

# 「微分方程式」小テスト No.4

2018年5月14日(月)

学籍番号				学科	氏名	結果
1						/5

**問** 次の各問に答えなさい。

(1) 次の4つの中から、1階線形微分方程式をすべて選びなさい。

(ア)  $y'' + \frac{y}{x} = 0$    (イ)  $y' + xy = 0$    (ウ)  $xyy' + x^2 + y^2 = 0$    (エ)  $y' = \log(3yx + x^2)$

(2)  $e^{2\log x} = x^2$  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) 変数分離形微分方程式  $xy' = y$  の一般解を求めなさい。

(4)  $v = \frac{y}{x}$  とおくことにより、同次形微分方程式  $2xyy' + x^2 - y^2 = 0$  を、 $x$  と  $v$  の変数分離形微分方程式に変換しなさい。

(5) 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。

解答欄 (裏面も使ってよい)