

## 解析 I 期末試験 (2019 年度)

問 1. 計算せよ. 答えのみで良い.

(1)  $\tan^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$

(2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{5}{n}\right)^{n^2} x^n$  の収束半径

(3)  $\frac{d}{dx} \tan^{-1} 2x$

(4)  $\cos \left( \sin^{-1} \frac{1}{3} + \sin^{-1} \frac{1}{4} \right)$

問 2. 次の関数  $f(x)$  が  $x = 0$  において連続となるような実数  $a$  と  $b$  を求めよ.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 - x^2 - a \cos x}{x^4} & (x \neq 0) \\ b & (x = 0) \end{cases}$$

問 3.  $\sin^{-1} \sqrt{1 - x^2} + \cos^{-1} x$  ( $-1 \leq x \leq 0$ ) を計算せよ.

問 4. 以下の問に答えよ.

(1)  $\frac{1}{1-x}$  の 1 次導関数と 2 次導関数を求めよ.

(2)  $\frac{1}{1-x}$  の  $n$  次導関数を求めよ.

(3)  $\frac{1}{1-x}$  のマクローリン級数展開のうち 0 でない最初の 4 項までを求めよ.

(4)  $\frac{1-x+x^2}{1-4x^2}$  のマクローリン級数展開のうち 0 でない最初の 4 項までを求めよ.