



کارشناسی و کارشناسی ناپیوسته

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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-نرم افزار (چندبخشی

(مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی،)

آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱، ۱۱۱۱۱۰۱ -

-۱ تابع $y = c_1 x^{-1} + c_2 x^{-1} \ln x$ جواب کدام معادله زیر است

$$x^2 y'' - xy' + \varepsilon y = 0 \quad .1$$

$$x^2 y'' + 5xy' + \varepsilon y = 0 \quad .2$$

$$y'' + y' = \ln x \quad .3$$

$$xy'' + 5y' + \varepsilon y = 0 \quad .4$$

-۲ مسیرهای متعامد بر خانواده ۱- پارامتری منحنی های $y = cx^5$ کدام است؟

$$x^2 + y^2 = 5k \quad .1$$

$$x^2 - y^2 = 5k \quad .2$$

$$x^2 - 5y^2 = k \quad .3$$

$$x^2 + 5y^2 = k \quad .4$$

-۳ معادله $y' + (x^2 + p(x))y = x^2 y^2$ با کدام تغییر متغیر زیر قابل حل می باشد

$$z = y^2 \quad .1$$

$$z = y^2 \quad .2$$

$$y = z^{-2} \quad .3$$

$$z = y^{-2} \quad .4$$

-۴ جواب عمومی $xdy - ydx = x^2 dy$ کدام است.

$$y = cx(1-x) \quad .1$$

$$xy = c(1-x) \quad .2$$

$$(1-x)y = cx \quad .3$$

$$y = x(c-x) \quad .4$$

-۵ یک عامل انتگرال ساز برای معادله $y' = \frac{-xy}{1+x^2}$ کدام است؟

$$\sqrt{y} \quad .1$$

$$x \quad .2$$

$$y \quad .3$$

$$\sqrt{x} \quad .4$$

-۶ معادله مرتبه دوم $f(y, y', y'') = 0$ بعد از تغییر متغیر مناسب به کدام معادله زیر تبدیل می شود؟

$$f(y, p, p \frac{dp}{dy}) = 0 \quad .1$$

$$f(x, p, p') = 0 \quad .2$$

$$f(x, y, p, p') = 0 \quad .3$$

$$f(y, p, p') = 0 \quad .4$$

-۷ معادله دیفرانسیلی که e^x, xe^x جواب های آن باشند کدام است

$$y'' - y' + y = 0 \quad .1$$

$$y'' + y' - 2y = 0 \quad .2$$

$$y'' + 2y' + y = 0 \quad .3$$

$$y'' - 2y' + y = 0 \quad .4$$

کارشناسی و کارشناسی ناپیوسته

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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 - نرم افزار (چندبخشی)
(مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)

۱۱۱۱۰۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

 ۸- فرض کنیم $P(D)y = 9e^{91x}$ در اینصورت این معادله تحت چه شرطی جوابی بصورت $y = Ae^{91x}$ می باشد

 ۱. الف) $P(90) = 0$ ۲. $P(90) \neq 0$ ۳. $P(91) = 0$ ۴. $P(91) \neq 0$

 ۹- جواب عمومی معادله $x^2 y'' + xy' - y = 0$ کدام است.

 ۱. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x^2}$ ۲. $y = c_1 + \frac{c_2}{x}$ ۳. $y = c_1 x + \frac{c_2}{x}$ ۴. $y = c_1 + \frac{c_2}{x^2}$

 ۱۰- ضریب جمله x^2 در بسط تیلور جواب معادله $x^2 y'' - (x+1)y' + x^2 y = x$ با $y(0) = y'(0) = 1$ کدام است.

 ۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{1}{8}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. ۱

 ۱۱- یک عامل انتگرال‌ساز معادله $(1+x^2 y^2 + y)dx + xdy = 0$ چیست؟

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

 ۱۲- جواب خصوصی معادله $y'' + y = \sin x$ چیست؟

 ۱. $-\frac{1}{2} x \cos x$ ۲. $\frac{1}{2} x \sin x$ ۳. $\frac{1}{2} \cos x$ ۴. $-\frac{1}{2} \sin x$

 ۱۳- تعداد نقاط منفرد منظم معادله $(1-x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

 ۱۴- $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx$

مقدار انتگرال چیست؟

 ۱. $\Gamma(\frac{1}{2})$ ۲. $\Gamma(-\frac{1}{2})$ ۳. $\Gamma(\frac{3}{2})$ ۴. $\frac{1}{2} \Gamma(\frac{1}{2})$

کارشناسی و کارشناسی ناپیوسته

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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-نرم افزار(چندبخشی)

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)

۱۱۱۱۰۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

$$-15 \quad \Gamma\left(\frac{1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) \quad \text{حاصل چیست؟}$$

$$1. \sqrt{\pi} \quad 2. \frac{\pi}{2} \quad 3. -2\pi \quad 4. -\frac{\sqrt{\pi}}{3}$$

$$-16 \quad \begin{cases} x_1' + x_2' = 15 \\ x_1'' - x_2' = 3t + 1 \end{cases} \quad \text{جواب عمومی دستگاه دارای چند پارامتر ثابت است؟}$$

$$1. 1 \quad 2. 2 \quad 3. 3 \quad 4. 4$$

$$-17 \quad L[f] = \sqrt{\frac{\pi}{s}} \quad \text{اگر } f(t) \text{ باشد کدام است؟}$$

$$1. \frac{\sqrt{t}}{t} \quad 2. \sqrt{t} \quad 3. \frac{\pi}{t} \quad 4. \frac{\sqrt{t}}{\pi}$$

$$-18 \quad f(t) = \sin(e^{t^2}) \quad \text{تابع را در نظر بگیرید. کدام یک از موارد زیر درست میباشد؟}$$

$$1. f, f' \text{ هر دو از مرتبه نمایی هستند} \quad 2. f \text{ از مرتبه نمایی نیست}$$

$$3. f' \text{ از مرتبه نمایی می باشد} \quad 4. f \text{ از مرتبه نمایی است ولی } f' \text{ از مرتبه نمایی نیست.}$$

$$-19 \quad \text{اگر } L[f(t)] = F(s) \text{ باشد آنگاه } L[(t+1)f(t)] \text{ برابر چیست؟}$$

$$1. SF'(s) \quad 2. F(s) - F'(s) \quad 3. F(s) + F'(s) \quad 4. 1 + F'(s)$$

$$-20 \quad L^{-1}\left[\left(\frac{s-2}{s^2}\right)e^{-2s}\right] \quad \text{برابر چیست؟}$$

$$1. -2tu_r(t) \quad 2. (t-2)U_r(t) \quad 3. -(2t-5)U_r(t) \quad 4. 5U_r(t)$$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

$$-1 \quad \text{معادله } y' = \frac{xy}{x^2 + y^2} \text{ را حل کنید}$$

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-نرم افزار (چندبخشی)

(مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)

۱۱۱۱۰۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

۱.۴۰ نمره

 ۲- معادله دیفرانسیل ریکاتی $y' = x^2 + \frac{2}{x}y - \frac{1}{x}y^2$; $y_1(x) = -x^2$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

 ۳- معادله $y'''' - 3y'' + 3y' - y = 0$ را حل کنید

۱.۴۰ نمره

۴- دستگاه زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} (D^2 + D + 1)x_1 + x_2 = t \\ (D^2 + 2D^2 + D)x_1 = t \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

$$f(t) = 4t - 3 \int_0^t f(u) \sin(t-u) du$$

۵- معادله انتگرالی زیر را حل کنید.