کدام نقطه، منفرد منظم معادله $(x-2)^2xy'' + 3xy' + (x-2)y = 0$ می باشد؟

۱. $x = 2$ ۲. $x = -2$

۳. $x = 0$ ۴. معادله نقطه منفرد منظم ندارد.

۱۲- جواب های معادله شاخص معادله $2x^2y'' - xy' + (1+x)y = 0$ کدام است؟

۱. $1, \frac{1}{2}$ ۲. $2, 3$ ۳. $0, 1$ ۴. $2, -1$

۱۳- مقدار $\Gamma(\frac{5}{2})$ برابر است با:

۱. $2\sqrt{\pi}$ ۲. $\sqrt{\pi}$ ۳. $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$ ۴. $\frac{3}{4}\sqrt{\pi}$

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

۱۴- تعداد ثابتهای مجاز در جواب عمومی دستگاه معادلات

$$\begin{cases} \frac{d^2 x_1}{dt^2} - 4x_1 + \frac{dx_2}{dt} = 0 \\ -4\frac{dx_1}{dt} + \frac{d^2 x_2}{dt^2} + 2x_2 = 0 \end{cases}$$

کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۱۵- تبدیل لاپلاس $f(t) = t^n e^{-2t}$ کدام است؟

۱. $\frac{n!}{(s+2)^n}$ ۲. $\frac{n!}{(s+2)^{n+1}}$ ۳. $\frac{n!}{(s-2)^{n+1}}$ ۴. $\frac{n!}{(s-2)^n}$

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

۱. ۱ ۲. ۰/۰۱ ۳. ۰/۰۶ ۴. صفر

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

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

۱۸- تبدیل لاپلاس تابع $f(t) = \begin{cases} 4t & 0 \leq t \leq 1 \\ 4 & t \geq 1 \end{cases}$ کدام است؟

۱. $\frac{4+4e^s}{s^2}$ ۲. $\frac{4-4e^{-s}}{s^2}$ ۳. $\frac{4-4s}{s^2}$ ۴. $\frac{4+4s}{s^2}$

۱۹- تبدیل لاپلاس $f(t) = \frac{e^{-t}}{\sqrt{t}}$ کدام است؟

۱. $\frac{\sqrt{\pi}}{s-1}$ ۲. $\sqrt{\frac{\pi}{s-1}}$ ۳. $\sqrt{\frac{\pi}{s+1}}$ ۴. $\frac{\sqrt{\pi}}{s+1}$



عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۰۳۶ -، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری، مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۰۹۴ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۱۰۱ -، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه ۱۱۱۱۱۰ -، آموزش ریاضی ۱۱۱۲۸۴ -، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۱

۲۰- جواب معادله انتگرالی $y(x) = \sin x + \int_0^x y(t) \sin(x-t) dt$ کدام است؟

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

سوالات تشریحی

۱- معادله همگن $y' = \frac{3y^2 - x^2}{2xy}$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- جواب معادله برنولی $x^2 y' + 2xy - y^3 = 0$ را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

۴- جواب عمومی دستگاه $\begin{cases} (3D-1)x_1 + 4x_2 = t \\ Dx_1 - Dx_2 = t-1 \end{cases}$ را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- به کمک تبدیل لاپلاس معادله $\begin{cases} y'' - 2y' - 3y = 0 \\ y(0) = 1, y'(0) = 7 \end{cases}$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره