

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۴-۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴

۱- کدامیک از معادلات دیفرانسیل زیر همگن است؟

۱. $(x + y)dy = xdx$ ۲. $(x^2 + xy)dy = xdx$

۳. $(x^2 - xy)dy = xdx$ ۴. $(x - xy)dy = xdx$

۲- کدامیک از معادلات زیر کامل است؟

۱. $(x + \frac{2}{y})dy + ydx = 0$

۲. $xdy - ydx = 0$

۳. $xydy - ydx = 0$ ۴. $xydy + ydx = 0$

۳- کدامیک از توابع زیر عامل انتگرال ساز برای معادله $0 = ydy - (x^2 + x)dx$ می باشد؟

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

۴- کدامیک از توابع زیر جواب معادله دیفرانسیل $0 = (y^2 + y)dx - xdy$ است؟

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

۵- معادله ریکاتی به چه فرمی است؟

۱. $y' = f(x) + g(x)y + h(x)y^2$ ۲. $y' = f(x) + g(x)y^n$

۳. $y' = f(x)y + g(x)y^n$ ۴. $y' = f(x)y + g(x)$

۶- رونسکین توابع $x, 1$ کدام است؟

۱. 1 ۲. $x-1$ ۳. x ۴. 0

۷- برای حل معادله خطی مرتبه دو کوشی اویلر $0 = x^2y'' + xy' + y$ ، کدام تغییر متغیر مناسب است؟

۱. $x = e^t$ ۲. $y = e^u$ ۳. $y = ux$ ۴. $yx = u$

۸- در معادله $y'' - 5y' + 6y = e^{2x}$ جواب خصوصی را در روش ضرایب نامعین به چه صورتی فرض می کنیم؟

۱. Be^{ax} ۲. Be^{2x} ۳. Bxe^{2x} ۴. Bx^2e^{2x}



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۰۹۴

۹- هرگاه y_c جواب عمومی معادله همگن متناظر یک معادله غیر همگن خطی و y_p یک جواب خصوصی معادله غیر همگن مورد نظر باشد در این صورت جواب عمومی معادله غیر همگن کدام است؟

۱. $y_c + y_p + C$ ۲. $xy_c + xy_p$ ۳. $y_c + xy_p$ ۴. $y_c + y_p$

۱۰- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n (x-1)^n}{n!}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۰ ۳. ∞ ۴. ۲

۱۱- نقاط منفرد معادله $x^3(x^2-1)y'' + x(x+1)y' + (x-1)y = 0$ کدام است؟

۱. ۲, 1, 0 ۲. 1, 0, -1 ۳. 0, -1 ۴. 1, -1

۱۲- نقاط منفرد منظم معادله لژاندر $(1-x^2)y'' - 2xy' + p(p+1)y = 0$ کدامند؟

۱. 1 و -1 ۲. 1 ۳. -1 ۴. 0 و 1 و -1

۱۳- چه زمانی جواب یک معادله دیفرانسیل به صورت سری فروبینیوس است؟

۱. زمانی که معادله نقطه منفرد داشته باشد.
۲. زمانی که معادله نقطه منفرد منظم داشته باشد.
۳. زمانی که معادله نقطه منفرد نامنظم داشته باشد.
۴. زمانی که معادله نقطه منفرد نداشته باشد.

۱۴- هرگاه $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ در این صورت $\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)$ برابر با کدام است؟

۱. $3\sqrt{\pi}$ ۲. $\frac{3\sqrt{\pi}}{2}$ ۳. $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ ۴. π

۱۵- کدامیک جز خواص تابع بسل $J_n(x)$ نیست؟

۱. فقط ریشه های حقیقی دارد.
۲. در هر بازه ای به طول π یک ریشه دارد.
۳. بین هر دو ریشه $J_n(x)$ تابع $J_{n-1}(x)$ ریشه دارد.
۴. تعمیم تابع فاکتوریل است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۰۹۴

۱۶- تعداد پارامتر در جواب عمومی $x(t)$ و $y(t)$ در دستگاه معادلات $\begin{cases} f_1(D)x + f_2(D)y = g(t) \\ f_3(D)x + f_4(D)y = h(t) \end{cases}$ برابر با کدام است



جایی که

$$W(D) = \begin{vmatrix} f_1(D) & f_2(D) \\ f_3(D) & f_4(D) \end{vmatrix}$$

۱. توان D در $W(D)$ مشروط بر اینکه $W(D) \neq 0$.۲ دترمینان $W(D)$

۴. هیچکدام

۳. تعداد جملات $W(D)$

۱۷- هرگاه تبدیل لاپلاس $\sin(x)$ برابر با $\frac{1}{1+s^2}$ باشد، در این صورت تبدیل لاپلاس $e^{3x} \sin(x)$ کام است؟

۴. $\frac{1}{3-s^2}$

۳. $\frac{1}{3+s^2}$

۲. $\frac{1}{1+(s+3)^2}$

۱. $\frac{1}{1+(s-3)^2}$

۱۸- هرگاه تبدیل لاپلاس $f(x)$ برابر با $F(s)$ باشد، تبدیل لاپلاس $xf(x)$ کدام است؟

۴. $\frac{F'(s)}{s}$

۳. $-F'(s)$

۲. $sF'(s)$

۱. $sF(s)$

۱۹- هرگاه $L(y)$ تبدیل لاپلاس y باشد در این صورت $L(y')$ برابر است با ...

۴. $L(y) - sy(0)$

۳. $sL(y) - y(0)$

۲. $sL(y)$

۱. $sL(y) - sy(0)$

۲۰- هرگاه $L(y)$ تبدیل لاپلاس y باشد، در این صورت تبدیل لاپلاس کانولوشن (پیچش) دو تابع

$$\int_0^x f(x-u)g(u)du$$

کدام است؟

۴. $L(f) + L(g)$

۳. $\frac{L(f)}{L(g)}$

۲. $L(fg)$

۱. $L(f)L(g)$

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

۱- جواب عمومی معادله برنولی زیر را بدست آورید.

$$y' + \frac{1}{x}y = x^3y^4$$

۱،۲۰ نمره

۲- هرگاه x جوابی خصوصی از معادله $x^2(x+1)y'' - 2xy' + 2y = 0$ باشد جواب عمومی آن را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۴۹۹-۱۴۱۱۴۵۷

۱.۲۰ نمره

۳- جواب عمومی معادله $y'' + y = 3\sin(x)$ را بدست آورید.

۱.۲۰ نمره

۴- پنج جمله اول بسط تیلور جواب معادله زیر را حول نقطه معمولی (عادی) $x=1$ به دست آورید.

$$y'' + (x-1)^2 y' - 4(x-1)y = 0$$

۱.۲۰ نمره

۵- دستگاه معادلات زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x + y \\ \frac{dy}{dt} = 3y + x \end{cases}$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.iepnu.com

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

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۴۱۱۴۵۷-۱۱۱۱۴۹۹-۱۱۱۱۴۰۹-۱۱۱۱۱۱۰-۱۱۱۱۱۰۱-۱۱۱۱۰۹۴-۱۱۱۱۰۹۴

سلامتی و تحمیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات

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

