

به نام خدا

امتحان میان‌ترم معادلات دیفرانسیل رشته‌های فنی دانشگاه سمنان

تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۱۸

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

(۱) فاکتور انتگرالی بصورت $\mu = \mu(\frac{x}{y})$ برای معادله دیفرانسیل زیر یافته و معادله را حل کنید. (۱/۵ نمره)

$$(\frac{1}{y} - x)dx - (\frac{x}{y^2} + \frac{x^2}{y})dy = 0$$

(۲) جواب عمومی معادلات دیفرانسیل زیر را بدست آورید.

الف) $y'' - 9y = 2 \cosh 3x$ (۱/۵ نمره)

ب) $(x^2 + 1)y'' - 2xy' + 2y = (x^2 - 1)(x^2 + 1)$ (۲ نمره)

(۳) جواب عمومی معادله زیر را بیابید. در تعیین جواب خصوصی استفاده از روش عملگرها (اپراتورها) ضروری است. (۱/۵ نمره)

$$(D^2 - 4D)y = xe^{2x}$$

از بین سوالات ۴ و ۵ فقط به یک سوال پاسخ داده شود. (۱/۵ نمره)

(۴) اگر $\omega(y_1, y_2)$ نشان‌دهنده رونسکی (رونسکین) y_1 و y_2 باشد و $\omega(\ln x, y) = \frac{\ln x}{x}$ را بیابید.

(۵) جواب عمومی معادله دیفرانسیل $(1 + y^2 + xy'(1 - xe^{\arctan y})) = 0$ را بدست آورید.

موفق باشید.