

(注意)

- 解答はすべて解答用紙に書くこと。
- 番号順に解かなくてもよい。解きたい順に解答して構わない。
- 解答は結果だけでなく、それに至る過程を記述すること。

問 1 から問 5 までは $y = y(x)$

1. $y' = xy^2$ の一般解を求めよ。
2. $y' = y(1 - y)$, $y(0) = \frac{1}{3}$ の特殊解を求めよ。
3. $y' - 2y = e^{5x}$ の一般解を求めよ。
4. $x^2y' + xy = -1$, $y(1) = 2$ の特殊解を求めよ。
5. $y' = \frac{2x - y + 1}{-x + 4y + 3}$ を変数分離形の微分方程式に変換せよ。
6. 2 階線形常微分方程式 $x''(t) + 4x'(t) + 4x(t) = 0$ を考える。
 - (1) 一般解を求めよ。
 - (2) $x(0) = 2$, $x'(0) = 0$ のもとでの特殊解を求めよ。
 - (3) (2) の条件のもとで, $x'(t)$ を求めることによって, 特殊解 $x(t)$ ($t \geq 0$) のグラフの概形をかけ。
7. 2 階線形常微分方程式の基本解について説明せよ。