

平成 27 年度 ^春_秋 中間試験問題・解答

試験実施日 平成 27 年 11 月 19 日 1 時限

出題者記入欄

| | | | |
|--|-------------------------------|-------------------|--|
| 試験科目名 <u>応用数学 II-J</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>木</u> 曜日 <u>1</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 変数分離形微分方程式 $y' = -2xy$ の一般解を求めなさい.

2 変数分離形微分方程式 $y^3 dx - x^2 dy = 0$ の解で, 初期条件 $(x, y) = (1, 1)$ を満たす特殊解を求めなさい.

3 次の (1)~(4) の中から同次形の微分方程式を 1 つ選びなさい.

(1) $x^2 y' = y^2 + \sqrt{x^2 + y^2}$

(2) $y' = \sqrt{x^2 + y^2}$

(3) $xy' = 2y + \sqrt{2x^2 + y^2}$

(4) $xy' = y + \sqrt{x^2 + 3}$

4 同次形微分方程式 $xy dy - (x^2 + y^2) dx = 0$ を適当に変数変換して, 変数分離形微分方程式に直しなさい.

5 線形微分方程式 $xy' + y = x(1 + 2x^2)$ の解を求めよ.

6 ベルヌーイの微分方程式 $y' + y = xy^2$ を適当に変数変換して, 線形微分方程式に直しなさい.

7 次の各微分方程式に対し、完全ならば解を求め、完全でないならば積分因子を求めなさい。

(1) $\{(x^2 - 2y) dx + (y^2 - 2x) dy = 0$

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