

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات (۳) (معادلات دیفرانسیل)، معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۰۲۶-۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۹۹

۱- مرتبه معادله دیفرانسیل $e^y y''' + 2(y'')^2 = 1 + x^2$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲- $y = e^{2x}$ جواب کدام معادله زیر است؟

۱. $y'' - 4y = 0$ ۲. $y'' + 4y = 0$ ۳. $y'' - 2y = 0$ ۴. $y'' - 4y' = 0$

۳- معادله دیفرانسیل برنولی $y' + p(x)y = q(x)y^n$ برای کدام مقدار یا مقادیر n به یک معادله خطی درمی آید؟

۱. ۰ ۲. ۱ ۳. ۱ و ۰ ۴. ۲

۴- فرم استاندارد معادله $e^x y' + 2e^x = \sin x$ کدام است؟

۱. $y' = e^x y + e^{-x} \sin x$ ۲. $y' = -e^x y + e^{-x} \sin x$ ۳. $y' = -e^x y - e^{-x} \sin x$ ۴. $y' = e^x \sin x - e^x y$

۵- کدام گزینه در مورد $y' = \frac{x+y}{x}$ معادله درست است؟

۱. همگن از درجه صفر ۲. همگن از درجه یک ۳. همگن از درجه دو ۴. همگن نیست

۶- جواب معادله $y' = 5y$ کدام است؟

۱. $y = k e^{5x}$ ۲. $y = k e^x$ ۳. $y = k e^{\frac{x}{5}}$ ۴. $y = \sin 5x + \cos 5x$

۷- عامل انتگرال ساز معادله $yd x + xdy = 0$ کدام است؟

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

۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱. معادله $4y'' - y = 0$ مرتبه دوم و غیرخطی است.
 ۲. معادله $3y' + x^3 y = e^{-x^2}$ مرتبه اول و خطی است.
 ۳. معادله $y'' + \sqrt{y'} + y = x^2 + 3$ مرتبه دوم و خطی است.
 ۴. معادله $yy'' + xy' + y = x^2 + 3$ مرتبه دوم و خطی است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات (۳) (معادلات دیفرانسیل)، معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۲۶-۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۰-۱۱۱۱۱۹۳-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۰۲۰

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

۱. ۲-
۲. ۲
۳. $2e^x$
۴. $-2e^x$

۱۰- ریشه های معادله مشخصه معادله $y'' + 3y' - 4y = 0$ کدام اند؟

۱. 1 و -4
۲. 1 و 4
۳. 4 و -3
۴. 4 و -3

۱۱- جواب عمومی معادله $y'' - 5y = 0$ کدام است؟

۱. $y = c_1 e^{5x} + c_2 e^{-x}$
۲. $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^x$
۳. $y = c_1 e^{-5x} + c_2 e^{5x}$
۴. $y = c_1 e^{-\sqrt{5}x} + c_2 e^{\sqrt{5}x}$

۱۲- جواب خصوصی معادله $y'' - y' - 2y = e^{3x}$ کدام است؟

۱. $y_p = 2e^{3x}$
۲. $y_p = 4e^{3x}$
۳. $y_p = \frac{1}{4}e^{3x}$
۴. $y_p = -2e^{3x}$

۱۳- اگر $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ یک نقطه عادی برای معادله $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ باشد، آنگاه جواب عمومی در بازه ای

شامل این نقطه به کدام صورت است؟

۱. $y = \sum_{n=0}^{\infty} x^n$
۲. $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^{n+\lambda}$
۳. $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$
۴. $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n$

۱۴- نقطه $x = 0$ چه نقطه ای برای معادله $2x^2 y'' + 7x(x+1)y' - 3y = 0$ است؟

۱. غیرعادی نامنظم
۲. غیرعادی منظم
۳. عادی
۴. هیچکدام

۱۵- نوع معادله $(1-x^2)y'' - xy' + x^2y = 0$ چیست؟

۱. لژندر
۲. چبیشف
۳. لاگرانژ
۴. هرمیت

۱۶- مقدار $\Gamma(3.5)$ چند است؟ ($\Gamma(1.5) \approx 0.8862$)

۱. $3/3233$
۲. $33/233$
۳. $2/3233$
۴. $-3/5448$

۱۷- جواب معادله $x^2 y'' + (x^2 - 2)y = 0$ کدام است؟

۱. $y = x J_2(x)$
۲. $y = \sqrt{x} J_{\frac{3}{2}}(x)$
۳. $y = \sqrt{x} J_{\frac{2}{3}}(x)$
۴. $y = J_{\frac{3}{2}}(x)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات (۳) (معادلات دیفرانسیل)، معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۲۶-۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۰۲۰-۱۴۱۱۱۹۳-۱۱۱۱۴۷۴-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۰۲۰

۱۸- $L(x^2)$ کدام است؟ ($s > 0$)

۴. $\frac{2}{s^3}$

۳. s^3

۲. $\frac{2}{s}$

۱. $\frac{2}{s}$

۱۹- $L^{-1}\left\{\frac{3}{s} + \frac{4}{s^3}\right\}$ کدام است؟

۴. $3 + 2x^2$

۳. $\frac{3}{x} + \frac{4}{x^3}$

۲. $x + 2x^2$

۱. $3x + 4x^3$

۲۰- کدام گزینه صحیح است؟

۴. $L(u(x-c)) = s e^{-sc}$

۳. $L(u(x-c)) = e^{-sc}$

۲. $L(u(x-c)) = \frac{1}{s} e^{-sc}$

۱. $L(u(x-c)) = \frac{1}{s} e^{-c}$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- معادله $x dx - y^2 dy = 0$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- معادله برنولی $y' + xy = x y^2$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- معادله $y'' + 4y' + 5y = 0$ را حل کنید.

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

۵- معادله دیفرانسیل $e^x dx - y dy = 0$ را حل کنید.