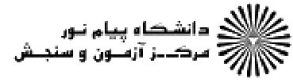


۱۳۹۶/۱۰/۰۵
 ۰۸:۳۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته



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: ۱۱۱۱۵۰۳، ۱۱۱۱۰۲۶، ۱۱۱۱۴۰۹، ۱۱۱۱۴۰۳، ۱۴۱۱۹۳، ۱۱۱۱۴۷۴، ۱۱۱۱۴۹۹، ۱۱۱۱۰۲۰

۸- مسیرهای قائم بر دسته منحنی‌های $y = cx^2$ کدام گزینه است؟ (c و k ثابت دلخواه اند.)

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

۹- رونسکین مجموعه $\{e^{2x}, xe^{2x}\}$ کدام گزینه است؟

۱. xe^{4x} ۲. $4xe^{2x}$ ۳. e^{4x} ۴. e^{2x}

۱۰- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' - 5y = 0$ کدام گزینه است؟

۱. $y = k_1 \cos \sqrt{5}x + k_2 \sin \sqrt{5}x$ ۲. $y = k_1 \cos 5x + k_2 \sin 5x$

۳. $y = k_1 \cosh \sqrt{5}x + k_2 \sinh \sqrt{5}x$ ۴. $y = k_1 \cosh 5x + k_2 \sinh 5x$

۱۱- جواب خصوصی کدام یک از معادلات دیفرانسیل زیر به فرم $y_p = Axe^{5x}$ می باشد؟

۱. $y' - 5y = 2e^{5x}$ ۲. $y' + 5y = 2e^{5x}$

۳. $y'' + 5y = 2e^{5x}$ ۴. $y'' - 5y = e^{5x}$

۱۲- می دانیم که جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$ به فرم $y_p = v_1 e^x + v_2 x e^x$ می باشند که در آن v_1 و v_2

هر دو تابع می باشند ضابطه این توابع کدام گزینه است؟

۱. $v_2 = \frac{1}{x}$ و $v_1 = -1$ ۲. $v_2 = \ln|x|$ و $v_1 = -x$

۳. $v_2 = \frac{e^x}{x}$ و $v_1 = -x$ ۴. $v_2 = \ln|x|$ و $v_1 = \frac{x^2}{2}$

۱۳- اگر برای حل معادله دیفرانسیل $y'' - xy' + 2y = 0$ از سری توانی $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ استفاده شود فرمول بازگشتی

دنباله a_n به ازاء $n = 0, 1, 2, \dots$ کدام گزینه است؟

۱. $a_{n+2} = \frac{(n-2)}{(n+2)(n+1)} a_n$ ۲. $a_{n+1} = \frac{(n-2)}{(n+2)(n+1)} a_n$

۳. $a_{n+2} = \frac{(n-1)}{(n+2)(n+1)} a_n$ ۴. $a_{n+2} = \frac{(n-3)}{(n+2)(n+1)} a_n$

۱۳۹۶/۱۰/۰۵
۰۸:۳۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۵۰۳، ۱۱۱۱۰۲۶، ۱۱۱۱۴۰۹، ۱۱۱۱۴۹۳، ۱۴۱۱۹۳، ۱۱۱۱۴۷۴، ۱۱۱۱۴۹۹، ۱۱۱۱۰۲۰

۱۴- کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل $(x-3)y'' + 2(x-3)y' + \frac{4x}{(x+1)^3}y = 0$ نادرست است؟

۱. $x = 1$ یک نقطه عادی معادله است.
 ۲. $x = 3$ یک نقطه غیرعادی منظم معادله است.
 ۳. $x = -1$ یک نقطه غیرعادی منظم معادله است.
 ۴. $x = 0$ یک نقطه عادی معادله است.

۱۵- معادله مشخصه سری جواب معادله دیفرانسیلی $8x^2y'' + 10xy' + (x-1)y = 0$ در مجاورت $x = 0$ در روش فروبنیوس کدام گزینه است؟

۱. $8\lambda^2 + 2\lambda + 1 = 0$
 ۲. $8\lambda^2 + 2\lambda - 1 = 0$
 ۳. $4\lambda^2 + 2\lambda + 1 = 0$
 ۴. $4\lambda^2 + 2\lambda - 1 = 0$

۱۶- حاصل $L\{x \cos \sqrt{7}x\}$ کدام گزینه است؟ (L همان تبدیل لاپلاس می باشد).

۱. $\frac{s^2}{s^2 + 7}$
 ۲. $\frac{s^2 + 7}{s^2 - 7}$
 ۳. $\frac{s^2 + 7}{(s^2 - 7)^2}$
 ۴. $\frac{s^2 - 7}{(s^2 + 7)^2}$

۱۷- حاصل $L^{-1}\left\{\frac{6}{s^2 - 1}\right\}$ کدام گزینه است؟ (نماد L^{-1} همان لاپلاس معکوس است).

۱. $3e^{-x} - 2e^x$
 ۲. $3e^x - 2e^{-x}$
 ۳. $3e^x - 3e^{-x}$
 ۴. $3e^x + 3e^{-x}$

۱۸- جواب معادله انتگرالی $y(x) = 2 - \int_0^x y(t)e^{x-t} dt$ کدام گزینه است؟

۱. $y(x) = 2 + 2x$
 ۲. $y(x) = 2 - 2x$
 ۳. $y(x) = 2 + 2e^x$
 ۴. $y(x) = 2 - 2e^x$

۱۹- کدام گزینه، معادله دیفرانسیل مرتبه n ام لژاندر می باشد؟

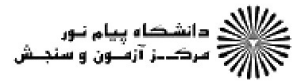
۱. $(1-x^2)y'' - 2xy' + n(n+1)y = 0$
 ۲. $(1-x^2)y'' - xy' + n^2y = 0$
 ۳. $y'' - 2xy' + 2ny = 0$
 ۴. $xy'' + (1-x)y' + ny = 0$

۲۰- مقدار انتگرال $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx$ کدام گزینه است؟

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

۱۳۹۶/۱۰/۰۵
۰۸:۳۰

کارشناسی و کارشناسی ارشد و کارشناسی ناپیوسته



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: ۱۱۱۱۰۲۰ ۱۱۱۱۴۹۹ ۱۱۱۱۴۷۴ ۱۴۱۱۹۳ ۱۱۱۱۴۰۹ ۱۱۱۱۰۲۶ ۱۱۱۱۵۰۳

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- معادلات دیفرانسیل مرتبه اول زیر را حل کنید.

$$y' + xy = xy^2 \quad \text{ب)} \quad y^2 dt + (2yt + 1)dy = 0 \quad \text{الف)}$$

۱.۲۰ نمره

۲- جواب معادله دیفرانسیل زیر را به روش ضرایب نامعین تعیین کنید.

$$y' - 5y = -xe^{5x}$$

۱.۲۰ نمره

۳- جواب معادله دیفرانسیل زیر را به روش تغییر پارامتر تعیین کنید.

$$y''' + y' = \sec x$$

۱.۲۰ نمره

۴- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' + y = 0$ را با استفاده از سری توانی حول نقطه $x = 0$ به دست آورید.

۱.۲۰ نمره

۵- دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را برای توابع مجهول $u(x)$ و $v(x)$ حل کنید.

$$\begin{cases} u' + u - v = 0 \\ v' - u + v = 2 \\ u(0) = 1, v(0) = 2 \end{cases}$$