

۱. کدامیک از معادلات دیفرانسیل زیر خطی است؟

ب. $y''' + (x^3 + 4x^2)y' + x^2y = 3$

الف. $(y'')^2 + 2x^3y' + 7x^2 = 0$

د. $(4x^2 + 3)y^{(4)} + (y')^2 = 2x$

ج. $x^2y''' + (4x^3 - x)y'' + 5x = 0$

۲. کدامیک از معادلات دیفرانسیل زیر کامل نیست؟

الف. $(3x^2 - 2y^2)dx + (1 - 4xy)dy = 0$

ب. $e^y dx + (xe^y + 2y)dy = 0$

ج. $(2x^3 - xy^2 - 2y + 3)dx - (x^2y + 2x)dy = 0$

د. $(\sin x \tan y + 1)dx + \cos x \sec y dy = 0$

۳. کدام گزینه یک عامل انتگرال ساز برای معادله دیفرانسیل زیر است؟

الف. $y(x + y + 1)dx + x(x + 3y + 2)dy = 0$

د. y

ج. $\frac{1}{y}$

ب. $-\frac{1}{y^2}$

الف. $\frac{1}{y^2}$

۴. یک جواب منفرد از معادله دیفرانسیل $y = y'x + (y')^2$ کدام است؟

د. $y = 4x + 1$

ج. $y = 4x^2$

ب. $y = \frac{x^2}{4} - \frac{x}{2}$

الف. $y = -\frac{x^2}{4}$

۵. مسیرهای متعامد بر خانواده $y = cx^2$ برابر است با:

د. $y^2 = -\frac{1}{2}x^2 + c$

ج. $y = \frac{1}{2}x + c$

ب. $y = -\frac{1}{2}x + c$

الف. $y^2 = 2x + c$

۶. جواب معادله دیفرانسیل با شرایط اولیه کدام است؟
 $\begin{cases} y'' - 3y' - 4y = 0 \\ y(0) = 3, y'(0) = 2 \end{cases}$

ب. $y = -e^{-x} + 2e^{4x}$

الف. $y = 2e^{-x} + e^{4x}$

د. $y = -2e^{2x} + e^{3x}$

ج. $y = 2e^x + e^{3x}$

۷. جواب معادله دیفرانسیل $y''' + y'' + y' + y = 0$ کدام است؟

ب. $y = c_1 \sin x + c_2 \cos x$

الف. $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^x + c_3 e^{-x} = 0$

د. $y = c_1 e^{-x} + c_2 \sin x + c_3 e^{ix}$

ج. $y = c_1 e^x + c_2 \sin x + c_3 \cos x$

۸. کدامیک از معادلات دیفرانسیل زیر به روش تغییر پارامترها حل می شود؟

ب. $y'' + 4y' + 4y = 3xe^{-2x}$

الف. $y'' - 3y' + 2y = \sin e^{-x}$

د. $x^2y'' + xy' - y = 9x^2 \ln x$

ج. $y'' - 3y' + 2y = \sin x$

۹. کدامیک از معادلات زیر با داشتن یک جواب خصوصی قابل تبدیل به معادله دیفرانسیل مرتبه اول است؟

الف. کوشی - اویلر ب. ریکاتی ج. کلو د. برنولی

۱۰. تابع $(x-c)^p + (y-c)^p = 2c^p$ جواب کدام معادله دیفرانسیل است؟

الف. $y' = \frac{x + 2xy + y^2}{x^2 - 2xy + y^2}$

ب. $y' - 2xy + 2 = 0$

ج. $(x^2 + 2xy - y^2)dx - (x^2 - 2xy - y^2)dy = 0$

د. $(x^2 - y^2)dx + (2xy - y^2)dy = 0$

۱۱. نقاط $x=0$ ، $x=1$ برای معادله $(x-1)^2 x^2 y'' - 2(x-1)y' - 3y = 0$ چه نقاطی هستند؟

