

学籍番号 _____ 氏名 _____

Q1: $y' = xy^2$ を変数分離法で解きなさい(10).

※途中の変形を詳しく記述し,最後に陽関数に変形すること.

$$\frac{dy}{dx} = xy^2 \rightarrow \frac{dy}{y^2} = x dx$$

$$\int \frac{dy}{y^2} = \int x dx \rightarrow -\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + C'$$

答: $y = \frac{1}{-\frac{x^2}{2} + C}$ (C は任意の定数) OR: $y = \frac{-2}{x^2 + C_1}$

Q2: $y'' + (y')^2 = 0$ を次のように「階数の引き下げ」で解きなさい(10).

- ✓ $y' = u(x)$ と置き、 $u(x)$ についての微分方程式を変数分離法で解きなさい.
- ✓ $y(x) = \int u(x) dx + C$ (C は積分定数) を使って $y(x)$ を求めなさい.

$y' = u$ と置き、 $u' + u^2 = 0$. 変数分すると $\frac{du}{u^2} = -dx$. 積分して、

$$\frac{1}{u} = x + C' \rightarrow u = \frac{1}{x + C'} . (C'は任意の定数)$$

$y' = \frac{1}{x + C'}$. これは直接積分法ですぐ解けて、 $y = \ln|x + C'| + C$.