



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۰۳۶ - ، 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 - نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (۱۱۱۰۹۴ - ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۱۰۱ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع (۱۱۱۱۱۰ - ، آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴ - ، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۳۲۱)

۱- مرتبه معادله دیفرانسیل  $\frac{d^4 y}{dx^4} \left( \frac{d^3 y}{dx^3} \right) + \frac{dy}{dx} = 0$  زیر کدام است؟

۱. ۴

۳. ۳

۴. ۲

۷. ۱

۲- معادله همگن  $y' = f(x, y)$  با تغییر متغیر  $v = \frac{y}{x}$  به کدام معادله تبدیل می شود؟

۲. معادله جداشدنی

۱. معادله کامل

۴. معادله برنولی

۳. معادله خطی مرتبه اول

۳- نوع معادله دیفرانسیل  $y' + 8x^3 y^3 + 2xy = 0$  کدام است؟

۴. کامل

۳. برنولی

۲. ریکاتی

۱. خطی مرتبه اول

۴- جواب معادله دیفرانسیل  $xy' - e^{y'} - y = 0$  کدام است؟

۴.  $y = x - \ln x$

۳.  $y = x + \ln x$

۲.  $y = x \ln x - x$

۱.  $y = \ln x$

۵- یک عامل انتگرال ساز برای معادله دیفرانسیل  $xy' + (2y - xy + 1) = 0$  کدام است؟

۴.  $e^{2x-x^2}$

۳.  $x^2 e^x$

۲.  $x^2 e^{-x}$

۱.  $xe^{-x}$

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

۴.  $y = \pm 1$

۳.  $y = 2x^2$

۲.  $y = x^2$

۱.  $y = x$

۷- کدام گزینه، یک معادله دیفرانسیل خطی است؟

۴.  $y + \frac{1}{y'} x = 1$

۳.  $y'' + 4xy' = 3$

۲.  $(y')^3 + y^2 = 4$

۱.  $yy' + x^2 = 0$

۸- جواب معادله دیفرانسیل  $yy'' = (y')^2$  کدام است؟

۴.  $y = \alpha + d$

۳.  $y = \ln \alpha + d$

۲.  $y = e^{\alpha+d}$

۱.  $y = e^{\alpha+d}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

۹- کدام گزینه معادله دیفرانسیل کوشی اولیتر است؟

$$1. \quad y'' + xy' + y = 0 \quad 2. \quad xy'' + \frac{1}{x}y' = x \quad 3. \quad x^2y'' + xy' + \frac{1}{x}y = 0 \quad 4. \quad 3y^{(3)} + 2y'' + y = 1$$

۱۰- اگر معادله کمکی نظیر یک معادله کوشی-اولیتر مرتبه دو، ریشه تکراری  $r$  داشته باشد، جواب عمومی معادله کوشی-اولیتر کدام است؟

$$1. \quad y = C_1x + C_2x \ln x \quad 2. \quad y = C_1e^x + C_2e^x \ln x \quad 3. \quad y = C_1x^3 \quad 4. \quad y = C_1x \cos(\ln x) + C_2x \sin(\ln x)$$

۱۱- رونسکین توابع  $x+1, x+2, x+3$  کدام است؟

$$1. \quad 1 \quad 2. \quad -1 \quad 3. \quad 0 \quad 4. \quad x$$

۱۲- مقدار عبارت  $(D^2 - 2D - 3)\cos 2x$  کدام است؟

$$1. \quad -4\sin 2x + 7\cos 2x \quad 2. \quad 4\sin 2x - 7\cos 2x \quad 3. \quad -4\sin 2x - 7\cos 2x \quad 4. \quad 4\sin 2x + 7\cos 2x$$

۱۳- جواب خصوصی معادله دیفرانسیل مقدار اولیه زیر کدام است؟

$$y' = -\frac{x}{y}, \quad y \neq 0, \quad y(0) = 1.$$

$$1. \quad x^2 + y^2 = 1 \quad 2. \quad x^2 - y^2 = 1 \quad 3. \quad 2x + y^2 = 1 \quad 4. \quad 2x - y^2 = 1$$