الف. $x=0$ منفرد نامنظم و $x=1$ منفرد منظم ب. $x=0$ ، $x=1$ هر دو منفرد نامنظم

ج. $x=0$ ، $x=1$ هر دو منفرد منظم د. $x=0$ منفرد منظم و $x=1$ منفرد نامنظم

۱۲. معادله شاخص معادله دیفرانسیل $xy'' + (1-x)y' + 5y = 0$ کدام است؟

ب. $f(s) = s^2$

الف. $f(s) = s(s-1)$

د. $f(s) = (s-1)(s+1)$

ج. $f(s) = (s-1)^2$

۱۳. مقدار $\Gamma(\frac{5}{2})$ برابر است با:

د. $\frac{3\sqrt{\pi}}{4}$

ج. $\frac{3\sqrt{\pi}}{8}$

ب. $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

الف. $\frac{\sqrt{\pi}}{4}$

۱۴. کدامیک از گزاره‌های زیر نادرست است؟ $J_n(x)$ تابع بسل نوع اول است.

الف. اگر x_1, x_2 دو صفر $J_n(x)$ باشند، آنگاه در بازه $x_1 < x < x_2$ صفری از $J_{n-1}(x)$ و صفری از $J_{n+1}(x)$ وجود دارد.

ب. تابع بسل $J_n(x)$ بر هر بازه‌ای به طول π یک صفر دارد.

ج. هر یک از توابع $J_n(x)$ و $n=1, 2, 3, \dots$ فقط یک صفر حقیقی دارد.

د. تابع $J_n(x)$ تنها صفرهای حقیقی دارد.

۱۵. جواب عمومی دستگاه $\begin{cases} 2x_1' - x_1 + x_2' + 4x_2 = 1 \\ x_1' - x_2' = t - 1 \end{cases}$ به چند پارامتر اختیاری وابسته است؟

الف. یک پارامتر ب. دو پارامتر ج. سه پارامتر د. چهار پارامتر

نام درس: معادلات دیفرانسیل
رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی - فیزیک - کامپیوتر - فناوری - صنایع
کد درس: ۲۴۱۰۹۱ - ۲۴۱۱۰۹ - ۲۶۱۰۶۲ - ۲۶۲۱۱۳ - ۲۶۴۱۲۱
تعداد کل صفحات: ۴

۲۰. تعداد سوال: هفتی
زمان امتحان: تسن و تکمیلی



۱۶. تبدیل لاپلاس تابع $f(t) = t^{-\frac{1}{2}}$ کدام است؟

- الف. $\frac{\sqrt{\pi}}{s}$ ب. $\frac{1}{s^p}$ ج. $\sqrt{\frac{\pi}{s}}$ د. $\frac{1}{s - \frac{1}{2}}$

۱۷. کدام گزینه زیر درست نیست؟

- الف. $L[e^{pt} \sin pt] = \frac{p}{(s-p)^2 + p^2}$ ب. $L[e^t \cosh t] = \frac{s}{(s-1)^2 + 1}$

- ج. $L[\int_0^t \sinh pudu] = \frac{p}{s(s^2 - p^2)}$ د. $L[\int_0^t \cos pudu] = \frac{1}{s^2 + p^2}$

۱۸. تبدیل معکوس تابع $F(s) = \frac{1}{s^2(s^2 + 1)}$ کدام است؟

- الف. $-t \cos t + t$ ب. $t - \cos t$ ج. $t - \sin t$ د. $t \sin - t$

۱۹. تبدیل معکوس تابع $F(s) = \frac{3s - 6}{s^2 + 4s + 5}$ کدام است؟

- الف. $3e^{pt} \cos t + 6e^{pt} \sin t$ ب. $3e^{-pt} \cos t + 6e^{-pt} \sin t$
ج. $3e^{pt} \cos t - 6e^{pt} \sin t$ د. $3e^{-pt} \cos t - 6e^{-pt} \sin t$

