

平成 29 年度 ^春 定期末試験問題・解答

試験実施日 平成 29 年 7 月 31 日 4 時限

出題者記入欄

試験科目名 <u>微分方程式</u>		出題者名 <u>佐藤 弘康</u>	
試験時間 <u>60</u> 分	平常授業日 <u>月</u> 曜日 <u>4</u> 時限		
持ち込みについて 可 <input type="checkbox"/> 不可 <input checked="" type="checkbox"/>		可、不可のいずれかに○印をつけ 持ち込み可のものを○で囲んでください	
教科書・参考書・ノート(手書きのみ・コピーも可)・電卓・辞書 その他 ()			
本紙以外に必要とする用紙		解答用紙 <u>0</u> 枚	計算用紙 <u>0</u> 枚
通信欄			

受験者記入欄

学 科	学 年	ク ラ ス	学 籍 番 号	氏 名

採点者記入欄

採 点 欄	評 価

1 微分方程式

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

について、次に間に答えなさい。

(1) 完全微分方程式でないことを示しなさい。

(2) $\lambda = \frac{1}{x}$ が積分因子であることを示しなさい。

(3) 一般解を求めなさい。

(4) 初期条件 $x = 2, y = 1$ に対する特殊解を求めなさい。

2 微分方程式

$$y dx - x dy = 0 \quad (1)$$

について次の間に答えなさい。

(1) 完全微分方程式でないことを示しなさい。

(2) 積分因子を求めなさい。

(3) 完全微分方程式の解法に従って、一般解を求めなさい。

(4) 変数分離形微分方程式の解法に従って、一般解を求めなさい。

3 定数係数線形微分方程式

$$y'' - 4y' + 4y = 25 \sin x$$

について次の間に答えなさい。

- (1) $y = 3 \sin x + 4 \cos x$ が, この微分方程式の特殊解であることを示しなさい。

- (2) 一般解を求めなさい。

4 定数係数線形微分方程式

$$y'' - 2y' + 2y = 2x^2 - 2$$

について以下の間に答えなさい。

- (1) この方程式の特殊解の1つは, $y = ax^2 + bx + c$ と書けることがわかっている。定数 a, b, c を求めなさい。

- (2) 一般解を求めなさい。

5 定数係数線形微分方程式

$$y'' - 2y' - 3y = e^{3x}$$

の一般解を求めなさい.

6 2階定数係数線形微分方程式

$$f(D)y = e^{2x} + e^{-x}$$

の一般解が

$$y = c_1 e^x \cos 3x + c_2 e^x \sin 3x + g(x)$$

であるとき, 多項式 $f(t)$ と関数 $g(x)$ を求めなさい. ただし, c_1, c_2 は任意定数とする.