

令和9年度4月入学

大学院人間文化総合科学研究科（修士課程）入学試験問題

【一 般 選 抜】

【6年一貫教育プログラム特別選抜】

工学専攻

〔基礎科目〕

試験日：令和8年8月28日（金）

試験時間：9：30～10：15

【注意事項】

1. 監督者の「始め」の合図があるまで問題冊子を開けないこと。
2. 試験中、用のある場合は手を挙げて監督者を呼ぶこと。

基礎科目

以下の問1, 問2 について, 各問ごとに別々の答案用紙 (両面使用可) を用いて答えよ.
また, それぞれの答案用紙の解答番号欄に, 解答した問の番号を明記せよ.

問1. 以下の (1) ~ (2) に答えよ.

(1) 関数 $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1}$ に対し, 以下の (a) ~ (d) を求めよ.

以下では, 変数 x に対する極限を $\lim_{x \rightarrow}$ と表す.

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \quad (c) \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \quad (d) \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

(2) 関数 $f(x) = xe^x$ に対し, 以下の (a) ~ (c) を求めよ.

$$(a) 1 \text{ 次導関数 } f^{(1)}(x) \quad (b) 2 \text{ 次導関数 } f^{(2)}(x)$$

$$(c) n = 1, 2, \dots \text{ に対する, } n \text{ 次導関数 } f^{(n)}(x)$$

問2. $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 8 & 6 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 4 \\ 6 & 8 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ に対し, 以下の (a) ~ (e) を求めよ.

以下では, 正方行列 C の行列式を $\det(C)$, 正則な行列 D の逆行列を D^{-1} と表す.

$$(a) 4A + 5B \quad (b) AB \quad (c) \det(A) \quad (d) \det(BA) \quad (e) \det(A^{-1})$$