



تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

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

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر

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

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

۱- جواب معادله $y' = 1 + x + xy^2 + y^2$ کدام است؟

۰۲ $Arc \tan x = y + \frac{1}{3}y^3 + c$

۰۱ $Arc \tan y = x + \frac{1}{2}x^2 + c$

۰۴ $\ln(1+x) = y + \frac{1}{3}y^3 + c$

۰۳ $\ln(1+y^2) = x + \frac{1}{2}x^2 + c$

۲- جواب عمومی معادله $(4x^3y^3 + \frac{1}{x})dx + (3x^4y^2 - \frac{1}{y})dy = 0$ کدام است؟

۰۲ $\ln(\frac{x}{y}) + x^4y^3 = c$

۰۱ $\ln(\frac{x}{y}) + x^3y^4 = c$

۰۴ $-\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + x^3y^4 = c$

۰۳ $-\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + x^4y^3 = c$

۳- یک عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل $(2xy^4e^y + 2xy^3 + y)dx + (x^2y^4e^y - x^2y^2 - 3x)dy = 0$ کدام است؟

۰۴ x^4

۰۳ x^{-4}

۰۲ y^{-4}

۰۱ y^4

۴- معادله دیفرانسیل $x(1-x^2)y' + (2x^2-1)y = x^3y^2$ چه نوع معادله ای است؟

۰۴ کامل

۰۳ برنولی

۰۲ بس

۰۱ همگن

۵- یک پوش برای خانواده $y = 2cx - c^2$ کدام است؟

۰۴ $y = x^2$

۰۳ $y = -\frac{1}{2}x^2$

۰۲ $y = -x^2$

۰۱ $y = \frac{1}{2}x^2$

۶- با کدام تغییر متغیر معادله دیفرانسیل $y' + 2xy = (1-x^2)y^5$ به یک معادله خطی تبدیل می شود؟

۰۴ $z = y^4$

۰۳ $z = y^{-4}$

۰۲ $z = y^5$

۰۱ $z = y^{-5}$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (مهندسی کامپیوتر)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی (۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۱۰۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

۷- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y' - \frac{3}{x-1}y = (x-1)^4$ کدام است؟

۱. $y = (x-1)^3(c + \frac{1}{8}(x-1)^8)$

۲. $y = (x-1)^{-3}(c + \frac{1}{2}x^2 - x)$

۳. $y = (x-1)^{-3}(c + \frac{1}{8}(x-1)^8)$

۴. $y = (x-1)^3(c + \frac{1}{2}x^2 - x)$

۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $xy'' = y'$ کدام گزینه است؟

۱. $y = \frac{1}{2}x^2c_1 + c_2$

۲. $y = x^2c_1 + c_2$

۳. $y = e^{\frac{1}{2}x^2c_1} + c_2$

۴. $y = e^{xc_1} + c_2$

۹- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y''' + y'' + y' + y = 0$ را بیابید؟

۱. $y = c_1e^x + c_2 \sin x + c_3 \cos x$

۲. $y = c_1e^{-x} + e^x(c_2 \sin x + c_3 \cos x)$

۳. $y = c_1e^{-x} + c_2 \sin x + c_3 \cos x$

۴. $y = c_1e^x + e^x(c_2 \sin x + c_3 \cos x)$

۱۰- اگر $y_1 = x$ یک جواب معادله $y'' + \frac{1}{x}y' - \frac{1}{x^2}y = 0$ باشد، جواب عمومی معادله کدام گزینه است؟

۱. $y = c_1x + c_2x^{-2}$

۲. $y = c_1x + c_2x^{-1}$

۳. $y = c_1x + c_2x^2$

۴. $y = c_1x + c_2$

۱۱- معادلات کوشی اوایلر با کدام تغییر متغیر حل می شوند؟

۱. $t = e^{-x}$

۲. $x = e^{-t}$

۳. $x = \ln t$

۴. $t = \ln x$

۱۲- بدون در نظر گرفتن ثابتهای A, B جواب خصوصی معادله $y'' + 4y' + 4y = 3xe^{-2x}$ کدام گزینه است؟

۱. $y_p = (A + Bx)e^{-2x}$

۲. $y_p = x^2(A + Bx)e^{-2x}$

۳. $y_p = (A + Bx)e^{2x}$

۴. $y_p = x^2(A + Bx)e^{2x}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر

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

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

۱۳- در معادله دیفرانسیل $x^2 y'' + xp(x)y' + q(x)y = 0$ معادله شاخص کدام است؟

۱. $f(s) = s^2 + s(p_0 - 1) + q_0$ ۲. $f(s) = s^2 + (s-1)p_0 + q_0$

۳. $f(s) = s^2 + sp_0 + q_0$ ۴. $f(s) = s^2 + s(q_0 - 1) + p_0$

۱۴- کدامیک از معادلات زیر، معادله بسل از مرتبه α است؟

۱. $x^2 y'' + xy' + \alpha^2 y = 0$ ۲. $x^2 y'' + (x-\alpha)y' + x^2 y = 0$

۳. $x^2 y'' + xy' + (x^2 - \alpha^2)y = 0$ ۴. $(x^2 - \alpha^2)y'' + xy' + x^2 y = 0$

