

- ・提出用紙には、学籍番号と氏名を記載すること。

1. 以下の設問に答えよ。

(1) 微分方程式 $y = xy' - (y')^2$ の一般解は $y = Cx - C^2$ であることを、微分方程式へ代入

して確認せよ。ただし、 C は任意定数である。（なお、このような $y = xy' + f(y')$ 型の微分方程式を、「クレロー（またはクレロー； Clairaut）の微分方程式」という）

(2) $y = \frac{1}{4}x^2$ が微分方程式 $y = xy' - (y')^2$ の特異解であることを、微分方程式へ代入して確認せよ。

(3) (2) の特異解 $y = \frac{1}{4}x^2$ の任意の位置で接線を求めると、その関数形が(1)の一般解 $y = Cx - C^2$ で与えられていることを説明せよ。

2. 次の微分方程式を解け。

(1) $\frac{dy}{dx} = \tan y \tan x$

(2) $x(2y+3)\frac{dy}{dx} + y(y+3) = 0$

3. 次の微分方程式を同次形と考えて解け。(2)で両辺を x で除する際には、 x の符号に応じて場合分けが必要なことに十分注意すること。

(1) $\frac{dy}{dx} = \frac{2xy}{x^2 - y^2}$

(2) $x \frac{dy}{dx} = y - \sqrt{x^2 + y^2}$