۲۰. حاصل $\int_0^\infty \frac{\sin t}{t} dt$ کدام است؟

- الف. π ب. $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$ ج. 2π د. $\frac{\pi}{2}$

سوالات تشریحی

۱. معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$(e^x - \sin y)dx + \cos y dy = 0$$

۲. معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$x''y'' + xy' - y = 9x^p \ln x \quad x > 0$$

۳. سری جواب معادله دیفرانسیل زیر را در نقطه معمولی $x = 1$ پیدا کنید.

$$y'' + (x-1)y' = e^x$$



نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی: گرایش: ریاضی - فیزیک - کامپیوتر - فناوری - صنایع

کد درس: ۲۴۱۰۹۱ - ۲۱۱۱۰۹ - ۲۶۱۰۶۲ - ۲۶۲۱۱۳ - ۲۶۴۱۲۱

زمان امتحان: تستی و تکمیلی

بیشتر سربیشتر

تعداد کل صفحات: ۴

۴. دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} (3D-1)x_1 + 4x_2 = t \\ Dx_1 - Dx_2 = t-1 \end{cases}$$

۵. تبدیل لاپلاس تابع زیر را پیدا کنید.

$$f(t) = \begin{cases} t & 0 < t < 4 \\ 5 & 4 \leq t < 5 \\ t^2 & t \geq 5 \end{cases}$$

برای دانلود پاسخنامه سوالات به سایت همیار دانشجو مراجعه کنید

مرجع نمونه سوالات پیام نور

همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir

بسمه تعالی

از تغییر دادن علامت‌های دایره‌ای چهارگوشه پاسخنامه جدا خودداری نمایید. در صورت مخدوش شدن آنها برکه نه چنانچه این علامت‌ها مخدوش شده‌اند، از پاسخنامه دیگری استفاده نمایید.

رشته تحصیلی: ریاضی - فیزیک - کامپیوتر

نام خانوادگی و نام:

نام درس: معادلات دیفرانسیل

مرکز آموزشی:

شماره صدایی:



دانشگاه پیام نور

گروه آزمون

نمود: ۱- فقط از مداد مشکی برای استفاده بپذیرد.

۲- جهت اصلاح پاسخ، شاه شده سر و شکر را پاک نماید.

۳- در دایره پاره شده نباید خط‌های تیره یا شیب بر آید.

۴- اگر پاسخ نامه توسط کامپیوتر تصحیح می گردد، علامت‌های مشخصه و از دایره‌ها در خودداری بپذیرد.

۵- در صورتی که پاسخ نامه برسد تصحیح شود، زائره به موقع اعلام نماید و در صورتی که جواب از ده مهده خود دانشجو است.

شماره دانشجویی	کد درس	کد سرگرم	سال تحصیلی	موضوع آزمون	مقطع	رشته تحصیلی
۰۴۰۰	۲۴۱۰۹۱		۸۶-۸۷	پایان لیسانس	کارشناسی	اول
			۸۷-۸۸	دانشگاه پژوه	کارشناسی ارشد	دوم
			۸۸-۸۹	تغییر رشته	دکتری	کامپیوتر
			۸۹-۹۰	تک‌درس		
			۹۰-۹۱	انگلیسی		
			۹۱-۹۲	سایر		
			۹۲-۹۳			
			۹۳-۹۴			
			۹۴-۹۵			

۱	۳۱	۶۱	محل مهر مرکز
۲	۳۲	۶۲	
۳	۳۳	۶۳	
۴	۳۴	۶۴	
۵	۳۵	۶۵	
۶	۳۶	۶۶	
۷	۳۷	۶۷	
۸	۳۸	۶۸	
۹	۳۹	۶۹	
۱۰	۴۰	۷۰	
۱۱	۴۱	۷۱	محل مهر بکشی
۱۲	۴۲	۷۲	
۱۳	۴۳	۷۳	
۱۴	۴۴	۷۴	
۱۵	۴۵	۷۵	
۱۶	۴۶	۷۶	
۱۷	۴۷	۷۷	
۱۸	۴۸	۷۸	
۱۹	۴۹	۷۹	
۲۰	۵۰	۸۰	
۲۱	۵۱	۸۱	توضیحات
۲۲	۵۲	۸۲	
۲۳	۵۳	۸۳	
۲۴	۵۴	۸۴	
۲۵	۵۵	۸۵	
۲۶	۵۶	۸۶	
۲۷	۵۷	۸۷	
۲۸	۵۸	۸۸	
۲۹	۵۹	۸۹	
۳۰	۶۰	۹۰	