۱۴- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $x^3y''' + 4x^2y'' - 8xy' + 8y = 0$  کدام است؟

$$1. \quad y = C_1x^4 + C_2x^2 + C_3x \quad 2. \quad y = C_1x^4 + C_2x^2 + C_3x \quad 3. \quad y = C_1e^{4x} + C_2e^{2x} + C_3e^x \quad 4. \quad y = C_1e^{4x} + C_2e^{2x} + C_3e^x$$

۱۵- نقاط منفرد معادله دیفرانسیل  $(x^2 - 4)y'' + y = 0$  کدام است؟

$$1. \quad \text{نقطه منفرد ندارد} \quad 2. \quad -4, 4 \quad 3. \quad 16 \quad 4. \quad -2, 2$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

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

۲.  $y = c_1 e^x + c_2 x e^x$

۱.  $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x}$

۴.  $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x$

۳.  $y = c_1 e^x \cos x + c_2 e^x \sin x$

۱۷- مقدار انتگرال  $\int_0^{\infty} e^{-x^3} dx$  بر حسب تابع گاما کدام است؟

۴.  $\Gamma(-\frac{1}{2})$

۳.  $\frac{1}{3} \Gamma(\frac{1}{3})$

۲.  $\frac{1}{2} \Gamma(\frac{1}{2})$

۱.  $\Gamma(\frac{1}{2})$

۱۸- در مورد دستگاه  $\begin{cases} (D+1)x + (D+1)y = 0 \\ (D-1)x + (D-1)y = 0 \end{cases}$  کدام گزینه درست است؟

۲. دو جواب دارد

۱. جواب ندارد

۴. یک جواب دارد

۳. بی نهایت جواب دارد

۱۹- کدام گزینه درست است؟

۲.  $L^{-1}(\frac{s}{s^2+4}) = \sin 2t$

۱.  $L^{-1}(\frac{s}{(s-1)(s+1)}) = \sinh x$

۴.  $L(x^{\frac{1}{2}}) = \sqrt{\frac{\pi}{s}}$

۳.  $L^{-1}(\frac{12}{(s+3)^4}) = 2x^3 e^{-3x}$

۲۰- تبدیل لاپلاس تابع  $f(t) = \begin{cases} 0 & t < 2 \\ (t-2)^2 & t \geq 2 \end{cases}$  کدام است؟

۴.  $2 \frac{e^{-2s}}{s^2}$

۳.  $2 \frac{e^{-2s}}{s^3}$

۲.  $2 \frac{e^{2s}}{s^2}$

۱.  $\frac{e^{-2s}}{s^3}$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

### سوالات تشریحی

۱- ابتدا نشان دهید معادله دیفرانسیل  $xy' + (1+x')y = 0$  کامل نیست. سپس با یافتن عامل انتگرال ساز که تابعی از  $y$  باشد، آن را حل کنید.

۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر را بیابید:

$$y'' + 4y' + 4y = 3xe^{2x}$$

۳- جواب معادله دیفرانسیل  $(1+4x^2)y'' - 8y = 0$  را به صورت سری توانی حول  $x_0 = 0$  بیابید.

۴- جواب دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را پیدا کنید.

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} + \frac{dy}{dt} + y = t \\ \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{dy}{dt} + x + y = t^2 \end{cases}$$

۵- جواب مسئله مقدار اولیه زیر را با استفاده از تبدیل لاپلاس بدست آورید:

$$y'' + 2y' + y = 3xe^{-x},$$

$$y(0) = 4, y'(0) = 2.$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس:

## سلامتی و تحمیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۲۱	ب	عادی
۲۲	ج	عادی
۲۳	د	عادی
۲۴	الف	عادی
۲۵	ب	عادی
۲۶	ب	عادی
۲۷	الف	عادی
۲۸	ب	عادی
۲۹	ج	عادی
۳۰	ج	عادی
۳۱	الف	عادی
۳۲	ب	عادی
۳۳	د	عادی
۳۴	د	عادی
۳۵	الف	عادی
۳۶	ب	عادی
۳۷	ج	عادی
۳۸	د	عادی
۳۹	د	عادی
۴۰	ب	عادی

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ب	عادی
۲	ب	عادی
۳	ج	عادی
۴	ب	عادی
۵	ب	عادی
۶	ب	عادی
۷	ج	عادی
۸	الف	عادی
۹	ج	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	د	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	ج	عادی
۲۰	ج	عادی