



به نام خدا

سوالات امتحانی پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

دانشکده فنی و مهندسی واحد تهران جنوب

نام درس : معادلات دیفرانسیل نام استاد : گروه ریاضی کد درس : ۳۰۳۸ گروه آموزشی : ریاضی
تاریخ امتحان : ۱ بهمن ۹۳ مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه نحوه امتحان : جزوه باز جزوه بسته ■

استفاده از ماشین حساب : مجاز غیر مجاز ■
به پیوست : برگه فرمول ضمیمه است نیست ■

بارم سوالات

معادلات دیفرانسیل زیر را حل کنید (هر سوال ۲ نمره)

$$y' = \frac{xy e^{\frac{x}{y}}}{x^2 e^{\frac{x}{y}} - y^2} \quad (1)$$

$$y \ln y \, dx + (x - \ln y) \, dy = 0 \quad (2)$$

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

$$x^2 y'' - 2y = \ln x, \quad x > 0 \quad (4)$$

۲ (۵) اگر $y_1(x) = x^{-\frac{2}{3}} \sin x$ جواب معادله $x^2 y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = 0$ باشد، جواب عمومی معادله $x^2 y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = x^{\frac{3}{2}}$ را بنویسید.

۲ (۶) تبدیل لاپلاس زیر را بنویسید :

$$f(x) = e^{-2x} \int_0^x (t - \cosh(3t)) \, dt$$

۲ (۷) لاپلاس معکوس تابع $F(s) = \ln\left(\frac{s-1}{\sqrt{s^2+1}}\right)$ را بیابید.

۲ (۸) معادله انتگرالی زیر را حل کنید :

$$y'' + y' = \cos t + \int_0^t y'(x) \sin(t-x) \, dx, \quad y'(0) = y(0) = 0$$

۲ (۹) معادله دیفرانسیل زیر را به روش سریهای توانی حول مبدا حل کنید :

$$y'' - 2xy' - 2y = 0$$

موفق و پیروز باشید

کارکلاسی و میان ترم ۲ نمره