ایمپل: دانشجو

رشته: مرکز: به شماره دانشجویی

تایید می نماید که در آزمون

درست نمودم

امضاء:

سازگار به علامت خوان نرم افزاری پایا - ۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰

hdaneshjoo.ir

بروزترین سایت نمونه سوالات پیام نور کارشناسی و کارشناسی ارشد همیار دانشجو hdaneshjoo.ir

معادلات دیفرانسیل رسته ریاضی، فیزیک و مهندسی

نویسنده: ...

محرمانه مستقیم

سال تحصیلی ... ۹۰ سال اول ... ۰۰ سال دوم ... ۰۰ سال سوم

با سطح ۱ -

$$\frac{\frac{\partial u}{\partial y} - \frac{\partial v}{\partial x}}{v} = \frac{-\cos y}{\cos y} = -1 \rightarrow P = e^{\int -dx} = e^{-x}$$

$$(1 - e^{-x} \sin y) dx + e^{-x} \cos y dy = 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 1 - e^{-x} \sin y \quad \frac{\partial f}{\partial y} = e^{-x} \cos y$$

$$f(x, y) = e^{-x} \sin y + \phi(x)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = -e^{-x} \sin y + \phi'(x) = 1 - e^{-x} \sin y$$

$$e^{-x} \sin y + x = C \quad f(x, y) = e^{-x} \sin y + x \quad \phi(x) = x$$

با سطح ۲ - مثال ۱۳-۸-۳ صفحه ۱۷۱ کتاب

با سطح ۳ - مثال ۱۵-۲-۴ صفحه ۲۴۶ کتاب

با سطح ۴ - مثال ۱۶-۲-۶ صفحه ۵۰ کتاب بخش دوم

با سطح ۵ - تابع f را بر حسب تابع پدای به صورت زیر می نویسیم

$$f(t) = t + (5-t)u_1(t) - (t^2-5)u_2(t)$$

$$f(t) = t - (t-5)u_1(t) + (t^2-5)u_2(t)$$

$$t-5 = (t-4) - 1$$

برای نوشتن ضریب $u_1(t)$ بر حسب تابعی از $t-5$ از بسط نیلور استفاده می کنیم. یعنی

بسط تابع $g(t) = t^2 - 5$ را در نقطه $t_0 = 5$ به صورت زیر می نویسیم

hdaneshjoo.ir

رشته: ریاضی، فیزیک، ...

پاسخ سوالات تشریحی درس: معادلات دیفرانسیل

تیمسال دوم

سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۹۱

سال تحصیلی

$$f'(t_0) = 10$$

$$f(t_0) = f(0) = 20$$

داریم

$$f''(t_0) = 2 \quad \text{بنابراین}$$

$$t^2 - 0 = 20 + 10(t - 0) + (t - 0)^2$$

$$f(t) = t - [(t - 0) - 1] u_0(t) + [(t - 0)^2 + 10(t - 0) + 20] u_0(t)$$

$$f(t) = t - (t - 0) u_0(t) - u_0(t) + (t - 0)^2 u_0(t) + 10(t - 0) u_0(t) + 20 u_0(t)$$

$$F(s) = \frac{1}{s^2} - \frac{1}{s^2} e^{-fs} - \frac{1}{s} e^{-fs} + \frac{2}{s^3} e^{-fs} + \frac{10}{s^2} e^{-fs} + \frac{20}{s} e^{-fs} \quad \text{بنابراین}$$