



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ کد درس: فیزیک (کلیه گرایش‌ها) (۱۱۱۱۰۲۰) (کشاورزی آب و خاک تجمیع) (ماشینهای کشاورزی- تجمیع) (۱۴۱۱۱۹۳) برق کلیه گرایش‌ها- مهندسی پزشکی کلیه گرایش‌ها- پلیمر -خودرو-راه آهن کلیه گرایش‌ها- رباتیک- مهندسی شیمی- عمران- متالورژی- مکانیک- هوا فضا (۱۱۱۱۴۰۹) شهر سازی (۱۱۱۱۳۷۴) ژئوفیزیک (۱۱۲۴۰۲۴)

مجاز است.

استفاده از:

۱. تابع $y = \sin^{-1} xy$ جواب کدام معادله دیفرانسیل می باشد؟

ب- $xy' = y + x^2 + y^2$

الف- $1 + y^2 + y^2 y' = 0$

د- $xy' + y = y' \sqrt{1 - x^2 y^2}$

ج- $y' = \frac{xy}{x^2 + y}$

۲. معادله $(x + y - 2)dx - (x - y - 4)dy = 0$ قابل تبدیل به کدام نوع می باشد؟

د- جداشدنی

ج- برنولی

ب- خطی مرتبه اول

الف- همگن

۳. کدام معادله کامل می باشد؟

ب- $y' = \frac{2e^y}{xe^y + 2y}$

الف- $y' = \frac{-e^y}{xe^y + 2y}$

د- $y' = \frac{xe^y + 2y}{e^y}$

ج- $y' = \frac{e^y}{xe^y + 2y}$

۴. معادله $(1 + x^2)dy + 2xydx = \cot an x dx$ کدام نوع می باشد؟

د- مرتبه اول خطی

ج- همگن

ب- تبدیل به همگن

الف- جدا شدنی

۵. معادله $y' = x^2 + x^2 y + xy^2$ کدام نوع می باشد؟

د- برنولی

ج- همگن

ب- کلرو

الف- ریکاتی

۶. معادله مرتبه دوم $yy'' = (y')^2$ دارای کدام جواب است؟

الف- $y = c_1 e^{c_2 x}$

ب- $y = e^{c_2 x + c_1}$

ج- $y = c_1 x + c_2$

د- $y = c_1 x^2 + c_2$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زما

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ کد درس: فیزیک (کلیه گرایش‌ها) (۱۱۱۱۰۲۰) (کشاورزی آب و خاک تجمیع) (ماشینهای کشاورزی - تجمیع) (۱۴۱۱۱۹۳) برق کلیه گرایش‌ها - مهندسی پزشکی کلیه گرایش‌ها - پلیمر - خودروه‌راه آهن کلیه گرایش‌ها - رباتیک - مهندسی شیمی - عمران - متالوژی - مکانیک - هوا فضا (۱۱۱۱۴۰۹) شهر سازی (۱۱۱۱۳۷۴) ژئوفیزیک (۱۱۲۴۰۲۴)

مجاز است.

استفاده از:

۷. معادله $D(D-1)(D^2+1)y=0$ دارای کدام جواب است؟

الف - $y = c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3$

ب - $y = c_1 + c_2e^x + c_3\sin x + c_4\cos x$

ج - $y = c_1 + c_2e^x + c_3xe^x + c_4x^2e^x$

د - $y = c_1 + c_2e^x + c_3e^{2x} + c_4e^{3x}$

۸. معادله $x^2y'' + xy' - y = 0$ کدام نوع می باشد؟

ب - کشی - اویلر

الف - مرتبه دوم حالت خاص

د - مرتبه دوم با ضرایب ثابت

ج - ریکاتی

۹. معادله $y'' + y = 3\sin x$ دارای جواب خاص به کدام صورت است؟

الف - $y_p = B_1\sin x + B_2x\cos x$

ب - $y_p = B_0x\sin x + B_1x\cos x$

ج - $y_p = B_1\sin x + B_2\cos x$

د - $y_p = B_1x\sin x + B_2\cos x$

۱۰. بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} (x-2)^n$ کدام می باشد؟

د - $|x-1| < 1$

ج - $|x-1| < 2$

ب - $|x-2| < 1$

الف - $|x-2| < 2$

۱۱. کدام معادله دیفرانسیل معادله لژاندر می باشد؟

ب - $(1-x^2)y'' - 2xy' + 6y = 0$

الف - $(1-x^2)y'' - 2xy' + 6y = 0$

د - $(1-x^2)y'' - 2xy' + 6y = 0$

ج - $(1-x^2)y'' - 2xy' - 6y = 0$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ کد درس: فیزیک (کلیه گرایش‌ها) (۱۱۱۱۰۲۰) (کشاورزی آب و خاک تجمیع) (ماشینهای کشاورزی- تجمیع) (۱۴۱۱۱۹۳) برق کلیه گرایش‌ها- مهندسی پزشکی کلیه گرایش‌ها- پلیمر - خودرو- راه آهن کلیه گرایش‌ها- رباتیک- مهندسی شیمی- عمران- متالوژی- مکانیک- هوا فضا (۱۱۱۱۴۰۹) شهر سازی (۱۱۱۱۳۷۴) ژئوفیزیک (۱۱۲۴۰۲۴)

مجاز است.

