

「微分方程式」小テスト No.4

2019年5月17日(金)

学籍番号				学科	氏名
1					

(1) 次の5つの中から, 1階線形微分方程式をすべて選びなさい.

(ア) $y'' + xy = 0$ (イ) $xyy' + x^2 + y^2 = 0$ (ウ) $y' + \frac{y}{x} = 0$

(エ) $y' = 3x + x^2$ (オ) $xy' = y + e^x$

(2) $e^{-2\log x} = \frac{1}{x^2}$ である. この等号が成り立つ理由を, 対数の定義と対数の性質を用いて説明しなさい.

(3) 1階線形微分方程式 $xy' + y = 3x^2 + 2x$ の一般解を求めなさい. なお, $y' + P(x)y = Q(x)$ の一般解が

$$y = e^{-\int P(x) dx} \left(\int Q(x) e^{\int P(x) dx} dx + C \right)$$

で与えられることを利用してよい.

(4) (3) の微分方程式の解で, 初期条件 $(x, y) = (1, 1)$ を満たす特殊解を求めなさい.

(5) 次の文章の空欄を埋めなさい. 「これまで _____ 微分方程式, _____ 微分方程式, 線形微分方程式とよばれる3つのパターンの1階微分方程式の解法について学んだ.」