

問題 1. 次の に当てはまる語句，数式または数字を答えなさい．

- (1) 未知の関数に対して，その関数が成り立つ関係式が与えられている時，その関係式を関数方程式という．特に導関数を使ってその関係式が書かれている場合，その関係式を という．その方程式を満たす未知の関数をその方程式の とい
い，その方程式からその未知の関数を求めることを，方程式を という．
- (2) 微分方程式に本質的に表れる未知関数の微分回数の最大値を，その微分方程式の
 という．未知関数 y に対して， $y' = f(x, y)$ と書かれている時，この形を
 といい， $\Phi(x, y, y') = 0$ と書かれている場合は， という．
- (3) $y' = f(x)g(y)$ の形の微分方程式を といい，この形の微分方程式は
 のように変形してから，両辺を積分することで解が求まる．
- (4) $y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$ の形の微分方程式を， といい，この形の微分方程式は $u =$
 とおいて， u の微分方程式に変形することで解が求まる．
- (5) $y' = a(x)y$ の形の 1 階線形微分方程式の解は， である． $y' = a(x)y + b(x)$
の形の微分方程式は，次のようにすると求まる． $y' = a(x)y$ の解の C を
 $C(x)$ と置き，微分方程式 $y' = a(x)y + b(x)$ に代入して， $C(x)$ を求める．この方法を
 という．
- (6) $y' = a(x)y + b(x)y^\alpha$ の形の微分方程式をベルヌーイの微分方程式という．この形の微
分方程式は $u =$ とおいて， u の微分方程式を解くことによって求まる．
- (7) $y' = p(x)y^2 + q(x)y + r(x)$ の形の微分方程式をリッカチの微分方程式という．この形
の微分方程式は，その 1 つの解 y_1 が求まっていれば， $y =$ とおいて， u の
微分方程式を解くことで求まる．
- (8) $y'' + py' + qy = 0$ の形の定数係数 2 階線形微分方程式では，特性方程式
の解 (これを という) を α, β ($\alpha \neq \beta$) とすると，解は と書ける．
 α, β が虚数の場合には，オイラーの公式 $e^{ix} =$ を使って実数の関数に書き
直す．特性方程式が重解 α を持つときには，解は と書ける．

次の事柄のうちいくつかに関して思うところを自由に書いてください。

- 講義について（速度，難易度，内容，話し方など）。
- 教科書について（分かりやすさ，使い方など）。
- 演習問題について（難易度，理解の助けになっているかなど）。
- 学科の授業について（カリキュラムへの要望，なぜ数学を勉強するかなど）。
- 大学について（なぜ大学に通うか，人生における位置づけなど）。
- その他。