استفاده از:

۱۲. کدام معادله دیفرانسیل معادله بسل می باشد؟

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

ب - $x^2 y'' + xy' + 6y = 0$

ج - $x^2 y'' + xy' + (x^2 + 1)y = 0$

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

۱۳. مقدار $\left(-\frac{3}{2}\right)!$ برابر است با:

الف - $2\sqrt{\pi}$

ب - $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$

ج - $2\sqrt{\pi}$

د - $\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$

۱۴. نقطه در بی نهایت معادله $x^2 y'' + y = 0$ چه نوع می باشد؟

الف - نقطه معمولی

ب - نقطه منفرد نامنظم

ج - نقطه منفرد منظم

د - هیچکدام

۱۵. کدام دستگاه دارای جواب نیست؟

الف - $\begin{cases} Dx + Dy = t \\ 2Dx + 2Dy = 2t \end{cases}$

ب - $\begin{cases} Dx - Dy = t \\ Dx - Dy = t^2 \end{cases}$

ج - $\begin{cases} Dx - Dy = t \\ Dx + Dy = t^2 \end{cases}$

د - $\begin{cases} Dx + Dy = t \\ Dx - Dy = t^2 \end{cases}$

۱۶. تبدیل لاپلاس $f(x) = x^4$ کدام مقدار است؟

الف - $\frac{24}{s^5}$

ب - $\frac{24}{s^3}$

ج - $\frac{6}{s^5}$

د - $\frac{6}{s^4}$

۱۷. تبدیل لاپلاس $f(x) = e^{-2x} x^5$ کدام مقدار است؟

الف - $\frac{120}{(s+2)^6}$

ب - $\frac{2}{(s+5)^6}$

ج - $\frac{120}{(s-2)^6}$

د - $\frac{5}{(s+2)^6}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ کد درس: فیزیک (کلیه گرایش‌ها) (۱۱۱۱۰۲۰) (کشاورزی آب و خاک تجمیع) (ماشینهای کشاورزی - تجمیع) (۱۴۱۱۱۹۳) برق کلیه گرایش‌ها - مهندسی پزشکی کلیه گرایش‌ها - پلیمر - خودرو - راه آهن کلیه گرایش‌ها - رباتیک - مهندسی شیمی - عمران - متالوژی - مکانیک - هوا فضا (۱۱۱۱۴۰۹) شهر سازی (۱۱۱۱۳۷۴) ژئوفیزیک (۱۱۲۴۰۲۴)

مجاز است.

استفاده از:

۱۸. تبدیل لاپلاس معکوس $F(s) = \frac{1}{s^4 + s^2}$ کدام مقدار است؟

الف - $x - \sin x$ ب - $x + \sin x$ ج - $x - \cos x$ د - $x + \cos x$

۱۹. تبدیل لاپلاس معکوس $F(s) = \frac{s+3}{s^2+2s+5}$ کدام مقدار است؟

الف - $e^{-x}(\cos 2x + \sin 2x)$ ب - $e^x(\cos 2x + \sin 2x)$

ج - $e^x(\cos 2x - \sin 2x)$ د - $e^{-x}(\cos 2x - \sin 2x)$

۲۰. تبدیل لاپلاس $f(x) = \int_0^x (x-u) \sin 2u du$ کدام مقدار است؟

الف - $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{2}{(s+4)^2}$ ب - $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{1}{(s-4)^2}$

ج - $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{2}{s^2-4}$ د - $\frac{1}{s^2} \cdot \frac{2}{s^2+4}$

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره می باشد

۱. معادله $y^2 \frac{dx}{dy} + 2yx = e^y$ را حل کنید.

۲. معادله $y'' + y = \sec x \tan x$ را حل کنید.

۳. معادله $2y'' + xy' - 4y = 0$ را بروش سریها حول نقطه صفر حل کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: معادلات دیفرانسیل

رشته تحصیلی/ گد درس: فیزیک (کلیه گرایش ها) (۱۱۱۱۰۲۰) (کشاورزی آب و خاک تجمیع) (ماشینهای کشاورزی- تجمیع) (۱۴۱۱۱۹۳) برق کلیه گرایش ها- مهندسی پزشکی کلیه گرایش ها- پلیمر -خودرو-راه آهن کلیه گرایش ها- رباتیک- مهندسی شیمی- عمران- متالوژی- مکانیک- هوا فضا (۱۱۱۱۴۰۹) شهر سازی (۱۱۱۱۳۷۴) ژئوفیزیک (۱۱۲۴۰۲۴)

استفاده از:

مجاز است.

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 2t \\ \frac{dy}{dt} = 3x + 2t \\ \frac{dz}{dt} = x + 2y + t \end{cases} \quad \text{۴. دستگاه سه معادله زیر را حل کنید.}$$

۵. معادله دیفرانسیل زیر را به روش لاپلاس حل کنید. $y'' + y' = 3x^2$ ، $y'(0) = 1$ ، $y(0) = 0$