

学籍番号 _____ 氏名 _____

Q1: $y''' = 0$ となる $y = f(x)$ を一つ挙げなさい(5).

$$f(x) = C_1 x^2 + C_2 x + C_3 \quad (C_1, C_2, C_3 \text{ は定数})$$

※可能なすべての関数を含む解は上の表現になる。例えば x^2 などでも正解。Q2: $y'' + y' + 2y = 0$ は「3 階・定数係数・斉次・線形」微分方程式である。以下の微分方程式を分類せよ(3×3=9).(1) $y''' + x^2 y'' + 2y = 1 + x$ 3 階 変数係数 非斉次 線形 _____ 微分方程式(2) $y'' + \cos(x)y' = 0$ 2 階 変数係数 斉次 線形 _____ 微分方程式(3) $yy'' + y' = 0$ 2 階 定数係数 斉次 非線形 _____ 微分方程式Q3: $x = f(t)$ の微分方程式 $x'' = a$ (a は定数) の一般解は $x = \frac{1}{2}at^2 + C_1 t + C_2$ である。 $t = 0$ のとき $x = X$, $x' = V$ であるとき、微分方程式の特殊解を求めよ(6).

$$x' = at + C_1. \quad t = 0 \text{ を代入すれば, } x = C_2, \quad x' = C_1. \quad \text{ゆえに特殊解は } x = \frac{1}{2}at^2 + Vt + X.$$