



کارشناس	معادلات دیفرانسیل	۲۳۲۰۶۱
نظری	کتاب استاد	نیمسال تابستان
کارشناس	۹۰/۶/۵ خنجر ۱۰ صبح	۸۹-۹۰
مدت زمان آزمون (ساعت)	نمره میان ترم:	نمره تعقیب:
	نمره نهایی کلاسی:	نمره درجه آزمون: ۲۰

۱- معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید.

حل تشریحی سئوالات
 ۰۹۱۲۳۵۷۱۲
 www.Pasokh.org

a: $x^2 y' \cos y = 2x \sin y - 1$

b: $(y')^2 y + 2y'x = y$

۲- معادله دیفرانسیل $(x + 6yx^3 - 4x^3)dy - (2y + 4x^3)dx = 0$ دارای عامل انتگرال ساز به صورت x^m است. ابتدا m را یافته سپس جواب عمومی آن را به ازای m به دست آمده بیابید.

۳- معادله مسیری که عمود بر خانواده منحنی های $y = c(x^3 - 1)$ بوده و از نقطه $(1, 0)$ می گذرد را به دست آورید.

۴- جواب عمومی معادله $xy'' = y' \ln \frac{y'}{x}$ را به دست آورید.

۵- اگر e^x و x دو جواب معادله همگن متناظر با معادله $(x-1)e^x \cos x - y = (x-1)y'' + xy' - y$ باشد یک جواب خصوصی این معادله را بیابید.

حل تشریحی
 ۰۹۱۲۳۵۷۱۲

عنوان پایه	معادلات دیفرانسیل	دوم
کارشناسی	کتاب اساسی	۳
	۱۱ ساعت - ۹، ۳، ۳۱	تقریبی

نمره پریک آزمون: _____
نمره تحقق: _____
نمره فعالیت کلاسی: _____
نمره میان ترم: _____
مدت زمان آزمون: ۲ ساعت

۱- معادلات دیفرانسیل مرتبه اول زیر را حل کنید
الف) $(ye^{xy} \cos 2x - 2e^{xy} \sin 2x + 2x) dx + (x e^{xy} \cos 2x - 3) dy = 0$

ب) $y' + \frac{2x}{x^2+1} y = \frac{1}{(x^2+1)^2 y^2}$ تدریس خصوصی ۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

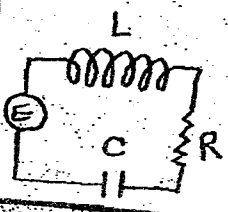
۲- فقط یکی از مسائل زیر را حل کنید
الف) معادله $14x^2 + 2yy' - xy'^2 = 0$ را حل کنید

ب) فرض کنید که بانک به سپرده‌های مشتریان نرخ بهره ۶ درصد را در نظر گرفته است. اگر شخصی ۱۰۰۰،۰۰۰ تومان در بانک سپرده‌گذاری کرده باشد پس از ۳ سال چه مبلغ سرمایه اضافه می‌شود

۳- معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم زیر را حل کنید
الف) $x^2 y'' - x(x+2)y' + (x+2)y = 0$ انت $y_1 = x$ و $x > 0$
ب) $y'' - 2y' + y = x e^x + 4$

۴- فقط یکی از مسائل زیر را حل کنید
الف) اگر $\frac{\sin x}{\sqrt{x}}$ و $\frac{\cos x}{\sqrt{x}}$ جوابهای عمومی معادله‌ی همجنس متناظر به معادله دیفرانسیل $x^2 y'' + x y' + (x^2 - \frac{1}{4}) y = 3x^{\frac{3}{2}} \sin x$ $x > 0$ باشد.

ب) بنابر قانون درم کپر شرف در یک مدار بسته الکتریکی مطابق شکل زیر



ادامه دارد



دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
برگه طرح سوال

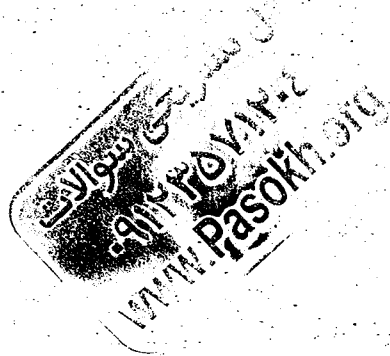
تذاری
شماره
پست
شماره صفحه

کلاس	معادلات دیفرانسیل	شماره پرسشنامه	۱۳۲-۶۱
تذاری	کنو اساتید	شماره پرسشنامه	۸۹-۹۰
تذاری	۹۰/۶/۵	شماره پرسشنامه	
تذاری	شماره ۱۰	شماره پرسشنامه	
شماره میان ترم:	شماره فعالیت کلاسی:	شماره تعیینی:	۲۰
نیت زمان آزمون:			

۶- یک جواب معادله دیفرانسیل $x^2 y'' + x(3-x^2)y' + y = 0$ را توسط سری ها حول $x=0$ به دست آورید.

