

問 1

次の問いに答えよ。

(1)  $\frac{6x-3}{\sqrt{x^2+1}}$  を微分せよ。

(2)  $\frac{(x+1)(x-2)^2}{(x-3)^3}$  の導関数を対数微分法を用いて求めよ。

(3)  $x = \cos(2t)$ ,  $y = \sin(2t)$  のとき,  $\frac{d^2y}{dx^2}$  を  $t$  の式で表せ。

(4) 不定積分  $\int x^3 e^{-x} dx$  を求めよ。

問2

行列  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  とするとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $A$  の行列式の値を求めよ。
- (2)  $A$  の逆行列を求めよ。
- (3)  $A$  の固有値をすべて求めよ。

問3

$y = y(x)$  とする。次の微分方程式を解け。

$$(1) \quad 2y \frac{dy}{dx} + 3x = 0$$

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