

## 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)

الف)  $(x + y)dx + (3x + 3y - 4)dy = 0$

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

ج)  $2(x + 1)^2 y'' - (4x + 4)y' + 9y = 0$

د)  $(x - 1)y'' - xy' + y = (x - 1)^2 e^x$

(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.