



عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

۱- جواب معادله $xdy + 2ydx = 0$ با شرط اولیه $y(2) = 2$ کدام است؟

۱. $xy = 4$ ۲. $x^2y = 8$ ۳. $xy^2 = 8$ ۴. $x^3y = 16$

۲- کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل $y''' + x^4y'' = y$ درست است.

۱. معادله دیفرانسیل خطی - همگن و مرتبه ۳
۲. معادله دیفرانسیل خطی - غیر همگن و مرتبه ۳
۳. معادله دیفرانسیل خطی - همگن و مرتبه ۴
۴. معادله دیفرانسیل خطی - غیر همگن و مرتبه ۴

۳- معادله دیفرانسیل $(\sqrt{x^4 + y^4} + x^2)dx + y^2e^{\frac{x}{y}}dy = 0$ از کدام نوع است؟

۱. همگن ۲. جدا شدنی ۳. کامل ۴. برنولی

۴- معادله دیفرانسیل $(2x + 3y + 4)dx + (3x + 4y + 5)dy = 0$ از کدام نوع است؟

۱. جدا شدنی ۲. تبدیل به جدادشدنی ۳. همگن ۴. تبدیل به همگن

۵- شرط لازم و کافی برای آنکه معادله دیفرانسیل $M(x, y)dy = N(x, y)dx$ کامل باشد، کدام است؟

۱. $\frac{\partial M}{\partial y} = x, \frac{\partial N}{\partial x} = y$ ۲. $\frac{\partial M}{\partial y} = -\frac{\partial N}{\partial x}$ ۳. $\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{\partial N}{\partial y}$ ۴. $\frac{\partial M}{\partial x} = -\frac{\partial N}{\partial y}$

۶- معادله دیفرانسیل $y(x + y)dx + (x + 2y - 1)dy = 0$ دارای کدام عامل انتگرال ساز است؟

۱. e^{-y} ۲. e^{-x} ۳. e^y ۴. e^x

۷- حاصل عبارت دیفرانسیلی $d(\ln(x + y))$ کدام است؟

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



عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)
(مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)
(۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه
(چندبخشی) (۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

۸- معادله $xy' + yx \cot anx = 2\sqrt{y} \tan x$ کدام نوع می باشد؟

۱. مرتبه اول خطی

۲. برنولی

۳. جدا شدنی

۴. همگن

۹- معادله $y = xy' + \sin(y')^2$ کدام نوع می باشد؟

۱. کلرو

۲. مرتبه اول خطی

۳. برنولی

۴. ریکاتی

۱۰- مسیر متعامد بر خانواده ۱- پارامتری منحنی های $y = cx^5$ کدام است.

۴. $x^2 + 5y^2 = k$

۳. $x^2 - 5y^2 = k$

۲. $x^2 - y^2 = k$

۱. $x^2 + y^2 = k$

۱۱- مسیر های متعامد بر خانواده ۱- پارامتری منحنی های $y = cx^4$ کدام است؟

۴. $\ln y = 4 \ln x + k$

۳. $y = x^4 + c$

۲. $x^2 + 4y^2 = k$

۱. $y^2 + 4x = k$

۱۲- جواب عمومی معادله $y''' - 4y' = 0$ کدام است.

۴. $c_1x + c_2x^2$

۳. $c_1 + c_2e^{-2x} + c_2e^{2x}$

۲. $c_1 + c_2x^{-2} + c_3x^2$

۱. $c_1e^x + c_2e^{2x}$

۱۳- تغییر متغیرهای $p = \frac{dy}{dx}$ و $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{dp}{dx}$ در حل کدامیک از معادلات زیر به کار می رود؟

۴. $2yy'' = (y')^2$

۳. $y'' = (y')^2 + 2x$

۲. $y''' - y'' = 1$

۱. $yy'' = y'$

۱۴- بسط سری $\frac{\sin i}{i}$ کدام مقدار است؟

۴. $1 - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} - \dots$

۳. $1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} - \dots$

۲. $1 + \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} + \dots$

۱. $1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \dots$



رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)
(مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)
۱۱۱۱۱۰۱ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه
(چندبخشی) ۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

۱۵- معادله $(D-1)(D-2)(D^2+9)y=0$ دارای کدام جواب است؟

۲. $y = c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3$

۱. $y = c_1e^x + c_2e^{2x} + c_3 \sin 3x + c_4 \cos 3x$

۴. $y = c_1 + c_2e^x + c_3xe^x + c_4x^2e^x$

۳. $y = c_1 + c_2e^x + c_3e^{2x} + c_4e^{3x}$

۱۶- بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-2}{n+2} (x-2)^n$ کدام می باشد؟

۴. $|x-2| < 1$

۳. $|x+2| < 2$

۲. $|x-2| < 2$

۱. $|x+2| < 1$

۱۷- اگر $y'' - xy' + y = 0$ معادله دیفرانسیل با شرایط اولیه $y(0) = 0$ و $y'(0) = 2$ باشد آنگاه ضریب x در سری توانی جواب کدام است:

۴. ۳

۳. ۲

۲. ۱

۱. ۰

۱۸- کدامیک از نقاط زیر یک نقطه منفرد نا منظم معادله دیفرانسیل $2x^2(x+1)y'' + 3(x+1)y' - (x-2)y = 0$ است؟

۴. هیچکدام

۳. $x = 0$

۲. $x = 2$

۱. $x = -1$

۱۹- توان معادله شاخص معادله دیفرانسیل $x^2y'' + xy' + (x^2 - 9)y = 0$ در نقطه منفرد منظم $x = 0$ کدام مقادیر می باشند؟

۴. $s = 9, -9$

۳. $s = 3, -3$

۲. $s = 2, -2$

۱. $s = 1, -1$

۲۰- جواب معادله بسل $xy'' + y' + xy = 0$ کدام است:

۴. $J_{\frac{1}{2}}(x)$

۳. $J_{-1}(x)$

۲. $J_1(x)$

۱. $J_0(x)$

۲۱- برای بررسی جوابهای معادله $y'' + f(x)y' + g(x)y = 0$ در نزدیکی نقطه در بینهایت از کدام تغییر متغیر استفاده می کنیم؟

۴. $t = -y^{-1}$

۳. $t = -x^{-1}$

۲. $t = y^{-1}$

۱. $t = x^{-1}$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

۲۲- مقدار $(-\frac{3}{2})!$ کدام است؟

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

۲۳- جواب عمومی دستگاه $\begin{cases} (3D-1)x+4y=t \\ Dx-Dy=t-1 \end{cases}$ دارای چند ثابت اختیاری می باشد؟

۱. یک ۲. دو ۳. چهار ۴. سه

۲۴- تبدیل لاپلاس معکوس $F(s) = \frac{3}{s^2+2s+2}$ کدام مقدار است؟

۱. $3e^{-x} \sin x$ ۲. $2e^{-x} \cos x$ ۳. $3e^x \cos x$ ۴. $2e^x \sin x$

۲۵- تبدیل لاپلاس $f(x) = \int_0^x (x-u)^2 \cos u du$ کدام مقدار است؟

۱. $\frac{2}{s^3} \cdot \frac{s}{s^2-1}$ ۲. $\frac{1}{s^3} \cdot \frac{2}{s^2-1}$ ۳. $\frac{2}{s^3} \cdot \frac{s}{s^2+1}$ ۴. $\frac{1}{s^3} \cdot \frac{2}{s^2+1}$