

1. $f(x) = \tan x$ とし, $f(x)$ の n 次導関数を $f^{(n)}(x)$ とする. 以下の問いに答えよ.

(1) $f^{(1)}(x)$, $f^{(2)}(x)$, $f^{(3)}(x)$ をそれぞれ求めよ.

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - x}{x^3}$ を求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

2. a, b, c を正の実数とするとき、行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & a & a^3 \\ 1 & b & b^3 \\ 1 & c & c^3 \end{pmatrix}$ が逆行列をもつための a, b, c が満たすべき条件を求めよ。

解答欄 (解答欄が不足した場合は、その旨明記した上で裏面を利用すること。)

3. 7 で割ると 1 余り, 8 で割ると 3 余り, 9 で割ると 5 余る整数のうち, 4 桁の最小の正整数を求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)

4. 確率変数 X の (累積) 分布関数が,

$$F(x) = \begin{cases} 0 & (x \leq 0) \\ \sin x & (0 < x < \frac{1}{2}\pi) \\ 1 & (x \geq \frac{1}{2}\pi) \end{cases}$$

で与えられるとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) 事象 $\frac{1}{4}\pi < X \leq \frac{1}{3}\pi$ の確率を求めよ.
- (2) 確率変数 X の確率密度関数 $f(x)$ を求めよ.
- (3) 確率変数 X の期待値 $E(X)$ および分散 $V(X)$ をそれぞれ求めよ.

解答欄 (解答欄が不足した場合は, その旨明記した上で裏面を利用すること.)