

学生番号： _____ 氏名： _____

/10

1. 各自然数 $n \geq 2$ に対して, 関数 $f(x) = |x|^n$ の $x = 0$ における微分可能性を調べよ.

2. 関数 $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ を微分せよ.

3. 関数 $f(x) = \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}$ を微分せよ.

4. すべての x に対して関係式

$$x^2 f'(x) - (2x - 1) f(x) = 1$$

をみたす 2 次多項式 $f(x)$ をすべて求めよ.

5. $x \neq 1$ とし, n を自然数とすると,

$$\begin{aligned} & 1 + 2x + 3x^2 + \cdots + nx^{n-1} \\ &= \frac{1 - (n+1)x^n + nx^{n+1}}{(1-x)^2} \end{aligned}$$

が成り立つことを示せ.