



تاریخ:
شماره:
پیوست:
شماره صفحه:

صفحه ۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹

نام و نام خانوادگی	معدلات دیفرانسیل	شماره ثبت	۱۹۲۲۰۰۳
نام پدر		سال دوم	۸۷
شماره دانشجویی		شماره برگه	۳
تاریخ ثبت نام	۸۸/۰۴/۰۶-۱۴۰۰	نظری	

نوع برگه آزمون:	نمره تحقیق:	نمره فعالیت کلاسی:	نمره میان ترم:	مدت زمان آزمون (ساعت):
-----------------	-------------	--------------------	----------------	------------------------

۴/۵

۱- معادلات زیر را حل کنید:

(الف) $(1+x)y'' + xy' - y = 0$, $y_1(x) = e^{-x}$

(ب) $y'' + 2y' + 2y = \frac{1}{1+e^x}$

(ج) $x^2 y'' + 2xy' + 2y = x^2$

۲- با روش ضرایب نامعین فقط فرم جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' + y' - 4y = xe^{-2x} + e^{2x} + e^{2x}$ را بیابید. (توجه: محاسبه ضرایب لازم نیست)

۳- (الف) نقاط منفرد معادله دیفرانسیل $x(x-1)^2 y'' + (x-1)y' + (x+1)y = 0$ را تعیین کنید و سپس مشخص کنید کدام نقاط منفرد منظم و کدام نقاط منفرد نامنظم هستند.

(ب) جواب معادله دیفرانسیل $5(x-2)y' = 4y$ را با استفاده از سریهای توانی حول $x=0$ بدست آورید.

۴- به کمک تبدیل لاپلاس و تبدیل معکوس لاپلاس محاسبه کنید:

(الف) $L\left[\frac{e^t - \cos t}{t}\right]$ (ب) اگر $L[\sin \sqrt{x}] = \frac{\sqrt{\pi}}{2s^{3/2}} e^{-\frac{x}{4s}}$ ، $L\left[\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right]$ را بیابید.

(ج) $L^{-1}\left[\ln\left(1 + \frac{1}{s}\right)\right]$ (د) $L^{-1}\left[\frac{e^{-s}}{s(s+1)}\right]$

۵- جواب معادله انتگرالی $y'(t) + \int_0^t y(x) \cos(t-x) dx = \cos t$, $y(0) = 0$ را بدست آورید.

۶- دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید:

$$\begin{cases} x'' + x' + x + y'' + y = e^t \\ x'' + x' + y'' = e^{-t} \end{cases}$$

موفق باشید

گروه علوم پایه

گروه آموزشی مهندسی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۴۰۴
www.pasokh.org



نام استاد: کیهانید	تاریخ امتحان: ۸۷/۱۰/۲۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	کد درس: ۲۲۰۰۳
امتحان درس: معادلات دیفرانسیل	بارم کل نمره: ۱۵ نمره	رشته: کیه رشته‌های فنی مهندسی	نام دانشجو: شماره دانشجویی: رشته تحصیلی:
دوره: کارشناسی	نیمسال: اول	سال تحصیلی: ۸۷-۸۸	

تعداد صفحه سوالات □ پاسخ سوالات در: (۱) پاسخ نامه ■ (۲) برگه سوالات □ (۳) پاسخنامه‌های مخصوص سوالات چهارگزینه‌ای □ می‌باشد.

تذکر: استاده از هر کوزه ماشین حساب و تلفن همراه در زمان امتحان مجاز نیست. در ضمن جواب هر سوال را خوانا، مرتب و با کشیدن یک خط از جواب سوال بعدی شلگ کنید.

۱- معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید. (۶ نمره)

الف) $(x^2 + 4)y'' - 2xy' + 2y = (x^2 + 4)^2 \sin x$, $y_1 = x$

ب) $x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^{-2} + \ln x$ ج) $y''' - 2y'' + 5y' = 25 + 16x^2 e^{-x}$

۲- لاپلاس تابع $g(t)$ و لاپلاس معکوس تابع $F(s)$ زیر را بیاید. (۲ نمره)

الف) $g(t) = e^{-t} \int_0^t x e^x \sin x dx$ ب) $F(s) = \frac{s}{s^2 + 2s + 2} + \ln \frac{s^2 + 4}{s(s-1)}$

۳- معادله زیر را حل کنید. (۲ نمره)

$$2y' - 4y = \begin{cases} t & 0 < t < \pi \\ 0 & \pi < t < 2\pi \\ \sin t & t > 2\pi \end{cases}, \quad y(0) = 0$$

گروه آموزشی مهندسی فضلی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

۴- دستگاه معادلات زیر را حل کنید. (۱۵ نمره)

$$\begin{cases} x''(t) - y'(t) = 2t & , x(0) = 0, x'(0) = 3 \\ 4x'(t) + y''(t) = -4t^2 - 10 & , y(0) = 0, y'(0) = 0 \end{cases}$$

۵- یک جواب معادله دیفرانسیل زیر را توسط سری تا حول $x = 0$ بدست بیاید. (۱۵ نمره)

$$x^2 y'' + x(3 - x^2) y' - 3y = 0$$