۱۵- جواب عمومی دستگاه
$$\begin{cases} (D-2)x_1 + x_2 - x_3 = t \\ -x_1 + (2D-1)x_2 + 2x_3 = 1 \\ 2x_1 + 6x_2 + Dx_3 = 0 \end{cases}$$
 دارای چند ثابت اختیاری است؟

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۴ ۴. ۱

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

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

۱۷- تبدیل لاپلاس $f(t) = te^{4t}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{(s-4)^2}$ ۲. $\frac{4}{(s-1)^2}$ ۳. $\frac{1}{(s-1)^2}$ ۴. $\frac{s}{(s-4)^2}$

۱۸- تبدیل لاپلاس تابع $f(t) = \begin{cases} sint & 0 \leq t < 2\pi \\ sint + cost & t \geq 2\pi \end{cases}$ کدام است؟

۱. $F(s) = \frac{s + e^{-2\pi s}}{s^2 + 1}$ ۲. $F(s) = \frac{1+s}{s^2 + 1}$ ۳. $F(s) = \frac{1+se^{-2\pi s}}{s^2 + 1}$ ۴. $F(s) = \frac{1+e^{-2\pi s}}{s^2 + 1}$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰

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

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر

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

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

۱۹- مقدار انتگرال $\int_0^{\infty} \frac{\sin t}{t} dt$ برابرست با

- ۰.۱ $\frac{\pi}{2}$ ۰.۲ $\frac{\pi}{4}$ ۰.۳ π ۰.۴ ۰

۲۰- مقدار $L^{-1}\left(\frac{s+2}{s^2+4s+5}\right)$ عبارت است از:

- ۰.۱ $e^{-2x} \cos x$ ۰.۲ $e^{-2x} \sin x$ ۰.۳ $e^{-x} \sin 2x$ ۰.۴ $e^{-x} \cos 2x$

۲۱- تابع ضمنی $x^3 + y^3 - 3xy = 0$ جواب ضمنی کدام معادله دیفرانسیل است؟

۰.۱ $(y^2 - x^2)y' - y + x = 0$ ۰.۲ $(x^2 - y^2)y' - y + x = 0$

۰.۳ $(y^2 - x)y' - y + x^2 = 0$ ۰.۴ $(x - y^2)y' - y + x^2 = 0$

۲۲- یک معادله دیفرانسیل در صورت وجود جواب، چند جواب دارد؟

- ۰.۱ به تعداد شرایط اولیه مسئله ۰.۲ به تعداد مرتبه معادله دیفرانسیل
۰.۳ به تعداد ثابت های اختیاری یک جواب ۰.۴ بی نهایت جواب دارد.

۲۳- عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل $(y^3 + xy^2 + y)dx + (x^3 + x^2y + x)dy = 0$ کدام گزینه است؟

- ۰.۱ $\frac{1}{x^3y^3}$ ۰.۲ $-\frac{1}{x^3y^3}$ ۰.۳ $\frac{1}{x^3y^2}$ ۰.۴ $-\frac{1}{x^2y^2}$

۲۴- معادله $\frac{dx}{dy} + 2xy = e^{-y^2}$ چه نوع معادله دیفرانسیل می باشد؟

- ۰.۱ کامل ۰.۲ خطی ۰.۳ کلرو ۰.۴ برنولی



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر

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

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

۲۵- یک جواب خصوصی برای معادله کلو $y = y'x + Lny'$ کدام گزینه است؟

۱. $y = -1 - \ln(-x) \quad x < 0$ ۲. $1 - \ln(x) \quad x > 0$

۳. $y = e^{-x}$ ۴. $y = e^x$

۲۶- کدام معادله با تغییر متغیر $\frac{dy}{dx} = p$ و $\frac{d^2y}{dx^2} = p \frac{dy}{dx}$ به معادله جداشدنی تبدیل می شود؟

۱. $y' = xy'' - y^{-3}$ ۲. $y = xy'' - y'^3$ ۳. $xy'' = y'^2$ ۴. $yy'' = y'^2$

۲۷- مجموعه توابع $x^2|x|$ و x^3 دارای چه خاصیت می باشد؟

۱. دارای رونسکینی غیر صفر می باشد.
۲. مستقل خطی اند.
۳. وابسته خطی اند.
۴. رونسکینی صفر و وابسته خطی اند.

