



@JozvehElmos



دانشگاه آزاد اسلامی
مرکز تهران
دفتر آموزش
اداره امتحانات

امتحان پایان ترم دوم: معادلات دیفرانسیل نام استاد درس: گروه استادان: لیصال دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۵
تاریخ امتحان: ۱۳/۲/۹۶ ساعت امتحان: ۱۶ (نصف امتحان) دقیقه: ۹۰ وسایل مجاز: ماشین حساب

نام و نام خانوادگی دانشجو	شماره شناسایی رشته تحصیلی		امضاء دانشجو	
			امضاء استاد درس	
نمره میان ترم	نمره پایان ترم	نمره پروژه	نمره تکلیف	نمره میان ترم

۱- از سه مورد معادله دیفرانسیل زیر فقط دو مورد را به دلخواه حل کنید. (۱ نمره: هر کدام ۲ نمره)

(الف) در ترم کلی محاسبه شرایط لازم نیست. $y^{(5)} + y^{(3)} = 3x^2 + 5x \cos x$

(ب) $x^2 y'' - 6y = \ln x \quad x > 0$

(ج) $(x^2 + 1)y'' - 2xy' + 2y = 6(x^2 + 1)^{3/2}$ ، $y_1 = x$

۲- جواب متناظر با ریشه بزرگتر معادله مشخصه دو معادله دیفرانسیل زیر را به کمک سری توانی حول نقطه $x = 0$ بدست آورید. (۲ نمره)

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

۳- حاصل عبارات زیر را بدست آورید. (۲ نمره: الف ۱ نمره، ب ۱ نمره)

(الف) $L(\int_0^1 t e^{2x} \sin 4x dx)$ (ب) $\int_0^{\infty} \frac{e^{2t} - e^t}{t} dt$

۴- از بین سه معادله دیفرانسیل زیر فقط جواب دو معادله دیفرانسیل را به دلخواه به کمک تبدیل لاپلاس بدست آورید. (۳ نمره: هر مورد ۱ نمره)

(الف) $y'' + 2y' + 2y = \begin{cases} 3 & 0 \leq x < 5 \\ 0 & x \geq 5 \end{cases}$ ، $y(0) = y'(0) = 0$

(ب) $y'' + 2y' + 5y = e^{-2t} \delta(t - 3)$ ، $y(0) = y'(0) = 0$

(ج) $y'' = t^2 + \int_0^t \cos(t - u) y'(u) du$ ، $y(0) = y'(0) = 0$

۵- دستگاه معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید. (۲ نمره)

$$\begin{cases} y'' + x' + x = s \ln t \\ y' - y + x = 0 \end{cases}$$

موفق باشید