۷- حاصل انتگرال $\int e^{-t} \frac{1-\cos t}{t} dt$ را بیابید.

۸- جواب معادله انتگرالی $y'(t) + \int_0^t y(u) \cos(t-u) du = \sin t$ ، $y(0) = 0$ را به دست آورید.



کلی

بسمه تعالی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

نام استاد: **کلیه اساتید** تاریخ امتحان: **۱۹/۲/۱** مدت امتحان: **۲ ساعت** کد پرسش: **۸۸-۸۹**

نام درس: **معادلات دیفرانسیل** بارم کل نمره: **۲۰** رشته: **کلیه رشته‌ها** سال تحصیلی: **۸۸-۸۹**

دوره: **کارشناسی** نوبت اول نوبت دوم دوره آموزش نایستگی سال تحصیلی

تعداد صفحه سوالات: **۱** | پاسخ سوالات نمره: **۱** | بهیختگی: | هرگز سوالات: **۲** | بهیختگی های مخصوص سوالات چهار گزینه ای: **۱** | اس. بهیختگی

مشخصات دانشجوی: نام خانوادگی: _____ شماره دانشجویی: _____ رشته تخصصی: _____

نام: _____

بارم سوال

۱- معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید: (۳ نمره)

(الف) $(2y^3 + 2y)dx + (3xy^2 + x)dy = 0$ (ب) $y' = y(y^3 \cos x + \tan x)$

۲- مسیرهای متعامد دسته منحنی های $x^2 + y^2 = 2cx$ را بیابید. (۲ نمره)

۳- جواب عمومی معادلات دیفرانسیل زیر را به دست آورید: (۶ نمره)

(الف) $y'' - 2y' + y = (x^2 - 2)e^x + \frac{e^x}{x^2}$ (ب) $x^2 y'' + 4xy' + 2y = \frac{1}{x^2}$

(ج) $x(x-1)y'' + (3x-1)y' + y = 0$, $y_1 = (1-x)^{-1}$

۴- فقط یک جواب معادله دیفرانسیل $xy'' + 2y' + xy = 0$ را به صورت سری حول $x=0$ بیابید. (۲/۵ نمره)

۵- محاسبه کنید: (۲ نمره)

(الف) $L \left[e^{-2t} \int \frac{\sin x}{x} dx \right]$ (ب) $L^{-1} \left[\ln \frac{s+2}{\sqrt{s^2-1}} \right]$

۶- معادله انتگرالی زیر را حل کنید: (۲ نمره)

$y + 4 \int (t-x)y(x)dx = \begin{cases} 1 & 0 < t < \frac{\pi}{2} \\ 2 & \frac{\pi}{2} < t < \pi \\ 0 & t > \pi \end{cases}$

۷- دستگاه معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید: (۲/۵ نمره)

$\begin{cases} x' = -x + y + t \\ y' = -2x + y - 1 \end{cases}$, $x(0) = 1$, $y(0) = 0$

حل تشریحی
۹۱۲۳۵۷۱۲.۴



شماره ۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹

دقتی	معادلات دیفرانسیل	۱۹۲۲۰۰۳
پایه		نیمسال دوم ۸۷
پایه تئوری		۳
	۸۸/۰۴/۰۶-۱۴:۰۰	نظری
مدت زمان آزمون: ۶۰ دقیقه	نمره میان ترم:	نمره تحقیق:
	نمره فعالیت کلاسی:	نمره برگه آزمون:

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 روشن ضرایب نامعین فقط فرم جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' + y' - 6y = xe^{-2x} + e^{2x} + e^{3x}$ 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 $L[\sin \sqrt{x}] = \frac{\sqrt{\pi}}{2s^{3/2}} e^{-x/s}$ ، $L\left[\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right]$ را بیابید.

