

به نام خدا

امتحان میان‌ترم معادلات دیفرانسیل رشته‌های فنی دانشگاه سمنان

تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۸/۳۰

مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

(۱) جواب عمومی معادلات دیفرانسیل زیر را بدست آورید. (هر قسمت ۱/۵ نمره - ۴/۵ نمره)

$$(x^3 + y^2 \sqrt{x^2 + y^2})dx - (xy \sqrt{x^2 + y^2})dy = 0 \text{ (الف)}$$

$$x^2 y'' + 2xy' + 18y = \frac{\sin(3 \ln x)}{x^3} \text{ (ب)}$$

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

(۲) فاکتور انتگرالی بصورت $h = h(x^2 + y^2)$ برای معادله دیفرانسیل زیر یافته و سپس جواب عمومی آن را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$x dx + y(4x^2 y^2 + 4y^4 + 1)dy = 0$$

(۳) از بین دو معادله زیر به دلخواه فقط به یک مورد جواب دهید. (۱/۵ نمره)

$$y' = \frac{1}{x+y}, \quad y(0) = 1 \text{ (الف)}$$

$$y'' = -2y + 2y^3, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1 \text{ (ب)}$$

موفق باشید.