



امتحان میان‌ترم درس معادلات دیفرانسیل
نیم‌سال اول سال تحصیلی ۱۳۹۳
(گروه شیمی)

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
شماره‌ی دانشجویی:

مدرس: بهمن احمدی
نام و نام خانوادگی:

۱. مفاهیم زیر را به طور دقیق تعریف کنید. (۳ نمره)

(الف) جواب یک م. د. (ب) جواب تکین یک م. د.

۲. برای معادله‌ی دیفرانسیل زیر نوع، مرتبه و خطی یا غیرخطی بودن را تعیین کنید. (۳ نمره)

$$y'' = 2x(y')^2$$

۳. مسئله‌ی مقدار اولیه‌ی زیر را حل کنید. (۳ نمره)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - 1}{x^2 - 1}; \quad y(2) = 2.$$

۴. معادله‌ی دیفرانسیل زیر را با یافتن یک عامل انتگرال‌گیری مناسب حل کنید. (۶ نمره)

$$(2y^2 + 3x) dx - 2xy dy = 0.$$

۵. هر یک از معادلات دیفرانسیل زیر را با یک جانشانی مناسب حل کنید. (۱۲ نمره)

$$(الف) (y^2 + yx) dx - x^2 dy = 0.$$

$$(ب) x \frac{dy}{dx} + y = y^2$$

$$(پ) \frac{dy}{dx} = (x + y + 1)^2$$

۶. آیا مجموعه‌ی داده‌شده از توابع روی $(-\infty, \infty)$ مستقل یا وابسته‌ی خطی‌اند؟ (۳ نمره)

$$y_1 = 1, \quad y_2 = e^x, \quad y_3 = e^{2x}.$$

موفق باشید!