(ج) $L^{-1}\left[\ln\left(1 + \frac{1}{s}\right)\right]$ (د) $L^{-1}\left[\frac{e^{-as}}{s(s^2+1)}\right]$

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

طرح سؤالات
۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

1

تاریخ:

باسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز
برگه طرح سؤال



حل تمرین‌های مسائل
۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴
www.Pasokh.org

صفحه ۳-۲-۱-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱-۰

معادلات دیفرانسیل	۱۹۲۲۰۰۳
دفعتی	نیمسال دوم ۸۷
پایه	۳
پایه تئوری	نظری
۸۸۱۰۴۱۰۶-۱۴۰۰	

نمره برگه آزمون:	نمره تحقیق:	نمره فعالیت کلاسی:	نمره میان ترم:	مدت زمان آزمون: (۴۵ دقیقه)
------------------	-------------	--------------------	----------------	----------------------------

۴/۵

۱- معادلات زیر را حل کنید:

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

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

(ج) $x^2y'' - 2xy' + 2y = x^2$

۲- با روش ضرایب نامعین فقط فرم جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' + y' - 6y = xe^{-3x} + e^{2x} + e^{3x}$ را بیابید. (توجه: محاسبه ضرایب لازم نیست)

۳- (الف) نقاط منفرد معادله دیفرانسیل $x(x-1)y'' + (x-1)y' + (x+1)y = 0$ 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 $L\{\sin \sqrt{x}\} = \frac{\sqrt{\pi}}{2s^{3/2}} e^{-x/s}$ ، $L\left\{\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right\}$ را بیابید.

(ج) $L\left\{\ln\left(1 + \frac{1}{s}\right)\right\}$ (د) $L\left\{\frac{e^{s^2}}{s(s^2+1)}\right\}$

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

حل تشریحی
۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴



باسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

برگه طرح سؤال

تاریخ:

شماره:

ت:

صفحه:

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
www.pasokh.org

شماره: ۵-۴-۵-۶-۷-۸-۹

نام و نام خانوادگی:	معدلات دیفرانسیل	۱۹۲۲۰۰۳
پایه:		سال دوم ۸۷
پایه تحصیلی:		۴
	۸۸۱۰۴۱۰۶-۹۴=۰	نظری
شماره برگه آزمون:	شماره تحقیق:	شماره فعالیت کلاسی:
مدت زمان آزمون (ساعت):	نمره میان ترم:	

۱/۵

۱- معادلات زیر را حل کنید:

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

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

(ج) $x'y'' - 2xy' + 2y = x^2$

۱- با روش ضرایب نامعین فقط فرم جواب خصوصی معادله دیفرانسیل $y'' + y' - 2y = xe^{-2x} + e^{2x} + e^{3x}$ را بیابید. (توجه: محاسبه ضرایب لازم نیست)

۲/۵ ۲- 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 $4y = (x-1)y'$ را با استفاده از سریهای توانی حول $x=0$ بدست آورید.

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

الف) $L\left[\frac{e^t - \cos t}{t}\right]$ (الف) اگر $L[\sin \sqrt{x}] = \frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt{x}} e^{-\frac{1}{4x}}$ (ب) را بیابید.

ج) $L^{-1}\left[\ln\left(1 + \frac{1}{s}\right)\right]$ (ج) د) $L^{-1}\left[\frac{e^{-ms}}{s(s^2+1)}\right]$ (د)

۱/۵

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

۱/۵

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

(۲)

حل کننده سوالات
۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴
www.Pasokh.org

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی



نام استاد: کیهانید	تاریخ امتحان: ۸۷/۱۰/۲۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	کد درس: ۲۰۰۲
امتحان درس: معادلات دیفرانسیل	بارم کل نمره: ۱۵ نمره	رشته: کیه رشته‌های فنی مهندسی	نام دانشجو:
دوره: کارشناسی	نیمسال: اول	سال تحصیلی: ۸۷-۸۸	شماره دانشجویی:
			رشته تحصیلی:

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

تذکره: استفاده از هرگونه ماشین حساب و تلفن همراه در زمان امتحان مجاز نیست. در ضمن جواب هر سوال را خوانده مرتب و با کشیدن یک خط از جواب سوال بعدی تکلیک کنید.

۱- معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید. (۲ نمره)

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

حل تحریفی

۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

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 بیابید. (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)

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

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 بیاورید. (۱۵ نمره)

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