

حل تستریستی سوالات
۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

به نام خدا



سئوالات امتحانی پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۹-۹۰
دانشکده فنی واحد تهران جنوب

نام درس: معادلات دیفرانسیل نام استاد: کلیه اساتید کد درس: ۳۰۴۸ گروه آموزشی: ریاضی
تاریخ امتحان: ۹۰/۴/۲۳ مدت امتحان: ۲ ساعت نحوه امتحان: جزوه باز □ جزوه بسته ■ سایر موارد

۱- معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید:

$$y = 2xy' + \frac{1}{y^2} \quad (b) \quad (2xy + 2x^2y^3)y' = 1 \quad (a)$$

۲- معادله دیفرانسیل $2\sin(y^2)dx + xycos(y^2)dy = 0$ دارای عامل انتگرال ساز به صورت تابعی از x می باشد. جواب عمومی آن را بیابید.

۳- معادله دیفرانسیل دسته منحنی های قلم بر دسته منحنی $x^2 + y^2 = 2cx$ را بیابید.

۴- جواب عمومی معادله $(1 - x^2)y'' + 2xy' = x^3$ را بدست آورید.

۵- جواب خصوصی معادله $y^{(4)} + 2y'' + y = \sin x$ را به کمک اپراتور معکوس مشخص کنید.

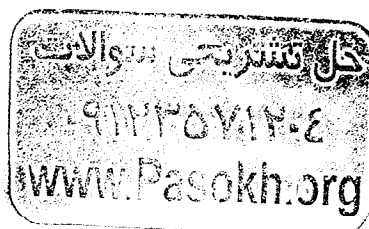
۶- معادله بازگشتی متناظر با جواب تحلیلی معادله $x^2y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{9})y = 0$ حول $x = 0$ را بیابید.

۷- اگر $F(s) = L\left(\int_0^t \frac{\cos x - e^{-x}}{x} dx\right)$ باشد مقدار $F(2)$ را بدست آورید.

۸- اگر $\begin{cases} y'(t) + 2y(t) = f(t) \\ y(0) = 1 \end{cases}$ که $f(t) = \begin{cases} 1, & 1 \leq t \leq 2 \\ 0, & \text{نقاط سایر} \end{cases}$ آنگاه $L(y(t))$ را بیابید.

■ کار کلاسی و میان ترم جمعا ۲ نمره

سر بلند باشید
گروه ریاضی



$x^2 + y^2$

$(x-y)^2$

حل نشریه ریاضی ضروری ۱۲۰۵۷۱۲۰۹

به نام خدا



سئوالات امتحانی پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰
دانشکده فنی واحد تهران جنوب

نام درس: معادلات دیفرانسیل نام استاد: کلیه اساتید کد درس: ۳۰۳۸ گروه آموزشی: ریاضی
تاریخ امتحان: ۹۰/۱۰/۲۹ مدت امتحان: ۲ ساعت نحوه امتحان: جزوه باز □ جزوه بسته ■ سایر موارد

۱- معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید:

$$(a) \quad (xy^2 + yx^3)dy - 2dx = 0 \quad (b) \quad \sqrt{1+y^2} = xy'$$

۲- اگر $\mu = \frac{5}{xy^2}$ عامل انگرانساز معادله $(Axy - 2y^2)dx + (3xy - x^2)dy = 0$ باشد A را بدست آورید و سپس به ازای آن معادله را حل کنید.

۳- جواب عمومی معادله $yy'' = 2y'^2 - 2y'$ را بدست آورید.

۴- به روش تغییر پارامتر جواب خصوصی معادله $(D^2 - 1)y = \frac{1}{(1+e^{-x})^2}$ را مشخص کنید.

۵- (i) ریشه های معادله مشخصه معادله دیفرانسیل $x^2(x+1)y'' + x(x-4)y' + 4y = 0$ حول $x = -1$ را بیابید.

(ii) اگر $y = \sum_{n=0}^{\infty} c_n x^n$ جواب معادله $(x^2 + 1)y'' + xy' - 4y = 0$ باشد، یک جواب آن را حول $x = 0$ بیابید.

۶- (i) یکمک تبدیل لاپلاس نشان دهید: $\int_0^{\infty} \frac{\sin at}{t} dt = \frac{\pi}{2}$, $(a > 0)$

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

(ii) مطلوب است محاسبه:

۷- اگر $\begin{cases} y'' + y = f(t) + t^3 \sigma(t-2) \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}$ آنگاه $f(t) = \begin{cases} 1, & 0 < t < 1 \\ t, & t \geq 1 \end{cases}$ را بیابید.

۸- معادله مسیرهای قائم بر دسته منحنی $y^2 = \frac{x^3}{c-x}$ را بدست آورید.

کار کلامی و میان ترم جمعا ۲ نمره

سر بلند باشید
گروه ریاضی

