

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) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (چندبخشی)
(مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،
مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه، - ۱۱۱۱۱۰۱
چندبخشی) (۱۱۱۱۱۱۰ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱)

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- 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

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

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

۴- شرط لازم و کافی برای آنکه معادله دیفرانسیل $M(x, y)dx + N(x, y)dy$ 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. $\frac{\partial M}{\partial x} = -\frac{\partial N}{\partial y}$

۵- 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

۶- 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. $\frac{ydx + ydy}{x+y}$

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

۱. مرتبه اول خطی
۲. برنولی
۳. جدا شدنی
۴. همگن

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

۲. مرتبه اول خطی

۴. ریکاتی

۱. کلیه

۳. برنولی

۹- مسیرهای 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. $y^2 + 4x = k$

۱۰- 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. $yy'' = y'$

۱۱- 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. $1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \dots$

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

۱۳- 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. $|x+2| < 1$

۱۴- 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. $x=-1$

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

۴. $s = 9, -9$

۳. $s = 3, -3$

۲. $s = 2, -2$

۱. $s = 1, -1$

۱۶- 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. $t = x^{-1}$

۱۷- مقدار $(-\frac{3}{2})!$ کدام است؟

۴. $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$

۳. $\sqrt{\pi}$

۲. $-2\sqrt{\pi}$

۱. $2\sqrt{\pi}$

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

۲. دو

۱. یک

۴. سه

۳. چهار

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

۴. $2e^x \sin x$

۳. $3e^x \cos x$

۲. $2e^{-x} \cos x$

۱. $3e^{-x} \sin x$

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

۴. $\frac{1}{s^3} \cdot \frac{2}{s^2 + 1}$

۳. $\frac{2}{s^3} \cdot \frac{s}{s^2 + 1}$

۲. $\frac{1}{s^3} \cdot \frac{2}{s^2 - 1}$

۱. $\frac{2}{s^3} \cdot \frac{s}{s^2 - 1}$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- معادله دیفرانسیل $y' + 2xy + xy^4 = 0$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- معادله دیفرانسیل $x^2 y'' + 5xy' + 4y = 6x + 4(\ln x)^2$ را حل کنید.

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) (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

۱.۴۰ نمره

۳- به کمک سریها جواب عمومی معادله $y'' - (x-2)y' + 2y = 0$ را حول نقطه $x = 2$ بیابید.

۱.۴۰ نمره

۴- دستگاه زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} (3D-1)x_1 + 4x_2 = t \\ Dx_1 - Dx_2 = t-1 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

۵- جواب معادله زیر با مقدار اولیه داده شده را با استفاده از تبدیل لاپلاس بدست آورید.

$$\begin{aligned} y''(t) + y'(t) &= \sin t \\ y(0) &= 1, y'(0) = 0 \end{aligned}$$

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحيح	وضعت كليل
١			X		ب	عادي
٢	X				الف	عادي
٣		X			د	عادي
٤				X	د	عادي
٥	X				د	عادي
٦			X		الف	عادي
٧		X			ب	عادي
٨	X				الف	عادي
٩			X		ب	عادي
١٠				X	ج	عادي
١١		X			ب	عادي
١٢	X				الف	عادي
١٣				X	د	عادي
١٤				X	ج	عادي
١٥			X		ج	عادي
١٦	X				الف	عادي
١٧		X			ب	عادي
١٨		X			ب	عادي
١٩	X				الف	عادي
٢٠			X		ج	عادي