

به نام خدا

امتحان میان‌ترم معادلات دیفرانسیل رشته‌های فنی دانشگاه سمنان

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۸/۲۴

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

(۱) جواب عمومی معادلات دیفرانسیل زیر را بدست آورید. (هر قسمت ۱/۲۵ نمره - ۵ نمره)

$$xy' = y \ln y - y \ln x \quad (\text{الف})$$

$$y' = \frac{-2x \cos y - 3x^2 y}{x^3 - x^2 \sin y - y} \quad (\text{ب})$$

$$2x^2 y'' - 4xy' + 9y = 0 \quad (\text{ج})$$

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

(۲) جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر را بدست آورید، برای جواب خصوصی نوشتن فرم کلی جواب (بدون محاسبه ضرایب) کافی است. (۱/۲۵ نمره)

$$y''' + y'' + y' + y = \sinh x + \sin x + (x-1)$$

(۳) از بین دو قسمت زیر به دلخواه فقط به یک مورد جواب دهید. (۱/۲۵ نمره)

الف) جواب عمومی و جواب تکین (غیرعادی، منفرد) معادله $yy' - xy'' + y' - 1 = 0$

را بدست آورید.

ب) مسیرهای متعامد (قائم) خانواده منحنی‌های $e^x + e^{-y} = c$ را بدست آورید.

موفق باشید.