۲۸- رونسکینی جوابهای معادله $a_2 y'' + a_1 y' + a_0 y = 0$ کدام گزینه است؟

۱. $c e^{-\int (a_1(x) a_0(x)) dx}$ ۲. $c e^{-\int \frac{a_2(x)}{a_1(x)} dx}$
۳. $c e^{-\int \frac{a_1(x)}{a_2(x)} dx}$ ۴. $c e^{-\int (a_1(x) + a_0(x)) dx}$

۲۹- کدام گزینه جوابی از معادله دیفرانسیل $(D^2 + 2D + 5)y = 0$ می باشد؟

۱. $y = xe^{(1+2i)x}$ ۲. $y = e^{(-1+2i)x}$ ۳. $y = xe^{(-1+2i)x}$ ۴. $y = e^{(1+2i)x}$

۳۰- جواب آزمایشی برای پیدا کردن جواب خصوصی معادله غیر همگن $y'' + 4y' + 4y = 3xe^{-2x}$ به روش ضرایب نامعین چه فرمی بکار می رود؟

۱. $y = (ax^2 + bx^3)e^{-2x}$ ۲. $y = (ax + bx^2)e^{-2x}$
۳. $y = (a + bx)e^{-2x}$ ۴. $y = ae^{-2x}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

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

۳۱- معادله دیفرانسیل $x^2 y'' + xy' - y = 9x^2 \ln x$ برای x های مثبت، بعد از تبدیل به معادله دیفرانسیل با ضرایب ثابت،

کدام گزینه می باشد؟

۲. $Y'' - Y = 9u e^{2u}$

۱. $Y'' + Y = 9u e^{2u}$

۴. $2Y'' - Y = 9u e^{2u}$

۳. $2Y'' + Y = 9u e^{2u}$

۳۲- تحت کدام ضوابط از توابع F ، برای به دست آوردن جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $Ly = F$ ، روش تغییر پارامترها به کار می رود؟

۱. تحت هر ضابطه برای F

۲. وقتی F ترکیبی از جوابهای اساسی معادله همگن $Ly = 0$ باشد.

۳. وقتی $F = x^j e^{cx}$ باشد.

۴. وقتی $F \neq x^j e^{cx}$ باشد.

۳۳- تابع f در نقطه x_0 تحلیلی است یعنی چه؟

۱. در x_0 مشتق پذیر پیوسته باشد.

۲. در x_0 مشتق پذیر از مرتبه بی نهایت باشد.

۳. در x_0 و همسایگی آن مشتق پذیر باشد.

۴. برای $R > 0$ و به ازای x هایی که $|x - x_0| < R$ ، دارای بسط تیلور در x_0 باشد.

۳۴- نقاط منفرد معادله $(x-1)^3 x^2 y'' - 2(x-1)y' - 3y = 0$ و نوع آنها کدامند؟

۲. $x=1$ و $x=0$ هر دو منفرد منظم

۱. $x=1$ و $x=0$ هر دو منفرد غیر منظم

۴. $x=0$ منفرد منظم و $x=1$ منفرد غیر منظم

۳. $x=0$ منفرد غیر منظم و $x=1$ منفرد منظم



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر

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

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

۳۵- مقدار $\Gamma(-\frac{3}{2})$ کدام گزینه است؟

۱. $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$ ۲. $-\frac{4}{3}\sqrt{\pi}$ ۳. $\frac{4}{3}\sqrt{\pi}$ ۴. $-\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$

۳۶- اگر $J_\alpha(x)$ (تابع بسل نوع اول)، جوابی برای معادله بسل از مرتبه α باشد در این صورت تابع $J_0(x)$ کدام گزینه است؟

۱. $\frac{2}{\pi} \int_1^{\frac{\pi}{2}} \cos(x \sin t) dt$ ۲. $\frac{2}{\pi} \int_1^{\frac{\pi}{2}} \sin(x \cos t) dt$
۳. $\frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(x \sin t) dt$ ۴. $\frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(x \cos t) dt$

۳۷- دستگاه معادلات $\begin{cases} D x_1 - D x_2 = t \\ 4D x_1 - 4D x_2 = t^2 \end{cases}$ چند جواب دارد؟

۱. بی نهایت جواب دارد. ۲. جواب ندارد. ۳. یک جواب دارد. ۴. دو جواب دارد.

۳۸- اگر برای $c \geq 0$ ، $u_c(t)$ تابع پله ای واحد باشد $\mathcal{L}[u_c(t)]$ کدام است؟

۱. $\frac{e^{cs}}{s}$ برای $s > c$ ۲. $\frac{e^{-cs}}{s}$ برای $s > c$ ۳. $\frac{e^{cs}}{s}$ برای $s > 0$ ۴. $\frac{e^{-cs}}{s}$ برای $s > 0$

۳۹- تبدیل معکوس لاپلاس $F(s) = \frac{1}{s^2 - 4s + 5}$ کدام تابع است؟

۱. $e^t \cos 2t$ ۲. $e^t \sin 2t$ ۳. $e^{2t} \sin t$ ۴. $e^{2t} \cos t$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (محض)، ریاضی (کاربردی) (۱۱۱۱۰۳۶ - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر
(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۱۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات
۱۱۱۱۰۱ - آموزش ریاضی ۱۱۱۱۲۸۴ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۲۱

۴۰- مقدار انتگرال $\int_0^{\infty} \frac{\sin xt}{t} dt$ برای $x > 0$ کدام است؟

۴. $2\pi x$

۳. 2π

۲. $\frac{2}{\pi}$

۱. $\frac{\pi}{2}$

معادلات دیفرانسیل ترم اول ۹۱-۹۲

الف	1
ب	2
ب	3
ج	4
د	5
ج	6
د	7
الف	8
ج	9
ب	10
د	11
ب	12
الف	13
ج	14
الف	15
ب	16
الف	17
ج	18
الف	19
الف	20