

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۲۰ ۱۱۱۱۰۲۶ ۱۱۱۱۰۲۷ ۱۴۱۱۴۵۷ ۱۱۱۱۴۰۹ ۱۱۱۱۰۲۰ ۱۴۱۱۱۹۳ ۱۴۱۱۱۹۴ 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  $ydx + xdy = 0$  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 غیر خطی 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.





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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

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

۱. ۲-۲      ۲. ۲      ۳.  $2e^x$       ۴.  $-2e^x$

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

۱. ۱ و ۴-      ۲. ۱ و ۴-      ۳. ۳ و ۴-      ۴. ۳ و ۴-

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. ۳/۳۲۳۳      ۲. ۳۳/۲۳۳      ۳. ۲/۳۲۳۳      ۴. ۳-/۵۴۴۸

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.  $y = J_{\frac{3}{2}}(x)$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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.  $\frac{2}{s^2}$

۱.  $\frac{2}{s}$

۱۹-  $L^{-1}\{\frac{3}{s} + \frac{4}{s^3}\}$  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  $xdx - y^2 dy = 0$  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.





سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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

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

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

